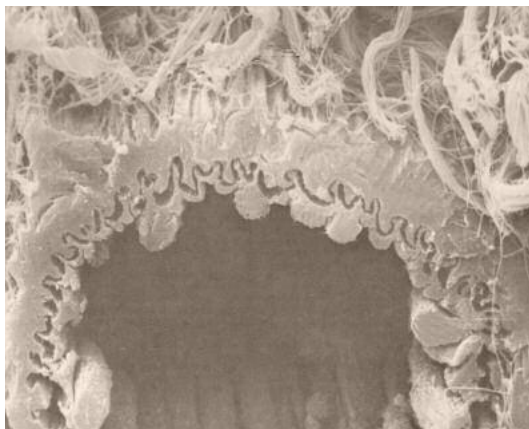


## Influencia de diferentes combinaciones de micronutrientes para optimizar la estabilidad del tejido: producción de Colágeno tipo IV

El estudio investigó el efecto de los micronutrientes en la estimulación de la formación de moléculas de colágeno en las células de la pared arterial humana (células del músculo liso y fibroblastos). Las moléculas de colágeno tipo IV formadas por estas células también se requieren, entre otras cosas, para la producción de la llamada membrana basal, es decir, la decisiva capa de separación de tejido conectivo, entre el torrente sanguíneo y la pared del vaso (ver gráfico).

En contraste con los experimentos con colágeno tipo I (ver páginas anteriores), la producción de las proteínas de colágeno finales no fueron investigadas en esta serie de pruebas, sino directamente la activación de la producción de colágeno en el núcleo (expresión génica).

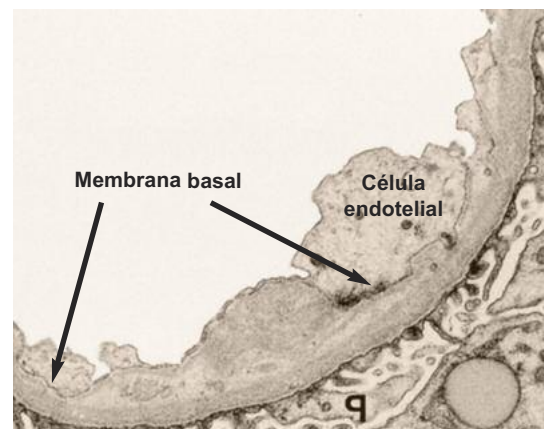
**Para la estabilidad de los 100.000 kilómetros de tubería vascular de un ser humano juega un papel decisivo el colágeno tipo IV. Entre otras cosas, es responsable de la producción de la denominada membrana basal, es decir, la capa de separación del tejido conectivo entre el torrente sanguíneo y la pared del vaso.**



