



2 SISTEMA RESPIRATÓRIO

2 - Espirômetro e pulmão artificial

ORIENTAÇÃO PARA O PROFESSOR

Objetivos	Compreensão da fisiologia do aparelho respiratório; Determinar a capacidade do pulmão medindo o volume do ar que pode ser expelido soprando.
Pressuposto	<p>Conhecimento da anatomia do aparelho respiratório.</p> <p>O ar contido dentro dos pulmões se renova de forma descontínua por movimentos respiratórios. Na inspiração, os músculos respiratórios aumentam os diâmetros do tórax, introduzindo-se nos pulmões certo volume de ar, que se mistura com o que se encontra em seu interior. Na expiração, o esforço muscular cessa e as forças elásticas levam o tórax à sua posição inicial, o que determina a eliminação de um volume de ar igual ao que teria sido inspirado.</p> <p>O diafragma é o mais importante dos músculos inspiratórios, podendo sustentar por si só uma adequada ventilação dos pulmões. No entanto quando está paralisado, os músculos torácicos são capazes de manter a ventilação.</p> <p>Em cada movimento respiratório normal movimenta-se um volume de ar que se conhece com o nome de <u>volume corrente</u> (VC).</p> <p>Ao final de uma expiração normal ficam nos pulmões cerca de 3 litros de ar. Este volume é denominado <u>capacidade residual funcional</u> (CRF) e é dividido em <u>volume de reserva expiratório</u> (VRE) que é o volume máximo (1,4 L) e <u>Volume residual</u> (VR), que é o volume de ar que permanece no pulmão depois de uma expiração máxima (aproximadamente 1,6 L).</p> <p>O volume máximo de ar que é possível inspirar ao fim de uma inspiração normal se conhece como <u>volume reserva inspiratória</u> (VRI).</p> <p>A <u>capacidade inspiratória</u> (CI) é o volume máximo que pode ser inspirado. É aproximadamente igual a 3 litros.</p> <p>O volume que é possível expulsar durante uma expiração forçada consecutiva a uma inspiração máxima é denominado <u>capacidade vital</u> (CV), o que significa o maior volume de ar que pode ser movimentado num único movimento respiratório. Compreende-se que $CV = VC + VRI + VRE$.</p> <p>A <u>capacidade pulmonar total</u> é o maior volume que os pulmões e o tórax podem alcançar. É em média igual a 5,5 litros.</p>
Informações adicionais	<p>Em consultórios médicos, a capacidade pulmonar é medida rapidamente, soprando ar em um recipiente invertido, cheio de água. O volume que se determina nesta experiência, soprando devagar, é um pouco diferente do que se determina daquela forma.</p> <p>O professor pode se comunicar com seu colega da matemática, referente ao uso do número π. Mesmo que os alunos não conheçam a expressão do volume da esfera, pode-se argumentar que é análoga à da área do círculo $A = \pi r^2$ ou $A = \pi d^2/4$. A tabela nada mais é que uma ajuda para quem não sabe usar a fórmula, ou não dispõe de tempo ou de calculadora para fazer as contas.</p>