

Tabelas e Gráficos

Carmen Narvaes Belo, TSA

BELO CN - Tables and graphs.

Tabelas

São elementos úteis para facilitar ao leitor a compreensão de resultados numéricos; são resumos que englobam grande número de informações, propiciando avaliação rápida, abrangente e comparativa dos dados apresentados. O texto torna-se, portanto, menos extenso e cansativo.

Toda tabela deve ser auto-explicativa, dispensando a leitura do texto. Condições da pesquisa necessárias à compreensão da tabela devem fazer parte do título.

A construção das tabelas ainda não foi normatizada pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), motivo pelo qual encontramos vários tipos de apresentação; assim, daremos algumas informações que poderão ajudar o leitor.

Elementos - as tabelas compõem-se de título, número, cabeçalho, colunas e rodapé.

Título - deve ser completo, extenso, claro e expressivo. Pode incluir as palavras distribuição, incidência e porcentagem.

A numeração, precedendo o título e na mesma linha, pode ser feita com algarismos arábicos, preferentemente, ou romanos, seguidos de ponto ou hífen. Exemplo:

Tabela 1. ou, Tabela 1- Com os espaçamentos aqui observados.

Se a numeração das partes do manuscrito empregar o sistema 1.1.1., 1.1.2., etc., as tabelas serão numeradas obedecendo ao mesmo esquema¹.

Convém consultar as Normas aos Autores do Periódico para o qual se vai mandar o artigo e verificar em número recente a forma que está sendo usada. Apenas para ilustrar a divergência de apresentações lembramos que a revista *Anesthesiology*² vem adotando Table 1., enquanto a *Anesth Analg*³ prefere: Table 1.

Correspondência para Carmen Narvaes Belo
Av. Pereira Andrade, 545/182A
05469 - São Paulo - SP

©1990, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

Qualquer que seja a regra adotada, a numeração deve obedecer a ordem em que as tabelas aparecem no texto.

Quanto enviar o manuscrito para publicação, colocar cada título em folha separada, a fim de que o redator componha de acordo com as suas necessidades.

Composição - na construção de tabelas usam-se traços horizontais e verticais em número variável. Os horizontais separam o CABEÇALHO do corpo da tabela e os verticais delimitam as COLUNAS.

Os cruzamentos das linhas horizontais e verticais determinam quadriláteros que são as células (denominação mais correta), caselas ou casas. Todas as células devem ser preenchidas com dado numérico ou sinal convencional, da seguinte forma⁴.

- (traço horizontal): fenômeno inexistente.

.,. (três pontos): dado desconhecido, perdido, não apurado; sem implicação de que o dado exista ou não.

? (ponto de interrogação): omissão de informação para impedir identificação.

0, 0,0, 0,00, etc.: valor numérico menor do que a metade da unidade ou fração decimal adotada. Exs.: se as medidas são em décimos de miligramas e houver uma inferior a 0,05 mg escrever-se- 0,0; se o dado for menor do que 0,005 mm colocar-se- 0,00.

Podem-se usar outros sinais que devem ser devidamente explicados.

Cabeçalho - encerra o conteúdo de cada coluna e, quando necessário, a unidade de medida escolhida. É separado do corpo da tabela por traços horizontais. Pode comportar subdivisões e, em decorrência, traços horizontais adicionais.

Quando a unidade é a mesma para todas as colunas pode ser referida, acima do traço horizontal que delimita a parte superior do cabeçalho, no canto direito.

Usam-se apenas as frações justificadas pela precisão das medidas. Para as porcentagens basta uma casa decimal.

Há recomendações para que os traços que delimitam a parte inferior do cabeçalho sejam duplos ou mais grossos; outros sugerem que esses traços diferenciais

sejam colocados na linha superior e, entre o corpo da tabela e a última linha, quando esta encerra os totais. Muitas dessas recomendações dificultam o trabalho do autor e encarecem a composição tipográfica; por não contribuírem para a estética do trabalho, estão sendo progressivamente abandonadas.

