

La estructura del cabello de las personas

Fei-Chi Yang, Yuchen Zhang and Maikel C. Rheinstadter

Department of Physics and Astronomy, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada
Published 14 October 2014

Resumen

El cabello es un biomaterial filamentososo que consta principalmente de proteínas, en particular queratina. La estructura del cabello humano es bien conocida: la médula es una región desordenada y poco compacta cerca del centro del cabello rodeada por la corteza, que contiene la mayor parte de la masa de fibras, que consiste principalmente en proteínas queratínicas y lípidos estructurales. La *corteza* está rodeada por la *cutícula*, una capa de células muertas superpuestas que forman una capa protectora alrededor del cabello. Las estructuras correspondientes se han estudiado ampliamente utilizando una variedad de técnicas diferentes, como microscopios de luz, electrones y de fuerza atómica, y también difracción de rayos X. Nos interesaba la cuestión de cuánto difiere la estructura molecular del cabello de persona a persona, entre el cabello masculino y femenino, el cabello de diferentes apariencias, como el color y la ondulación. Incluimos el cabello de padres e hijos, gemelos idénticos y mellizos en el estudio para ver si el cabello genéticamente similar mostraría características estructurales similares.

La estructura molecular de las muestras de cabello se estudió mediante difracción de rayos X de alta resolución, que cubre escalas de longitud desde moléculas hasta la organización de estructuras secundarias. En la muestra de todos los individuos se observaron señales debidas a la fase en espiral de las proteínas de queratina α -helicoidales, los filamentos de queratina intermedios en la *corteza* y de las capas lipídicas en el complejo de la membrana celular en la muestra de todos los individuos, con desviaciones muy pequeñas. A pesar del número relativamente pequeño de individuos (12) incluidos en este estudio, se pueden obtener algunas conclusiones. Si bien las características generales se observaron en todos los individuos y las estructuras moleculares correspondientes eran casi idénticas, se observaron señales adicionales en algunas muestras y se asignaron a diferentes tipos de lípidos en el complejo de la membrana celular. La genética parece desempeñar un papel en esta composición, ya que se observaron patrones idénticos en el cabello de padre e hija y gemelos idénticos, sin embargo, no en los mellizos. La identificación y caracterización de estas características es un paso importante hacia la detección de anomalías en la estructura molecular del cabello como una potencial herramienta de diagnóstico para ciertas enfermedades.