

---

**CAPÍTULO 1:****INTRODUCCIÓN A LA ESPIROMETRÍA****1.1 Antecedentes**

El espirómetro es el instrumento más utilizado en la medición de la capacidad pulmonar. Desde su invención en el año de 1846 se ha popularizado su diseño y uso a nivel mundial. En la actualidad, los espirómetros son en su mayoría portátiles y usualmente computarizados. Están constituidos por un sensor mecánico y/o electrónico, un procesador y una impresora o modo de despliegue de datos con la información de:

- Mediciones gráficas de curvas volumen-tiempo
- Mediciones gráficas de flujo-volumen (espirogramas)
- FVC (capacidad vital forzada) y FEV1(Volumen espiratorio forzado en el primer segundo)
- Información del paciente

Usualmente poseen además valores predictivos considerados normales que servirán como referencia para obtener un porcentaje (Ver apéndice).

En la actualidad existen recomendaciones para la estandarización de espirómetros, por ejemplo las de la ATS (*American Thoracic Society*), OSHA (*Occupational Safety & Health Administration*), NIOSH (*National Institute for Occupational Safety and Health*) y ERC (*European Respiratory Committee*). Estas recomendaciones aplican principalmente a la parte física y algunos requerimientos del despliegue de datos.

---

En el ámbito deportivo internacional, se realiza comúnmente esta prueba como control en la evolución de la capacidad pulmonar de los deportistas, reportándose como una herramienta muy útil para la supervisión de la salud de deportistas de alto rendimiento. [Ballesteros M, Rafael, 2002].

De acuerdo a información proporcionada por el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), a pesar de ser una prueba no tan compleja, en nuestro país se realiza frecuentemente con errores en la medición. Es por eso que actualmente en México y América Latina, se intenta estandarizar el desarrollo de esta prueba con la finalidad de hacer más eficiente su uso.

## **1.2 Viabilidad y Características del Proyecto**

Si bien la información en México sobre este tema es poco difundida, existen también Instituciones Regulatoras y que por lo tanto pueden fungir como Fuentes de Información como son la Secretaría de Salud y el INER. El mayor reto de este proyecto se presenta en el planteamiento de fundamentos médicos y científicos y cómo pueden interrelacionarse con la rama de la electrónica para Instrumentar, Calibrar y Controlar un dispositivo de diagnóstico Respiratorio.

Debido a la importancia de conocer los conceptos médicos para entender los requerimientos y el funcionamiento que debe tener un espirómetro, se explica en el segundo capítulo, conceptos médicos y procesos del funcionamiento respiratorio. En el tercer capítulo, se establece brevemente una relación entre el sistema respiratorio y las leyes físicas importantes que resultan indispensables para comprender la

---

implementación e interconexión de nuestro sistema de señal-procesamiento-interpretación.

Para interpretar los valores medidos será necesario de un conocimiento general de fisiología pulmonar y mecánica ventilatoria, pero de ningún modo se pretenderá realizar un diagnóstico médico sin la intervención de un especialista.