Os dados numéricos do corpo da tabela não devem ser separados por linhas horizontais.

Quando o cabeçalho encerra mais de um item, podem ser feitas uma ou mais subdivisões com traços horizontais, técnica que vem sendo bastante utilizada. Exemplo:

Grupos	Momentos				
	M1	M2	M3	M4	M5
Técnica que vem caindo em desuso é a de subdividir o primeiro quadrilátero do cabeçalho com traços inclinados. Ex.:					
	Momentos				
	M1	M2	M3	M4	M5
Grupos					

Colunas - designam o conteúdo de cada linha horizontal. A primeira da esquerda é a COLUNA INDICADORA, contém as diferentes modalidades que foram investigadas, e que são as ENTRADAS.

A coluna indicadora pode, ou não, ser separada do corpo da tabela por uma linha vertical. Outro traço vertical, à direita, pode separar a última coluna das demais, quando esta referir-se aos totais. Traços verticais não devem limitar as tabelas lateralmente.

Quando os itens da coluna indicadora forem muitos, podem ser numerados por algarismos arábicos. Mantém-se também, nesses casos, espaçamento maior a cada 4 ou 5 linhas, com finalidade de facilitar a leitura.

Se uma variável é constante para muitos ou todos os casos estudados, deverá constar do título, subtítulo ou rodapé, para não ser repetida cansativamente nas colunas.

Usar as meias, desvio-padrão e os extremos observados e não e dados que possam ser facilmente cauculados em função dos demais.

As diferenças estatisticamente significativas entre valores médios de dois grupos são, geralmente, assinaladas por asterisco, colocado como expoente, acima do número. Um asterisco corresponde a nível de significância 5% e dois asteriscos, nível de significância 1%.

O grau de significância deve ser colocado fora da tabela, na sua parte inferior.

Rodapé - contém a fonte de informações, quando existente, as chamadas e notas.

Chamadas - são geralmente representadas por letras maiúsculas, em ordem alfabética, colocadas entre parênteses, como expoentes de determinado dado. São colocadas da esquerda para a direita e de cima para baixo. Têm valor **NORMATIVO**¹. São mais freqüentemente usadas em manuscritos formais.

Notas - têm valor **INFORMATIVO** e são representadas por letras minúsculas, também em ordem alfabética, e com a mesma seqüência distributiva.

Com freqüência, outros sinais gráficos são empregados em substituição às letras. Exemplo:

Tabela 1. Dados Demográficos

Grupo ^a	Idade(anos)	Peso corpóreo (kg)
I	29,2 ± 7,8	65,8 ± 10,6
II	30,2 ± 8,3	61,4 ± 10,5
III	32,2 ± 8,1	65,3 ± 11,8

^aPara cada grupo, n = 12, M/F = 6/6

Tabela mestra - é uma tabela da qual podem ser extraídas outras tabelas. E colocada em apêndice, no fim do trabalho, após as Referências Bibliográficas.

Localização das tabelas - se possível inseri-las logo após o, parágrafo que contém a sua primeira citação no texto. E preciso que haja espaço suficiente para a tabela toda na mesma página. Prefere-se, quando não há espaço, que ela seja colocada na página seguinte. Logo após o término do parágrafo iniciado na página anterior, uma vez que não se deve interromper um parágrafo para interpor uma tabela.

As tabelas de altura excessiva são continuadas na página seguinte. Não se coloca traço horizontal limitando a parte inferior da tabela interrompida; escreve-se "continua". Na página seguinte assinala-se "continuação" ou "conclusão" (dependendo do caso), logo abaixo do título, à direita. A seguir repete-se o cabeçalho. O rodapé fica na parte final da tabela, na página onde ela é concluída.

