

Espirometria

Material per al professorat

Orientacions didàctiques

Temporització

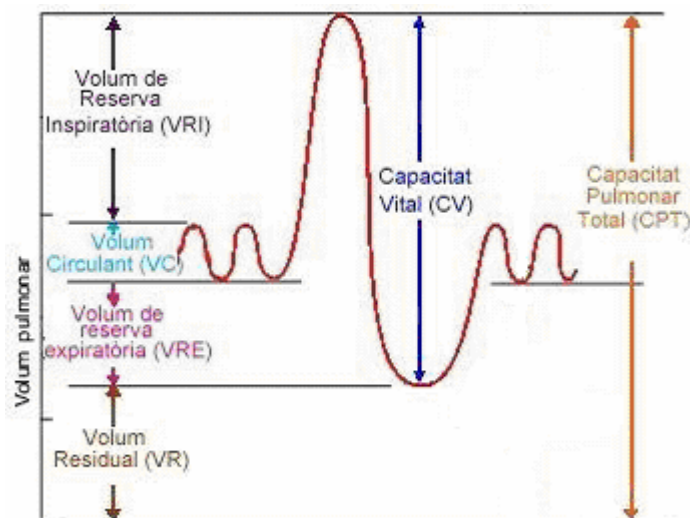
- 1 hora per l'experimentació i les conclusions
- 1 hora per al qüestionari

Alumnes als quals s'adreça l'experiència

Alumnes de 1er de Batxillerat

Orientacions metodològiques

- És molt important contextualitzar l'activitat, partir d'una situació propera a l'alumne/a (durant l'activitat faran exercici, pujant i baixant escales, per exemple). És una activitat a temps real.
- Cal que es facin prediccions per a totes les situacions que es realitzaran (com serà la respiració durant l'exercici, la recuperació, com serà el volum d'aire en aquests casos...)
- Caldria que l'alumnat anés recollint les dades, anotant-les al full de pràctiques o bé en una llibreta per tal que després pugui fer l'informe per lliurar al professorat i ser avaluat. A l'informe poden enganxar els gràfics, fer dibuixos.... i li poden donar l'extensió que vulguin. Hauran d'escriure una "descripció" i una "interpretació" del gràfic.
- Cal que puguin arribar a fer un esquema sobre els diferents volums pulmonars (s'adjunta un model com a orientació).



- També es pot calcular “**el primer segon d'expiració**”, que és el volum d'aire expulsat en aquest primer segon (**FEV₁**, o *forced expiratory volume in 1 sec.*) sobretot quan s'expressa com al percentatge de la quantitat total de l'aire expirat (**FEV₁/ CVF**). És la part de la corba més sensible a canvis en la resistència de les vies aèries a la espiració, és un bon índex de la resistència de les vies aèries. En individus sans, el quocient FEV₁/ CVF es superior a 0,8, es a dir, que al menys el 80% de la capacitat vital forçada es expulsada en el primer segon d'espiració forçada. Un individu amb obstrucció en les vies aèries (episodis d'asma, tabaquisme...per exemple) presentarà un FEV₁/ CVF inferior a 0,8.

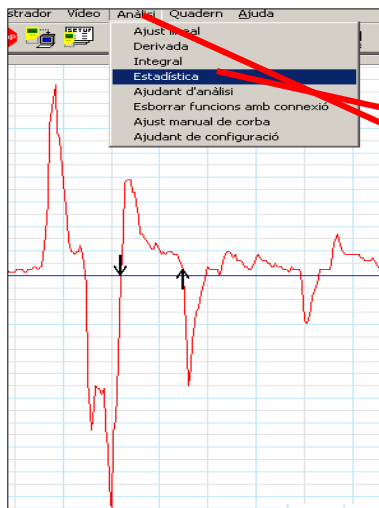
Per calcular-ho, haureu de marcar amb els dos cursos, l'àrea que correspon a l'expiració forçada, movent el segon cursor fins que marqui 1 segon, llavors torneu a buscar en estadística, l'àrea d'aquesta zona. Obtindreu el volum del primer segon. Feu el % respecte del Volum total de l'expiració forçada, i aquest % és l'índex del primer segon d'expiració.

Orientacions tècniques

- És interessant que entenguin com funciona aquest sensor

Pel que fa al gràfic, el programa Multilab el que mesura no és un volum absolut, o sigui LITRES, sinó que dóna el resultat en LITRES/SEGON (L/s) a l'eix de les y, i en l'eix de les x indica unitats de temps en segons.

Això vol dir que, **DIRECTAMENT**, no obtenim els resultats en litres, que és el que volem per fer els càlculs de capacitats pulmonars. Tanmateix però, es pot fer fàcilment amb les eines del programa:



Un cop hem delimitat amb els cursors el “volum” que volem determinar, obriu del menú **anàlisi**, l'opció **estadística**. S'obrirà un quadre de diàleg amb moltes dades, de les quals la que diu **àrea**, us està calculant l'àrea d'aquesta zona marcada, que és ($\text{àrea} = X \times Y$), o sigui:

$$\text{Litres/segon} \times \text{segon} = \text{Litres}$$

Ara ja tenim el resultat en unitats de VOLUM

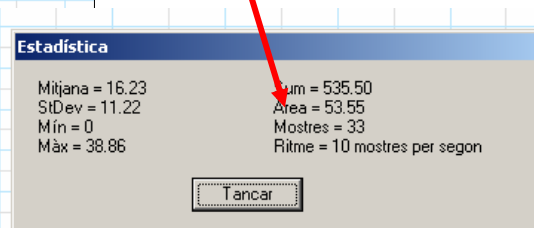


figura 1

Conclusions

Respostes al qüestionari

Un exemple de taula que haurien d'obtenir els alumnes (amb valors de volums aproximats) seria la següent:

Paràmetres	Resultats obtinguts
Edat	31
Sexe	Dona
Alçada	158 cm
Pes	51 Kg
Fumador	No
Esportista*	Sí
Capacitat vital	4 litres
Volum residual	1 litre
Capacitat pulmonar Total	5 litres
Volum corrent variable	0.5 litres
Volum de reserva inspiratòria	3 litres
Volum de reserva expiratòria	1 litre

Gràfic que mostra, tot un seguit de registres abans i després de fer exercici. Haureu de “controlar” on comença cada tipus de registre per no confondre després les dades. Va molt bé fer mesures deixant alguns segons sense “bufar” entre registre i registre.

