

### 3.2 A coluna vertebral

De acordo com COUTO (1995), o corpo é dividido em cabeça, tronco e membros; unindo porção superior e a porção inferior do corpo temos o tronco, e no tronco, a única estrutura óssea existente é a coluna vertebral, que dá a característica ereta ao ser humano; sem a coluna o ser humano não seria bípede.

A coluna possui um canal formado pela superposição das vértebras (canal vertebral), por onde passa a medula espinhal, que é o prolongamento do encéfalo. A medula é um tecido de alta especialização e fragilidade, por onde passam todas as ordens motoras do cérebro para os membros e por onde passam todas as ordens sensitivas que vão da periferia para o cérebro. Uma estrutura como esta, de tal fragilidade, tem que ser muito bem protegida, o que é conseguido pela superposição de 24 vértebras.

Segundo CAILLIET (1979), a coluna vertebral é um conjunto de segmentos sobrepostos, cada segmento sendo uma unidade funcional autônoma, com a soma total de todos os conjuntos formando a coluna vertebral. É função da espinha sustentar um animal bípede, o homem, em posição ereta, desafiando a gravidade, preservando energia e permitindo a locomoção e o movimento intencionais. A sustentação antigravitacional e a flexibilidade são dois feitos de engenharia que se exigem da coluna vertebral humana.

GARDNER et al. (1971) dizem que a coluna vertebral, com seus músculos e articulações, é o eixo do corpo, um pilar capaz de rigidez e flexibilidade. A cabeça gira sobre ela e os membros superiores estão a ela ligados. Envolve completamente ou encaixa a medula espinhal e protege parcialmente as vísceras torácicas e abdominais. Transmite o peso do resto do corpo aos membros inferiores e ao chão quando o indivíduo está de pé.

A coluna vertebral é flexível, por que é composta de muitas partes ligeiramente móveis, as vértebras. Sua estabilidade depende principalmente de ligamentos e

músculos. Certa estabilidade, entretanto, é proporcionada pela forma da coluna e suas partes constituintes.

Da cabeça aos pés, a coluna suporta progressivamente mais peso. As vértebras tornam-se progressivamente maiores até o sacro e então se tornam sucessivamente menores. Cada vértebra acima da última lombar é mais alta do que a imediatamente acima dela. O comprimento da coluna vertebral atinge cerca de dois quintos da altura total do corpo.

Segundo OLIVER et al. (1998), a coluna vertebral consiste em 24 vértebras individualizadas, acompanhadas de cinco fusionadas, formando o sacro, e usualmente quatro fusionadas, formando o cóccix.

Segundo os autores, em sua porção anterior, existe um disco intervertebral entre corpos vertebrais adjacentes, excluindo-se a primeira e a segunda vértebras cervicais. Posteriormente, as articulações apofisárias são formadas pelas facetas nos processos articulares. A coluna vertebral possui três funções:

- Suporta o homem em sua postura ereta;
- Permite o movimento e a deambulação;
- Protege a medula espinhal.

Vista de perfil (figura 45), a coluna vertebral exhibe cinco curvaturas na postura ereta, duas em nível cervical e as três restantes ocupando cada uma os níveis torácico, lombar e sacral. A forma destas curvaturas é variável e freqüentemente alterada por distúrbios patológicos.