As tabelas muito largas devem ser colocadas em páginas confrontantes⁵. Quando esse recurso é invisível a tabela deve ser dividida em duas ou mais partes, que são colocadas umas sobre as outras, separadas por traços horizontais duplos e as explicações "continuação ou conclusão".

Quando há muitas colunas e poucas entradas, a tabela pode ser desdobrada, superpondo-se as partes que são separadas por traço horizontal distintivo, mais grosso ou duplo. Exemplo:

Tempo(h)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Analgesia	s	s	n	s	n	n	s	s	n	s
Tempo (h)	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Analgesia	s	s	n	s	n	n	s	s	s	s

Abreviaturas e siglas - empregar apenas as usuais: Hb, Ht, Na+, etc.; sempre sem necessidade de ponto ou "s" se for plural.

Quando são usadas abreviaturas não convencionais há necessidade de colocar o ponto: fig., tab., máx.

Reduzir o número de decimais ao mínimo indispensável, A parte inteira é separada da decimal por vírgula, nos textos de língua latina, e por ponto nos de língua inglesa, Quando apresentar frações decimais extensas deve-se separar os milhares por pontos, a fim de facilitar a leitura, como é feito normalmente com os números inteiros¹.

Os milhares dos anos calendários não devem ser separados por pontos. Exemplo: 1989.

O arredondamento de números fracionários deve ficar a critério do autor. As frações ente 0,1 e 0,4 são arredondadas para menos e, entre 0,5 e 0,9 para mais.

Quando há parcelas e um total e, devido as aproximações, o total não corresponde à soma das parcelas, devem ser feitos os ajustes que menos comprometam a veracidade dos dados.

Recomendações adicionais - procurar empregar as palavras que melhor expressem o fenômeno observado. Assim, é interessante comentar que a palavra OPERAÇÃO tem sentido bastante amplo e não deve ser empregada como sinônimo de cirurgia ou de intervenção cirúrgica. Também o período operatório não precisa ser designado como per ou intra-operatório; têm-se, assim, períodos pré-operatório, operatório e pós-operatório. Quando em dúvida sobre o emprego da palavra coeficiente ou índice, optar pela primeira.

Evitar palavras estrangeiras quando há equivalentes em português. Cuidado com as palavras compostas, muitas das quais são separadas por hífen, como acontece com dura-máter, porém outras, como marcapasso, não são⁶.

Quadro - diferencia-se da tabela porque não pressupõe contagem, freqüência. O quadro apenas enumera fatores ou sintomas. Os números, quando presentes, não indicam freqüência, porém contagem.

Exemplo:

Quadro 1. Gradação das condições de intubação^a

Grau	Condições de intubação
0	Cordas abduzidas, visão boa, paciente imóvel.
I	Cordas abduzidas, visão boa, movimento diafragmático.
II	Cordas pouco abertas, visão regular, tosse.
III	Cordas fechadas,visão difícil, tosse e movimento do corpo como um todo.

^aSegundo Fahey et al.

Nos casos de dúvida entre quadro e tabela é melhor rotular de tabela.

Ilustrações

São a denominação genérica de diferentes formas de apresentação; isto é, gráficos, desenhos, esquemas, mapas, fotografias e outros tipos de recursos que facilitam a compreensão do fenômeno observado, Não podem ser encarados como elementos decorativos; devem demonstrar de forma mais clara e concisa os resultados, técnicas e artifícios cuja descrição impõe dificuldades ou estende desnecessariamente a redação do texto.

Essas diferentes modalidades de ilustração são referidas no texto como figuras⁷,

O custo desses recursos e as dificuldades na execução devem ser ponderados. Por outro lado, se uma tabela já é suficientemente demonstrativa não há necessidade de que o fenômeno seja também representado por um gráfico.

Localização - devem, sempre que possível, estar na mesma página em que foram citadas no texto. Quando for difícil a distinção entre a figura e o texto, esta deve ser separada por traço horizontal englobando toda a largura.

