



Radiología



LA IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS DEL RUIDO EN IMAGEN MÉDICA (NIVEL III)

S. Aja Fernández

Universidad de Valladolid, Valladolid, España.

Resumen

Objetivos docentes: Se busca vencer la reticencia inicial con que los especialistas clínicos se aproximan a las técnicas de filtrado y procesado de imagen médica. El análisis de ruido y el filtrado no solo sirven para poner la imagen "más bonita". Implícitamente, en la mayor parte del software comercial, ya se están utilizando técnicas de filtrado, aún sin saber que se utilizan. Un buen análisis del ruido presente en los datos puede mejorar la capacidad diagnóstica y la fiabilidad de los resultados basados en imagen.

Discusión: Las herramientas de filtrado de imagen médica son acogidas con cierto recelo por los profesionales clínicos ya que existe siempre la sospecha de que se puede estar eliminando información importante. Además, el ojo del radiólogo está perfectamente entrenado para ver estructuras en imágenes muy ruidosas, como pueden ser las de ultrasonidos. Ante esto, ¿para qué pueden servir las herramientas de filtrado de imagen? ¿Realmente aportan algo? Mostraremos que sí: el análisis de ruido y el filtrado no sólo se aplica a mejorar la calidad visual de las imágenes, sino que son herramientas fundamentales en la construcción de segmentadores, de herramientas de fusión de datos, técnicas de speckle tracking, seguimiento de tejidos, etc. Un modelado estadístico preciso del ruido que afecta a la imagen puede ser la clave para el desarrollo de técnicas avanzadas de análisis, minimizando errores, sesgos y desviaciones no deseadas. En estos desarrollos es crucial, además, la colaboración médico-ingeniero para adecuar las herramientas a las necesidades reales de la práctica clínica. Todo el análisis matemático debe quedar oculto al especialista, pero éste debe ser consciente de su utilidad.

Referencias bibliográficas

1. Aja-Fernández S, Vegas-Sánchez-Ferrero G. Statistical Analysis of Noise in MRI. Modeling, Filtering and Estimation. Switzerland. Springer International Publishing; 2016. p 327.
2. Curiale AH, Vegas-Sánchez-Ferrero G, Aja-Fernández S. Influence of ultrasound speckle tracking strategies for motion and strain estimation. Medical Image Analysis. 2016;32:184-200.
3. Beutel J, Kundel HL, Van Metter RL. Handbook of medical imaging: Physics and psychophysics. Spie Press, 2000.
4. Aja-Fernández S, de Luis-García R, Alberola-López C, Hernando D. Quantitative Diffusion MRI in the Presence of Noise: Effects of Filtering and Fitting Technique. Quantitative Medical Imaging: Optical Society of America, pp. QTu2G-2, 2013.