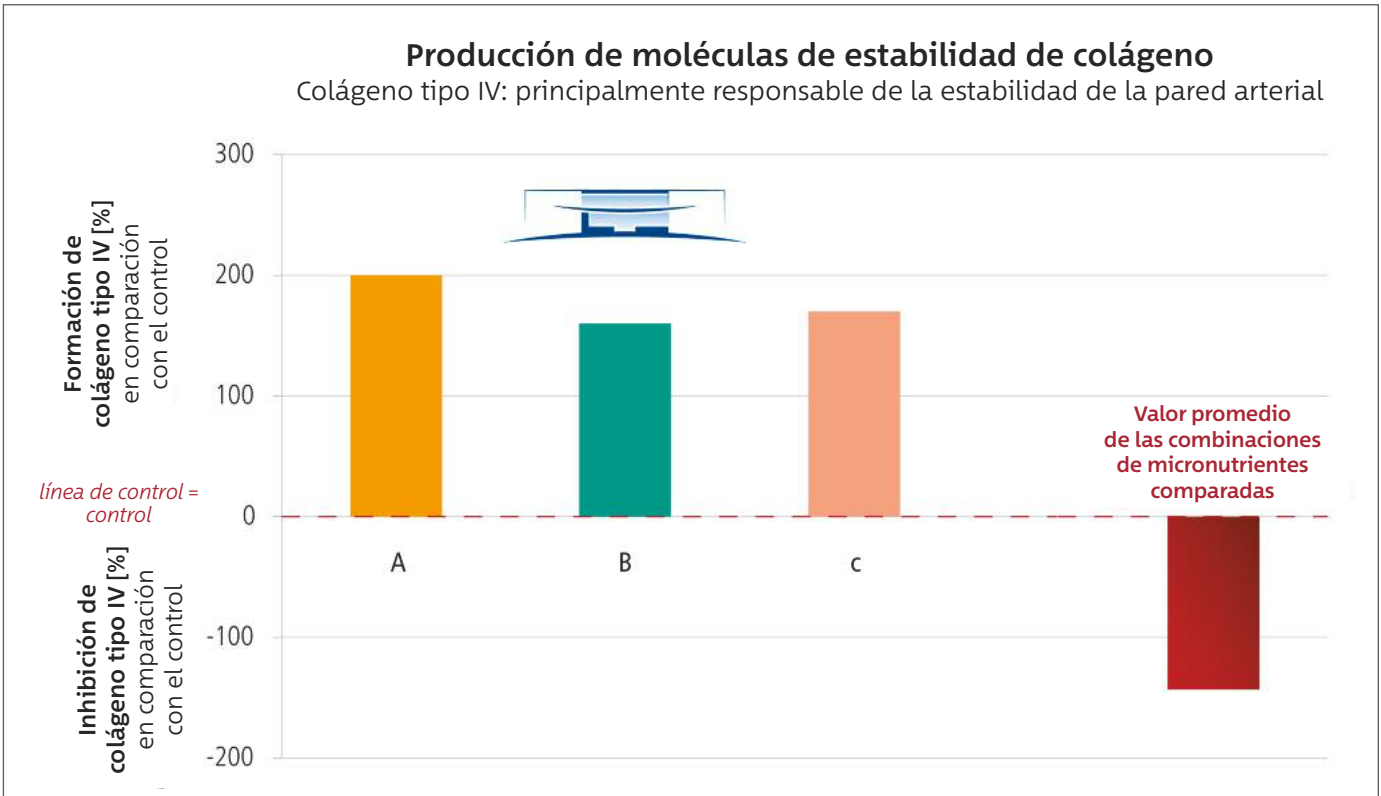
Esta sección transversal a través de una arteria más grande, muestra la importancia de las moléculas del tejido conectivo (especialmente el colágeno) para la estabilidad de la pared arterial en su conjunto.

De nuevo, las dosis de micronutrientes utilizadas correspondieron a la ingesta diaria. El valor de control (sin la adición de micronutrientes) se representa nuevamente con la línea de control en el gráfico adyacente. Las columnas sobre línea de control indican que las combinaciones probadas de micronutrientes fueron capaces de estimular la formación de colágeno en el núcleo (expresión génica). Por el contrario, una columna debajo de la línea de control significa una inhibición de la expresión génica y, por lo tanto, una formación reducida de las moléculas de colágeno.

Los resultados también fueron desfavorables para las combinaciones comparativas en esta serie de experimentos. La media de estos productos dio como resultado una marcada inhibición de la expresión/pro-



Esta sección transversal de un vaso sanguíneo más pequeño muestra algunas células endoteliales, es decir, la capa celular que recubre el vaso sanguíneo. Inmediatamente debajo de esta capa de células está la membrana basal (flechas).



**Combinaciones de micronutrientes investigadas compuestas por:**

A Varias vitaminas, minerales, oligoelementos, aminoácidos, sustancias fitobiológicas

B Vitaminas C, E, B6 y D, ácido fólico, lisina, prolina, cobre, betaína, sulfato de condroitina, acetilglucosamina, pycnogenol

C Vitamina C, lisina, prolina

ducción de moléculas de estabilidad de colágeno de tipo IV. Dado que este tipo de colágeno es el principal responsable de la estabilidad de la pared de los vasos sanguíneos, las posibles consecuencias son obvias.

Por el contrario, al usar la combinación científicamente desarrollada de micronutrientes, la formación de colágeno tipo IV podría estimularse en relación a la línea de control entre un 160% y 200% (columnas A a C).

Si la ingesta de combinaciones de micronutrientes no investigadas, provocan efectos inhibitorios en la producción de moléculas importantes de estabilidad, podemos imaginarnos el efecto que puede tener sobre el sistema cardiovascular. Finalmente, la estabilidad de las paredes arteriales es un requisito crucial para la prevención de la arteriosclerosis (Aterosclerosis).

Estos resultados, sin embargo, confirman la importancia de la investigación básica para el desarrollo más efectivo de los suplementos dietéticos.