Legenda -é colocada na parte inferior da ilustração precedida pela palavra figura abreviada (Fig.) e seguida do número, em algarismo arábico (preferentemente), em que foi citada no texto.

Exemplo:

Fig. 1- Título da figura.

Texto explicativo.

Fonte de referência, se houver.

Observação -tabelas e ilustrações de outros autores devem ter o consentimento por escrito do autor. Adaptações de outras ilustrações também devem ser devidamente assinaladas.

Execução - desenhos, gráficos, esquemas devem ser executados, se possível em papel vegetal e

tinta nanquim⁵. Com o advento dos computadores essas tarefas podem ser feitas com bastante precisão e menor gasto de tempo. Os símbolos usados (letras, números e sinais gráficos) devem ter altura mínima de 1,5 mm para que possam ser legíveis, mesmo que a figura tenha que sofrer redução de tamanho.

Fotografias - enviar apenas as originais. No caso de fotografias coloridas, ter em mente que quanto maior o número de cores, maior o número de passagens pela máquina impressora e maior o custo. O uso desses recursos mais sofisticados só se justifica quando trouxer reais benefícios para o entendimento do texto.

Gráficos de frequência - são bastante úteis e comumente empregados em artigos médicos. A precisão na sua execução e o conhecimento exato do que se quer representar são indispensáveis para que os resultados não sejam falseados.

Inicialmente precisamos conhecer as características das variáveis em estudo, que podem ser de dois tipos: qualitativa e quantitativa. As quantitativas podem apresentar dois aspectos, isto é, assumir valores descontínuos ou contínuos. No primeiro caso, diz-se que a variável é do Tipo Discreto e, no segundo, variável do Tipo Contínuo⁷.

Variável qualitativa - refere-se a atributos não mensuráveis, como o sexo do indivíduo, a etiologia de doenças, tipos de anestesia e outros.

São representados por diagramas lineares ou de ordenadas, de barras ou retangular, de triângulos, setores, circular e outros.

Ao empregar gráfico de ordenadas, por se tratar de variável qualitativa, não unir os extremos das ordenadas, uma vez que os pontos intermediários da linha que os une não tem significado. As ordenadas podem ser unidas tratando-se de Série Histórica; quando se avalia a variável qualitativa em datas consecutivas. Pode-se mesmo suprimir ordenadas, traçando apenas a linha. Teremos um Gráfico Linear, em que é demonstrada a tendência no tempo.

Variável quantitativa do tipo discreto - refere-se a atributos passíveis de contagem *ou* mensuração. Como exemplo temos a frequência cardíaca. O número de batimentos do coração por minuto é uma característica que varia individualmente (na dependência de leis desconhecidas), porém não apresenta valores intermediários. Tem-se uma frequência de 80 a 81 sístoles por minuto, não havendo valores intermediários, de meio ou quarto. Outro exemplo é o número de pacientes tratados, que é sempre um número inteiro.

As variáveis discretas são descontínuas, variam aos saltos.

Os gráficos que as representam são praticamente os mesmos empregados para as variáveis qualitativas.

Variável quantitativa do tipo contínuo - pode ser exemplificada com os atributos: estatura, idade. A idade é rigorosamente uma variável contínua, porém se contada em anos, será discreta.

Outro exemplo é o da medida, em graus, da inclinação de um plano, que pode variar de zero a 360 graus, tendo-se infinitos valores intermediários que poderão ser medidos, dependendo da precisão dos aparelhos de medida e da acurácia necessária a determinado experimento.