## A coluna vertebral

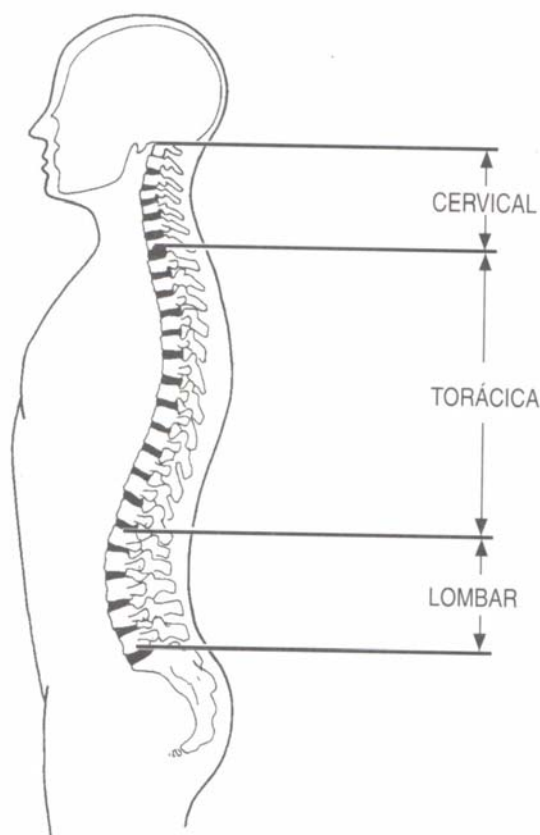


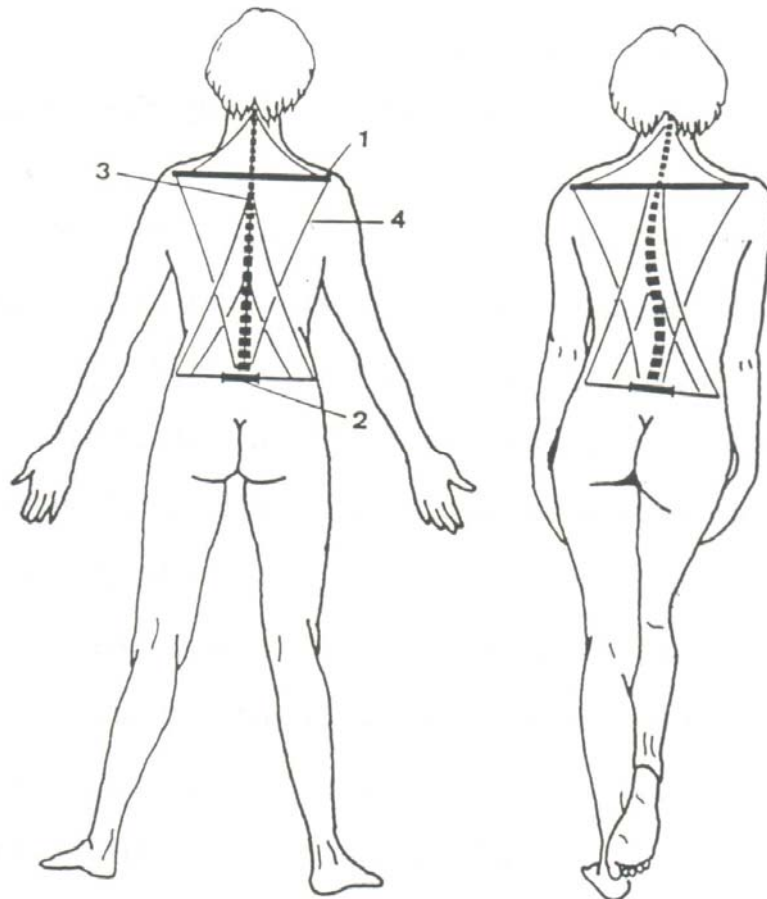
Figura 45– A coluna vertebral.  
Fonte: OLIVER et. al. (1998)

A coluna é constituída de 33 vértebras, que se classificam em cinco grupos. De cima para baixo, 7 vértebras se localizam no pescoço e se chama cervicais; 12 estão na região do tórax e se chamam torácicas ou dorsais; 5 estão na região do abdômen e se chamam lombares; 5 estão fundidas e formam o sacro e as 4 da extremidade inferior são pouco desenvolvidas e constituem o cóccix. Estas 9 últimas vértebras fixas situam-se na região da bacia e se chamam também de sacrococcigeanas.

