

# AUSCULTACIÓN

La evaluación automática de sonidos de auscultación cervical (AC) es una herramienta no invasiva para evaluación de la deglución. Sin embargo, los eventos deglutorios pueden verse enmascarados por fuentes de ruido. Este trabajo propone una metodología de caracterización y clasificación de señales de AC con alta resolución temporal a partir de estetoscopio, para discriminar entre sonidos deglutorios y asociados a ruido. Se adquirieron señales de AC en 10 sujetos sanos durante tres pruebas: toma de líquido, pronunciación del fonema /a/ y aclaramiento de garganta. Se extrajeron características de la señal de AC basadas en coeficientes cepstrales en la escala Mel, transformada wavelet discreta y entropía de Shannon. Las características con mayor relevancia fueron utilizadas como entrada a una máquina de vectores de soporte. Utilizando ventanas de 60 ms - alta resolución temporal - y validación cruzada, se obtuvieron exactitudes del 97.7% para detección de eventos acústicos y 91.7% para sonidos deglutorios. El método propuesto permite clasificación de sonidos deglutorios utilizando estetoscopio -dispositivo común en la práctica clínica- con exactitud comparable a otros trabajos que tienen menor resolución temporal o que utilizan otro tipo de sensores. Este trabajo constituye una primera etapa en el desarrollo de un algoritmo robusto para clasificación de sonidos deglutorios asociados a desórdenes de la deglución, a partir de auscultación cervical, para fines de diagnóstico automático. Diversas patologías asociadas a problemas de funcionamiento muscular o nervioso pueden causar síntomas asociados a desórdenes de la deglución, donde se dificulta o se imposibilita el transporte del bolo alimenticio desde la boca al estómago; dichos síntomas reciben el nombre de disfagia. Enfermedades como Parkinson, Alzheimer y esclerosis lateral amiotrófica, y otros eventos tales como trauma encéfalo craneano y accidente cerebro vascular están fuertemente ligados a la disfagia. Hay varios riesgos asociados a la disfagia, entre los que se encuentran la bronco aspiración, la neumonía por aspiración, malnutrición y deshidratación, complicaciones que se suman a la patología de base, deteriorando el estado de salud y afectando el pronóstico del paciente. El diagnóstico inicial de la disfagia se realiza principalmente mediante valoración clínica, la cual depende de la experiencia del especialista y, por lo tanto, tiene un alto grado de subjetividad. También se cuenta con dos herramientas diagnósticas: la videofluoroscopia y la endoscopia por fibra óptica. Estas dos técnicas tienen la desventaja de ser invasivas. Como técnica no invasiva, la auscultación cervical utilizando estetoscopio (AC-S) es una de las técnicas instrumentales más utilizadas

en fonología para apoyar la evaluación funcional de la disfagia. La AC-S tiene como finalidad detectar los sonidos de la fase faríngea de la deglución, incluyendo sonidos pre y post deglutorios. Esto con el fin de determinar la posibilidad de compromiso de la vía aérea, la probabilidad de penetración/aspiración y la presencia de disfagia. La técnica permite evidenciar la integridad del mecanismo de protección de la vía aérea, es decir, el cierre glótico que constituye el sonido característico de la deglución. Sin embargo, la exactitud de la AC-S es debatible, debido a que la interpretación de las señales es subjetiva y que hay muy pocos estudios de análisis de la correlación entre la información de los sensores y los eventos fisiológicos. Con el fin de aumentar la objetividad en la evaluación de los sonidos deglutorios, en la literatura se han reportado diversos trabajos que utilizan auscultación cervical (AC) digital y métodos de procesamiento de señales para realizar un análisis automático que no dependa de la interpretación del evaluador clínico. La AC digital es en una técnica genérica que hace referencia al análisis acústico no invasivo de la deglución, cuya información se puede adquirir mediante distintos dispositivos tales como acelerómetros, micrófonos o estetoscopios. La exploración es una forma de contacto físico con el paciente, por lo que hay que cuidar mucho la forma de hacer las cosas.

La auscultación por lo regular se lleva a cabo usando un instrumento llamado estetoscopio. Los proveedores de atención médica auscultan rutinariamente los pulmones, el corazón e intestinos de una persona para evaluar estas características de los sonidos:

- Frecuencia
- Intensidad
- Duración
- Cantidad
- Calidad

Los proveedores también utilizan la auscultación para escuchar los ruidos cardíacos de los fetos. Esto se puede realizar con un estetoscopio o con ondas sonoras (llamado ultrasonido Doppler).

La auscultación también se puede utilizar para escuchar los pulsos en los brazos y las piernas.