As variáveis quantitativas contínuas são tabuladas por intervalo ou "faixas", em virtude da sua continuidade. Esses intervalos são justapostos, não havendo distinção entre o extremo superior de um intervalo e o inferior do outro. Se o gráfico for de ordenadas, unir-se-ão os extremos dos traços verticais erguidos no centro dos intervalos. No diagrama de retângulos, as barras devem ser justapostas, o gráfico resultante constitui um HISTOGRAMA, cujos intervalos são da mesma amplitude. A frequência de cada intervalo deve corresponder à área do retângulo. Se as barras são da mesma largura, a área dependerá apenas da altura, que é função dos dados representados. Quando os intervalos têm diferentes amplitudes, a largura das barras será diferente, sendo a área do retângulo o produto da base pela altura.

Colocar sempre nos eixos das ordenadas (eixo y) e abscissas (eixo x) o que está sendo representado. É importante assinalar que o aspecto do gráfico depende da escala utilizada. O salto de uma unidade para a seguinte, em determinado eixo, não deve ser maior do que duas vezes a do outro eixo. Podem ainda ser feitas escalas logarítmicas, em um dos eixos (mono log) ou nos dois (log log).

Quando em uma mesma curva são representadas medidas diversas usam-se símbolos distintos: círculos, quadrados, retângulos, triângulos vazios ou cheios. As tipografias dispõem de recursos que preenchem essas finalidades. De qualquer modo, lembrar que ilustrações com muitos símbolos dificultam o entendimento e desinteressam o leitor.

Truncamento de escalas - quando um trecho do que se pretende representar não é demonstrativo, interrompe-se a linha. Por exemplo, se no eixo y estamos representando a sobrevida em porcentagem de pacientes submetidos a determinado tratamento e sabemos que esta variou de 78 a 100%, durante o período de observação, que foi de 12 meses, podemos interromper a linha do eixo das ordenadas ao redor dos 70%, tornando o gráfico menos alto e mais harmônico. Exemplo:

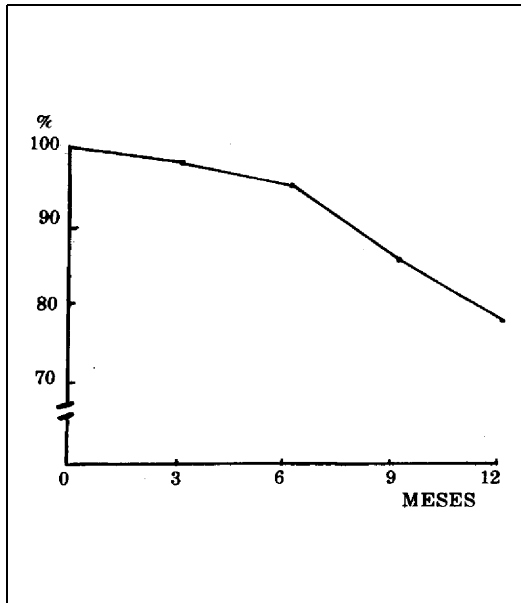


Fig. x - Sobrevida de pacientes submetidos ao tratamento..., de janeiro a dezembro de 1988.

Os gráficos são geralmente baseados nos eixos coordenados, porém há outras formas que podem ser empregadas, às vezes mais representativas do fenômeno observado.

Gráfico de setores - comumente empregado em trabalhos científicos, principalmente quando as porcentagens a serem representadas são bem diferentes. O efeito visual obtido fala por si próprio. E de fácil execução, desenha-se um círculo e, com um transferidor, marca-se os ângulos correspondentes às porcentagens que se quer representar. Quando em algum setor não há espaço suficiente para escrever as legendas, no sentido horizontal, as letras devem ser colocadas de modo que se possa lê-las girando a figura no sentido horário. Podemos também colocar legendas explicativas fora do círculo. Exemplo:

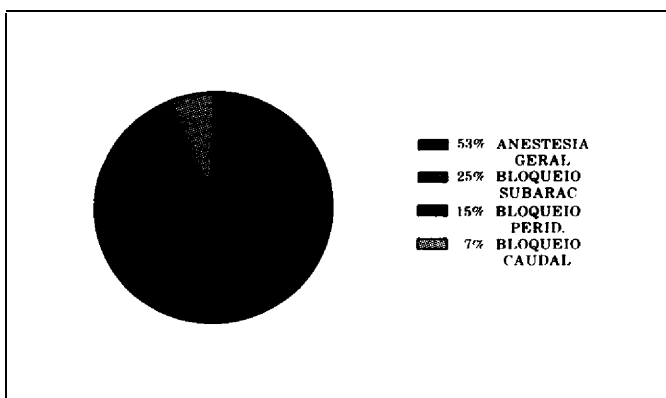


Fig. n - Distribuição dos tipos de anestésicos - janeiro/dezembro 1988.

Gráfico de círculos - é de execução mais difícil, pois é necessário que as áreas dos círculos sejam proporcionais à incidência encontrada. Assim, se uma porcentagem é 25% e a outra 12,5%, não podemos simplesmente dobrar o raio, teremos que calcular as raízes quadradas das frequências. Essa tarefa é mais facilmente realizada pelo computador.

Cartogramas - são gráficos representativos de regiões geográficas, países ou continentes, nos quais queremos demonstrar, por exemplo, a prevalência de pessoas atingidas por determinada enfermidade. Muito empregados em pesquisas de saúde pública.

Unidades de medida

O quadro geral de Unidades de Medidas do Sistema Internacional - SI, bem como as de interesse para o anestesiológico, já foram publicados pela RBA (1980); assim abordaremos apenas alguns pontos que facilitarão ao leitor aclarar as dúvidas mais frequentes.

As Unidades Básicas do SI são o metro, m (comprimento), quilograma, kg (massa), segundo, s (tempo), ampère, A (intensidade de corrente elétrica), Kelvin, K (temperatura termodinâmica), candela, cd (intensidade luminosa) e mol (quantidade de matéria)⁸.

Os múltiplos e submúltiplos das unidades básicas, como o centímetro e o quilômetro, são UNIDADES DERIVADAS. Medidas como o radiano (ângulo plano) e o esterorradiano (ângulo sólido) são UNIDADES SUPLEMENTARES e não se classificam nem como básicas nem como derivadas.

O litro, tonelada, minuto, hora, dia e o grau Celsius continuam em uso, embora estejam fora do SI. No Brasil e na Inglaterra o grau Celsius também é chamado grau centígrado. O hectare é provisoriamente aceito, em vista do uso frequente.

A magnitude de qualquer quantidade física deve ser escrita como o produto de um número pela unidade SI. Algumas regras devem ser obedecidas:

- Deixar um espaço entre o número e a unidade - 30 kg.
- Após um símbolo não colocar ponto final, a menos que seja o fim da frase.

Escrever, por exemplo, 37°C, deixando um espaço entre o número e o grau que é seguido pela letra C, sem espaço.

• Símbolos que representam QUANTIDADES FÍSICAS são impressos em itálico, os que representam UNIDADES, em caracteres comuns. Exemplo: o *V* de diferença de Potencial é escrito em itálico, enquanto o V de volt, em caracteres normais. Do mesmo modo *I*, em itálico para corrente elétrica e A normal, para ampère.

• Símbolos de QUANTIDADES VETORIAIS, como força, são impressos em itálico negrito.
 . Devem ser empregados expoentes negativos quando mais de duas unidades estão presentes: ml. kg⁻¹.min⁻¹.

Naturalmente, nem sempre o autor dispõe de equipamento que permita obedecer essas regras e, nesses casos deverá contar com a boa-vontade do editor.

Ao mandar um manuscrito para publicação, atentar sempre para as Normas aos Autores⁹, que variam com os diferentes periódicos. Como exemplo, citamos as concentrações ou quantidades de substâncias que, segundo as normas do Anesthesiology, devem ser expressas em unidades molares, mol/l e não em mg%. Sugere-se que em casos de dúvida coloquem-se as duas. Ainda, a unidade de pressão do SI é o kilopascal, kPa, porém deve-se colocar entre parênteses a unidade em cm ou mm de mercúrio, ou torr. O fator de conversão de outras unidades para o SI corresponde a 0,1333 e, do SI para outras unidades, a 7,501.

