

## **EFFECTO DE DIETAS CONTENIENDO OLEINA DE PALMA\***

*Rafael Apitz<sup>1</sup>, Norma B. de Bosch<sup>2</sup>, Virgilio Bosch<sup>3</sup>*

En los organismos multicelulares, la nutrición y oxigenación de los diferentes tejidos y órganos especializados que los constituyen, dependen del flujo ininterrumpido de la sangre a través de los vasos sanguíneos. La interrupción total o parcial del flujo de sangre a un área determinada de un organismo superior puede conducir, dependiendo de la importancia vital del área afectada, a manifestaciones patológicas graves que en su grado extremo se traducen en muerte, generalmente súbita del organismo. El proceso más comúnmente responsable de las manifestaciones isquémicas agudas es el desarrollo y ulterior consolidación de una masa de plaquetas y fibrina en la luz de un vaso sanguíneo. El que un buen número de sujetos, relativamente afortunados, no presente este tipo de perturbación durante una buena parte de su vida se debe a una interrelación, muy finamente regulada, entre tres componentes complejos, que en definitiva van a ser los responsables por el flujo de sangre apropiado dentro de los vasos sanguíneos.

1. **El factor vascular** (célula endotelial y pared muscular)
2. **Las plaquetas** y, quizás en menor grado otras células sanguíneas y,
3. **Las proteínas plasmáticas** involucradas tanto en el fenómeno de la coagulación de la sangre como en la ulterior disolución del coágulo.

Raramente los protocolos experimentales diseñados para estudiar los efectos de aceites comestibles sobre el organismo humano analizan en

---

\*Efecto de Dietas conteniendo Oleína de Palma sobre algunos parámetros de coagulación ligados a riesgo trombotico.

Lab. Trombosis Experimental (IVIC)<sup>1</sup>, Banco Municipal de Sangre<sup>2</sup>, Instituto de Medicina Experimental (UCV)<sup>3</sup>

detalle aspectos relacionados con factores de riesgo trombótico asociados al fenómeno de la coagulación de la sangre. En el diseño experimental del trabajo realizado por nosotros en la población venezolana ya descrita por el Dr. Bosch, se incluyó un análisis detallado del efecto del aceite de palma sobre algunos parámetros funcionales que reflejan modificaciones de la reactividad de las plaquetas por una parte, y alteraciones en proteínas pro-coagulantes por la otra. El papel de las plaquetas en el desarrollo de trombos lumbales en los vasos sanguíneos, especialmente arterias, está bien establecido y el aumento de reactividad de las plaquetas ante estímulos fisiológicos puede ser estudiado *ex vivo* é *in vivo* por medio de técnicas bien conocidas.

En nuestro caso, realizamos estudios de agregación plaquetaria *ex vivo*, inducida por concentraciones sub-agregantes de dos agonistas fisiológicos, ADP y COLAGENO que nos permitirían detectar aumentos relativamente grandes en la sensibilidad de las plaquetas, bajo las diferentes condiciones experimentales. A pesar de ser uno de los parámetros más utilizados en este tipo de estudio, es un método sujeto a variaciones intra- é inter-individuales y con una gran dependencia de las condiciones de toma de muestra, por lo que su poder discriminatorio es bajo y solo indicativo de cambios importantes.

Este tipo de estudio fue complementado por la determinación de un parámetro bioquímico considerado como una medida bastante fiel de activación plaquetaria *in vivo*, EL 11 DEHYDRO-TROMBOXANO B2.

Cuando las plaquetas son activadas por estímulo apropiado, se inician una serie de eventos bioquímicos entre los cuales, uno de capital importancia lo constituye la liberación de ácido araquidónico y su transformación enzimática en un eicosanoide con propiedades pro-agregantes y vasoconstrictoras, el Tromboxano A2.

Este compuesto tiene una vida media en la sangre no mayor de 30 segundos y su transformación, no enzimática, da lugar a la aparición de un compuesto biológicamente inactivo, el Tromboxano B2.

El Tromboxano B2 a su vez es objeto de transformaciones enzimáticas y no-enzimáticas que producen una serie de metabolitos, de los cuales el derivado 11 WEHIDRO-TXB2 es el mas importante en plasma y posee una vida media circulante de aproximadamente 60 minutos. La mayoría de los estudios que miden producción de Tromboxano A2 durante la agregación plaquetaria o en otros sistemas celulares han empleado al

TXB2 como medida indirecta. Este concepto, de que el TXB2 era un indicador confiable de la producción de TXA2, se ha ido abandonando desde el momento en que se puso en claro que la biosíntesis de tromboxano puede ser evocada por estimulación mecánica y por el posterior procesamiento de las muestras.