GARDNER et al. (1971) salientam que apenas 24 das 33 vértebras são flexíveis e, destas, as que tem maior mobilidade são as cervicais (pescoço) e as lombares (abdominais). As vértebras torácicas estão unidas por 12 pares de costela, formando a caixa torácica, que limitam os movimentos. Cada vértebra sustenta o peso de todas

as partes do corpo situadas acima dela. Assim, as vértebras inferiores são maiores, porque precisam sustentar maiores pesos.

### **Analogia entre a coluna vertebral e o mastro do navio**



<b>Mastro de Navio</b>	<b>Coluna Vertebral</b>
1- Verga	Cintura escapular
2- Base	Pelve
3- Mastro	Coluna
4- Cordame	Músculos

Figura 46 – Fonte: MORAES (1990)

MORAES (1990), compara a coluna vertebral a um mastro de navio (figura 46). Onde este mastro tem sua base repousada sobre a pélvis, eleva-se até a cabeça, ao nível dos ombros e suporta uma grande verga transversal: a cintura escapular.

Seguindo esta analogia, tem-se os tensores (os músculos), dispostos como cordames, que unem o mastro (a coluna vertebral) à base de implantação (a pelve). Um outro sistema de cordames está localizado sobre a cintura escapular, de maneira que o eixo vertical e o pequeno eixo transversal formem um losango. Portanto, esta configuração firme proporciona rigidez e elasticidade que permite, ao mesmo tempo, a sustentação e a flexibilidade ao tronco.

CAILLIET (1979) diz que toda a coluna se equilibra sobre o sacro, como sua base, como uma vara flexível e segmentada é equilibrada pelo malabarista. Imediatamente acima do sacro a curva mais baixa é a lordose lombar. Esta lordose tem convexidade anterior e forma sua curva num segmento de cinco corpos vertebrais. A curva seguinte, cefálica é a lordose lombar, é a curva torácica chamada cifose dorsal. A curva torácica tem sua convexidade posteriormente e, sendo composta por 12 vértebras, tem uma curvatura menor que a encontrada na curva lombar. Os ossos das vértebras torácicas são menores, e os discos mais estreitos, cada disco sendo menos redondo que o seu disco similar na região lombar. A lordose cervical é a curva fisiológica superior com uma convexidade anterior semelhante à da lordose lombar, e devido a vértebras menores, discos mais estreitos e uma configuração óssea diferente forma um arco menor.

GARDNER et al. (1971) dizem que a coluna vertebral do adulto apresenta quatro curvaturas sagitais: cervical, torácica, lombar e sacra. As curvaturas torácica e sacra são denominadas primárias, porque estão na mesma direção da curvatura da coluna vertebral fetal. As curvas primárias são devidas a diferenças na altura entre as partes anterior e posterior dos corpos das vértebras. As curvas secundárias, cervical e lombar começam antes do nascimento e são devidas principalmente a diferenças na espessura entre as partes anteriores e posterior dos discos intervertebrais. As curvas secundárias são côncavas posteriormente e dessa forma compensam e opõem-se à curvatura primária, que persiste nas regiões torácica e sacra. A curva cervical torna-se proeminente conforme a criança começa a suportar e girar a cabeça, e ambas as curvas, cervical e lombar, acentuam-se com o adquirir da postura vertical. A curva lombar é mais proeminente nas mulheres.

O ângulo lombossacro, que não é uma das curvaturas, é o ângulo entre o longo eixo da parte lombar da coluna vertebral e a do sacro. Varia de 130° a 160° graus.

De acordo com GARDNER et al. (1971), uma vértebra típica consiste em um corpo, um arco vertebral e vários processos para conexões musculares e articulares. Cada vértebra tem 3 processos de alavancas relativamente curtos (dois processos transversos e um processo espinhoso) e 12 vértebras são ligadas com duas alavancas longas (costelas). Cada alavanca é acionada por vários músculos ou fitas musculares. Dessa forma, várias centenas de feixes atuam sobre toda a coluna vertebral.