



VENTILAÇÃO E PERFUSÃO:
ELASTICIDADE E
COMPLACÊNCIA

CURSO

FISIOLOGIA RESPIRATÓRIA

RESUMO

OM
M
D
S
E
R

VENTILAÇÃO E PERFUSÃO:
**ELASTICIDADE E
COMPLACÊNCIA**

SUMÁRIO

COMPLACÊNCIA PULMONAR.....	4
ELASTICIDADE PULMONAR.....	5
ELASTICIDADE DAS VIAS RESPIRATÓRIAS.....	5
ELASTICIDADE TECIDUAL	6
SURFACTANTE	6



COMPLACÊNCIA PULMONAR

A complacência de um pulmão nada mais é do que a medida (em graus) que aquele determinado pulmão irá se expandir, para cada aumento da pressão dentro dele. Em outras palavras a pressão pulmonar é diretamente proporcional ao volume que aquele pulmão conseguirá alcançar. É calculada através da razão entre a variação de volume e a variação de pressão. Com isso, um pulmão que possua alto grau de complacência, será facilmente distendido durante o processo de inspiração.

Existem ainda situações que podem diminuir essa capacidade de distensão do pulmão. Dentre elas, as mais encontradas são: atelectasias, fibrose pulmonar e Síndrome do Desconforto Respiratório agudo (SDRA). Por outro lado, também há situações que são capazes de aumentar a complacência pulmonar, que são a idade e pacientes portadores de enfisema pulmonar.

Antes de entender os tipos de complacência e como elas atuam no processo de respiração, alguns conceitos são importantes para a continuidade do estudo.

Contudo, a complacência pulmonar pode ser dividida em duas: complacência pulmonar estática e complacência pulmonar dinâmica. A complacência estática do sistema respiratório (C_{est}) é aquela que foi medida durante a ausência de qualquer

movimento respiratório, com toda a musculatura do paciente em relaxamento. Ela é calculada através da divisão entre o volume corrente (V_t) e o resultado da subtração entre a pressão de platô ($P_{platô}$) e a pressão positiva no final da expiração (PEEP). A pressão de platô é aquela pressão que se gera a partir de uma interrupção da inspiração, após o ar inspirado já estar dentro dos alvéolos. Pode-se defini-la então como a pressão alveolar daquele indivíduo. Enquanto o volume corrente é o volume de ar que está circulando entre uma expiração e uma inspiração. Já a complacência dinâmica do sistema respiratório (C_{dyn}) é aquela medida com o pulmão em franco movimento respiratório, seja na inspiração ou na expiração. Ela é medida também através de uma razão entre o volume corrente daquele pulmão (V_t) e o resultado da subtração entre a pressão de pico (P_{pico}) e a pressão positiva no final da expiração (PEEP). A pressão de pico (P_{pico}) é a pressão máxima que se consegue obter naquele pulmão após ser insuflado com um certo volume. Há também um outro tipo de complacência, a complacência específica (C_{eff}), criada para driblar o valor limitado que as complacências anteriores possuem. Ela é muito utilizada quando há a necessidade de comparação entre a capacidade de distensão entre dois pulmões que possuem tamanhos diferentes, como o



pulmão de um adulto já formado e evoluído, com o de uma criança imatura.

ELASTICIDADE PULMONAR

Elasticidade ou resistência pulmonar é a capacidade que um pulmão possui de retornar ao seu estado inicial, após sofrer uma deformação externa, ou seja, é a capacidade desses sistemas das vias aéreas de resistirem ao fluxo. Com isso, ela reflete a capacidade que os pulmões de um indivíduo possuem de retornar ao seu estado base após o processo de inspiração. Essa propriedade, por sua vez, irá dificultar a passagem do ar por dentro das vias aéreas. Ela é composta pela resistência dos tecidos e pela resistência das vias aéreas propriamente dita. A resistência pulmonar pode ser calculada pela razão entre o resultado da subtração entre a pressão de pico (P_{pico}) e a pressão de platô ($P_{platô}$), e o fluxo aéreo.