Modernamente, se considera que los niveles de 11-DH-TXB2 en plasma o suero es un reflejo mas confiable de la producción de Tromboxano A2 *in vivo*.

Otro parámetro bioquímico que refleja la reactividad plaquetaria *in vivo* lo constituye el nivel de **Beta Tromboglobulina** circulante. Esta proteína se encuentra exclusivamente almacenada en los gránulos alfa de las plaquetas sanguíneas, y su aparición en el plasma es una indicación de que ha habido activación plaquetaria importante, con liberación al medio de constituyentes específicos de la plaqueta.

Los parámetros relacionados con la fase plasmática de la coagulación, evaluados en este proyecto colaborativo fueron:

- 1.- **Niveles de Factor VII.** El Factor VII es un zimogeno cuya síntesis es dependiente de la vía "extrínseca". La actividad del factor VII se potencia por la presencia de la "tromboplastina" que se libera en ocasión de daño tisular. Datos epidemiológicos lo señalan como un marcador importante de riesgo trombotico a pesar de la relativa variabilidad de los procedimientos analíticos actuales.
- 2.- **Niveles del Inhibidor de la Activación de Plasminógeno (PAI-1).** Esta es una proteína que regula la activación del Plasminógeno a su forma activa, la Plasmina. La Plasmina es responsable por la disolución de los coágulos formados por la trombina y es un componente fundamental del sistema fibrinolítico.
- 3.- **Niveles de Fibrinógeno Plasmático.** El fibrinógeno es una proteína plasmática soluble, de alto peso molecular, cuya transformación enzimática en una proteína insoluble, la fibrina, es el paso crucial en el fenómeno de la coagulación de la sangre y por ende, de importancia capital en la fisiopatología de la trombosis.

Los datos epidemiológicos acumulados en los últimos cinco años indican que la determinación de los niveles de fibrinógeno debe ser uno de los parámetros obligados en cualquier estudio de factores de riesgo cardiovascular. Estudios prospectivos han establecido una fuerte relación entre los niveles de fibrinógeno plasmático y la incidencia de enfermedad

coronaria o cerebro-vascular, y en la actualidad se considera como un factor de riesgo independiente.

Estudios recientes indican que el factor de riesgo de muerte asociado a un aumento de 100 mg/100 ml en el fibrinógeno plasmático es de 1.83. Lamentablemente, no existen todavía estudios suficientes como para establecer al menos un límite superior para los niveles no peligrosos de fibrinógeno plasmático; sin embargo, de los pocos trabajos publicados se puede establecer, en forma un poco arbitraria, un valor de 380 mg/100, por encima del cual se debe considerar seriamente el potencial de riesgo trombótico.

## RESULTADOS

- 1.- No se observan modificaciones estadísticamente significativas, atribuibles al consumo de **oleína de palma** en ninguno de los parámetros plaquetarios, funcionales o bioquímicos estudiados.
- 2.- No se observan modificaciones estadísticamente significativas, atribuibles al consumo de **oleína de palma** en los niveles de Factor VII o PAI-1.
- 3.- Se observa un aumento, estadísticamente significativo, en los niveles de fibrinógeno plasmático de los sujetos cuya dieta contenía **oleína de palma**.

Es importante hacer notar que en el estudio **rural** todos los grupos incrementaron sus niveles de fibrinógeno, aun cuando la tendencia fue claramente mayor en el grupo consumiendo oleína de palma.

En el estudio de **comedor urbano**, solo el grupo en oleína incrementó significativamente su nivel de fibrinógeno plasmático.

El grupo control presentó, por el contrario, una leve tendencia a la disminución. Es de hacer notar, que en ningún caso la elevación de los niveles de fibrinógeno plasmático alcanzó las cifras que por ahora se consideran de riesgo.

Cuando el grupo rural fue re-evaluado un año después de suspender la dieta experimental, se observó un claro regreso hacia los valores iniciales de fibrinógeno plasmático. Esto sugiere una estrecha relación de la modificación de este parámetro con la ingestión de oleína de palma.

## **CONCLUSIONES**

- 1.- La evidencia experimental obtenida de estos estudios indica que desde el punto de vista de los factores de riesgo trombótico, la oleína de palma se comporta en forma similar a la reportada para otros aceites vegetales ampliamente recomendados (maíz, girasol, oliva, etc.).
- 2.- El incremento de los niveles de fibrinógeno, aun cuando no representa riesgo trombótico en individuos sanos, debe ser estudiado con mayor profundidad para poder evaluarlo apropiadamente.