

Oxygen Saturation Estimation Based on Optimal Band Selection from Multi-band Video

Busca estimar la saturación de oxígeno a través de una cámara multi - banda lo cual significa que es una cámara de canales RGB e Infrarrojo (presente en gammas actuales de celulares); lo cual consiste en un método de no – contacto y no – invasivo.

El método principal consiste en obtener una caracterización de la cara a través de la intensidad en el canal rojo y en el infrarrojo principalmente debido a que la amplitud de una onda de pulso varía según el color de la sangre, esto es debido al coeficiente de absorción depende de la longitud de onda

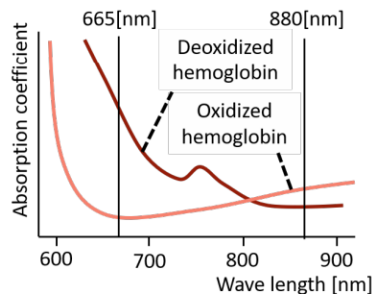


Figure 1. Absorption coefficients of Hb and HbO₂

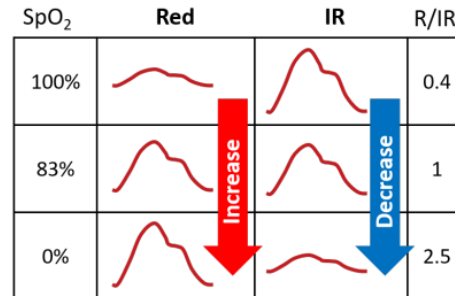


Figure 2. Pulse wave variation in red and infrared light

Es así como se pueden definir 2 casos, cuando la saturación de oxígeno disminuye cuando la Hemoglobina oxigenada disminuye aumentando la desoxigenada, la amplitud de la onda de pulso de la luz roja baja. Por otra parte, aumenta la saturación cuando la oxigenada aumenta y disminuye la desoxigenada. De manera absolutamente contraria se obtiene la relación de luz infrarroja y saturación.

Es importante notar que esta idea se estableció bajo la premisa que el ambiente en que se tomaban las imágenes era relativamente estable y se caracterizaban por ocupar el modelo de Monte Carlo de transporte de luz en tejidos multicapa (MCML)

Luego entran en definir un rango de ancho banda a usar, para algoritmo de rate of ratios (RoR) donde se encuentra que a partir del caso de 100 y 83% estimar con mayor generalidad la saturación de oxígeno a través de ondas en el rango de pulsos infrarrojo y rojo.

Se llega un caso medido para una persona con acierto de 86.64% y perdida del 13.39% bajo condiciones de laboratorio ya mencionadas. Proponer realizar el estudio bajo condiciones mas realistas de ruido al solo considerar ruido gaussiano blanco.

Método de Rate of ratios:

Consiste en obtener un valor indicativo de una característica a través del cociente entre 2 indicadores, en este paper se ocupa RoR de manera diferencial, para indicar que la correlación se encuentra a través de la diferencia entre los algoritmos normalizando por alguno de ellos.

Modelo de Monte Carlo de transporte de luz en tejidos multicapa:

Modelo matemático descubierto por Monte Carlo para aproximar probabilísticamente algún modelo. En este caso se utiliza para describir la difusión de la luz a través de ambientes multi capa, en específico aquí se ocupa la adaptación para movimiento de la luz a través de tejidos.