A RBA já publicou os fatores de conversão menos usados: cmm H₂O, atmosfera, bar, e outras. Nota-se, entretanto, que os autores têm preferido usar as unidades de pressão em cm ou mm Hg em vez de kPa, que são as de mais fácil compreensão pelos leitores.

As unidades do SI não precisam ser definidas, as que estão fora dele deverão ser explicadas, em notas no rodapé, principalmente quando várias delas são empregadas.

É importante não inventar novas abreviações a menos que sejam absolutamente necessárias.

Apêndice

Com a finalidade de facilitar o leitor incluímos a Tabela 1. Múltiplos e Submúltiplos, bem como um esquema de tabela.

Agradecimento - ao Dr. Marcelo L. A. Torres, que tornou possível a forma final do texto.

Tabela 1- Múltiplos e submúltiplos
Prefixos e símbolos usados com as unidades SI para indicar múltiplos e submúltiplos decimais. Prefixos relativos a potências de três serão preferidos⁹

Múltiplos			Submúltiplos		
Fator	Prefixo	Símbolo	Fator	Prefixo	Símbolo
1 0 ¹⁸	exa	E	1 0 ⁻¹	deci	d
1 0 ¹⁵	peta	P	1 0 ⁻²	centi	c
1 0 ¹²	tera	T	1 0 ⁻³	mili	m
1 0 ⁹	giga	G	1 0 ⁻⁶	micro	μ
1 0 ⁶	mega	M	1 0 ⁻⁹	nano	n
1 0 ³	kilo	k	1 0 ⁻¹²	pico	p
1 0 ²	hecto	h	1 0 ⁻¹⁵	femto	f
10	deca	da	1 0 ⁻¹⁸	atto	a

ESQUEMA DE TABELA

Título - expressivo, completo, extenso e claro.
 pode incluir: distribuição, proporção, porcentagem, características...

Título das entradas	Ex. Período de tempo							
	24 h		48h		72 h		96h	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
C entradas								
O entradas								
L entradas								
U entradas								
N entradas								
A entradas								
M entradas								
E entradas								
S entradas								
T entradas								
R entradas								
A entradas								

Total (se houver)

RODAPÉ - chamadas, notas, referências.
 *p 0,05 **p0,01

Obs.: no exemplo, o cabeçalho foi subdividido e as variáveis x e y estudadas a cada 24 horas.

⁹informa sobre característica exclusiva daquele dado.

REFERÊNCIAS

1. Sauaia N, Sauaia M A - Redação do trabalho científico. III - Tabelas. Arq Bras Cardiol, 1983; 40:2: 77-82.
2. Guide for Authors - Anesthesiology, 1989; 69:45-46.
3. A Guide for Authors- Anesth Analg, 1989; 39.
4. Rey L- Como Redigir Trabalhos Científicos. São Paulo, Edgard Blücher. Ed. da Universidade de São Paulo, 1972:64-67.
5. Castro C M - Estrutura e Apresentação de Publicação Científicas. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1976:44-47.
6. Buarque de Holanda F A - Novo Dicionário da Língua Portuguesa. 2.ª Ed. Rio de Janeiro, Ed. Nova Fronteira. 1986: IX: XXIII.
7. Sawaia N - Redação do trabalho científico. IV - ilustrações. Arq Bras Cardiol, 1963; 40:3:149-153.
8. Barass R-Os Cientistas Precisam Escrever: Guia de Redação para Cientistas, Engenheiros e Estudantes. São Paulo, Ed. da Universidade de São Paulo, 1979:102-103.
9. Normas aos Autores - Rev Bras Anest, 1989; 39:1.