Essa resistência pode ser determinada por alguns fatores, como a velocidade que o fluxo aéreo adquire, o comprimento daquele sistema de condução (das vias aéreas), as principais propriedades físicas do ar inspirado (como a viscosidade e a densidade) e o diâmetro interno das vias aéreas.

Com isso, observou-se que aquelas vias aéreas que possuem o maior diâmetro, tem uma menor resistência na passagem desse

fluxo aéreo, como ocorre nos casos de inspiração. E por outro lado, aquelas vias aéreas que possuem o menor diâmetro serão aquelas que irão possuir a maior resistência na passagem do fluxo, fato este que ocorre na fase expiratória do ciclo respiratório. Algumas situações podem aumentar essa resistência como pacientes com asma ou DPOC, pois irá ocorrer broncoconstrição.

ELASTICIDADE DAS VIAS RESPIRATÓRIAS

Ela irá depender basicamente do fluxo de ar que se concentra dentro dos pulmões daquele paciente, assim como de alguns outros fatores como: a conformação em que a árvore brônquica se encontra, o volume pulmonar, a capacidade de complacência das vias respiratórias, a densidade e a viscosidade e o sistema muscular liso daqueles brônquios. Todos esses fatores irão contribuir para uma possível modificação na resistência das vias respiratórias, aumentando ou diminuindo-a. A conformação em que a árvore brônquica se encontra pode variar de um indivíduo para outro, e isso vai depender também da idade do paciente e da sua superfície corporal. Ela também vai variar de acordo com a fase do ciclo respiratório que o paciente se encontra, seja na fase de inspiração ou na fase de expiração. Em outras palavras, essa árvore traqueobrônquica vai ter um



tamanho quando ocorre a inspiração e outro tamanho na expiração.

À medida que as vias respiratórias se bifurcam e chegam aos terminais periféricos, elas vão se tornando cada vez mais estreitas e, por consequência, aumentam a sua resistência, sendo os brônquios segmentares e subsegmentares as estruturas pulmonares que concentram a maior parte da resistência das vias respiratórias.

Quanto ao volume pulmonar e a resistência das vias aéreas, eles são inversamente proporcionais, ou seja, à medida que o volume pulmonar aumenta, a elasticidade (resistência) dos pulmões irá diminuir.

ELASTICIDADE TECIDUAL

Nada mais é do que as perdas de energia que estão relacionadas à viscosidade do tecido pulmonar, como por exemplo o atrito decorrente de movimentos realizados pelo pulmão em todo o ciclo respiratório. A elasticidade tecidual irá depender da velocidade com que esse deslocamento irá ocorrer, podendo ser feito tanto durante

uma expiração, quanto durante uma inspiração. Algumas doenças de base pulmonares como a sarcoidose, fibrose e carcinomatose difusa, essa elasticidade tecidual encontra-se comprometida, tendo seus valores basais aumentados.

SURFACTANTE

O surfactante é uma substância que possui propriedades tensoativas, e é produzido pelos pneumócitos tipo II. Ele e suas proteínas possuem a função de reduzir a tensão superficial entre o líquido que está presente na cavidade alveolar com o ar atmosférico. Além de reduzir a tensão superficial, ele também evita o edema de interstício. Quando o surfactante é perdido, ou ocorre alguma condição que impeça a sua produção, a complacência pulmonar também se reduz, formando assim áreas de atelectasia e de edema no espaço intersticial. Esta combinação de fatores forma uma síndrome denominada síndrome do desconforto respiratório. Comum em crianças que tiveram um parto prematuro, não dando tempo para os pneumócitos tipo II se amadurecerem.



VISITE NOSSAS REDES SOCIAIS



@jalekoacademicos



Jaleko Acadêmicos



@grupoJaleko

