

A Anestesia e a Normalização das Unidades de Pesos e Medidas

O PASCAL

Uma das finalidades da Normalização é a "uniformidade dos meios de expressão e comunicação entre as partes interessadas" (NB - O), com o objetivo de se ter uma linguagem comum nas comunicações locais, regionais e internacionais. Com isto consegue-se maior agilização na transmissão de idéias, conceitos e condutas.

Na elaboração destas Normas estão geralmente envolvidos grupos de técnicos altamente especializados; aqueles que as empregam porém, não precisam necessariamente entender seu conteúdo, mas sim a natureza de sua autoridade e o seu campo de aplicação. Não raras vezes os conceitos emitidos por uma Norma podem alterar idéias tão profundamente arraigadas que torna difícil a sua aceitação. Porém, compreendendo-se as vantagens da Normalização, são facilmente justificáveis os esforços dispendidos na sua aplicação.

Assim, em 1960, durante a 11.^a Conferência Geral de Pesos e Medidas (11.^o C. G. P. M. / 1960), foi ratificado o Sistema de Unidades Internacional ou Unidades S. I., e que atualizado até a 15.^o CGPM / 1975 está baseado em sete unidades fundamentais (Tabela I).

TABELA I – Unidades Fundamentais do Sistema Internacional e seus Símbolos.

Grandeza	Unidade	Símbolo
Comprimento	Metro	m
Massa	Quilograma	kg
Tempo	Segundo	s
Corrente Elétrica	Ampére	A
Temp. Termodinâmica	Kelvin	K
Intensidade Luminosa	Candela	cd
Quantidade de Matéria	Mol	mol

Cerca de 80% dos países do globo já adotaram ou estão se adaptando a este sistema. O Brasil desde o Decreto-Lei n.^o 52.423 de 30 de agosto de 1963 e atualmente pelo de n.^o 81.622 de 3 de maio de 1978 definiu o Sistema de Unidades Internacional como o Sistema oficial brasileiro.

Entre nós a maioria das Unidades S. I. já vem de longa data sendo empregadas, necessitando por isso de discretas correções para a adoção rigorosa da lei. O problema mais sério porém, refere-se à unidade de pressão. No Brasil, dentro da área médica, as pressões são expressas sob as mais variadas unidades (Tabela II).

TABELA II – Unidades de pressão mais freqüentemente empregadas na área médica

Parâmetro medido	Unidade atual
Pressão arterial	milímetro de mercúrio
Pressão venosa	centímetro de água
Pressão liquórica	milímetro de água
Pressão traqueal	centímetro de água
Pressão de gases sanguíneos	milímetro de mercúrio
Pressão na rede hospitalar de gases	libra por polegada quadrada (psi) ou quilograma por centímetro quadrado
Pressão nos cilindros de gases	quilograma por centímetro quadrado ou atmosferas
Pressão nos aparelhos de ventilação	libra por polegadas quadradas

Pode-se notar na tabela II, como um mesmo fenômeno físico (definido como a relação entre força e superfície) pode ser expresso nas mais variadas unidades, algumas das quais chegando a dificultar a própria compreensão do fenômeno que mede.

Por isto a adoção de uma unidade única dentro de um sistema racional, além de facilitar o entendimento e padronizar a comunicação, evitará as freqüentes conversões de unidades.

No Brasil pelos Decretos-Lei já citados, apesar de unidades fora do S. I. como o mm Hg, atmosfera e bar serem admitidas temporariamente, a unidade oficial de pressão é o PASCAL (Pa) definida como Newton por metro quadrado (N/m^2).

Por ser uma unidade de valor muito diminuto é mais freqüentemente empregada sob a forma de seu múltiplo, o quilopascal (kPa), (1000) mil vezes maior que o Pascal. Na Tabela III estão apresentados os fatores de conversão, das unidades atualmente empregadas para o kPa, assim como exemplos comuns.

É evidente que a adoção imediata e absoluta desta unidade é impossível mesmo para aqueles diretamente vinculados à normalização. Porém, devemos todos compreender a necessidade desta alteração, procurando aplicá-la, interessando e esclarecendo aqueles que não a conhecem e principalmente aceitando sem críticas as atitudes a serem tomadas neste campo pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Tais atitudes deverão estar presentes nas mais variadas áreas, muitas vezes trazendo desconforto às

TABELA III – Conversão para kPa

Quantidade	Unidade SI ou múltiplos	Símbolo	Outras unidades	Fator de conversão	
				Para outras unidades serem convertidas ao SI, multiplicar por	Do SI para as outras unidades multiplicar por
Pressão (força ÷ área)	kilopascal	kPa	mm Hg ou torr	0,1333	7,501
			kgf cm ⁻²	98,07	0,0102
			cm H ₂ O	0,0981	10,2
			atmosfera	101,3	0,00987
			lbf m ⁻² (psi)	6,895	0,145
			bar	100	0,01

Exemplos:

Pressão arterial	120 x 80 mm Hg	=	15,6 x 10,4 kPa
Pressão venosa central	2 cm H ₂ O	=	0,2 kPa
Pressão arterial de oxigênio	100 mm Hg	=	13,0 kPa
Pressão arterial de gás carbônico	40 mm Hg	=	5,2 kPa
Pressão do oxigênio no cilindro cheio	150 kg/cm ²	=	15.10 ³ kPa

atividades do anestesiológico. Porém serão necessárias.

Entre elas poderíamos citar: a Comissão de Normas Técnicas, solicitando através das indústrias, a aplicação do Sistema Internacional nos manômetros dos diferentes equipamentos; a Comissão do Título de Especialista utilizando o S. I. em suas questões e a Comissão de Ensino e Treinamento exigindo a sua aplicação e ensino nos diversos C. E. T. Finalmente será também necessário que o Editor da Revista Brasileira de Anestesiologia incentive, nos artigos a serem publicados, o emprego correto destas Unidades S. I.

A aceitação e o emprego global das Unidades do S. I., principalmente do quilopascal (kPa) será sem dúvida, no Brasil, um trabalho árduo e de persistência. Temos certeza porém, que dentro da anestesiologia estes esfor-

ços serão vitoriosos, comprovando mais uma vez o seu pioneirismo na medicina brasileira.

Comissão de Normas Técnicas

Roberto Simão Mathias, EA
Guilherme F F dos Reis, EA
Americo S Autran, EA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quadro Geral de Unidades de Medidas – Decreto n.º 81622 de 3 de maio de 1978. Diário Oficial (Seção I - Parte I) 4 de maio de 1978 pág. 6281.
2. NB – 0/1978 – Guia para Elaboração de Normas. Procedimento. Ed. Associação Brasileira de Normas Técnicas.