

# 3

## OSTEO-ARTROLOGIA DO TÓRAX

O esqueleto do tórax é constituído pelas vértebras dorsais, costelas, cartilagens costais e esterno.

### 3.1. OSTEOLOGIA DO TÓRAX

#### 3.1.1. ESTERNO (STERNUM)

##### Orientação

A porção mais volumosa do osso é superior e a face convexa anterior. Dá-se ao osso uma ligeira inclinação para baixo e para diante.

##### Descrição

É um osso ímpar e mediano, que faz parte da parede anterior da cavidade torácica.

O esterno pode ser dividido em três segmentos: o segmento superior, o *punho* ou *manúbrio* (Manubrium sterni) (Fig. 94.1); o segmento médio ou *corpo* (Corpus sterni) (Fig. 94.2); e o segmento inferior, o *apêndice xifóideu* (Processus xiphoideus) (Fig. 94.3). O punho e o corpo do esterno condicionam um ângulo saliente para diante, o *ângulo de Louis* (Angulus sterni) (Fig. 94.4).

##### Face anterior

A face anterior relaciona-se directamente com os tegumentos encontrando-se, imediatamente por cima do apêndice xifóideu, a *fosseta supraxifóideia* (Fig. 94.5).

Pode ainda observar-se nesta face a *crista manúbrio-esternal* (Fig. 94.6), que separa o manúbrio do corpo do esterno e a *crista xifo-esternal* (Fig. 94.7), separando o corpo do esterno da apófise xifóideia.

##### Face posterior

A face posterior está relacionada com os órgãos contidos na cavidade torácica.

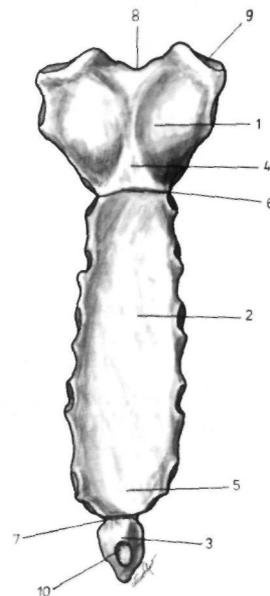


Fig. 94

Esterno visto pela face anterior

1. Punho ou manúbrio - 2. Corpo - 3. Apêndice xifóideu
4. Ângulo de Louis - 5. Fosseta supraxifóideia
6. Crista manúbrio-esternal - 7. Crista xifo-esternal
8. Fúrcula do esterno - 9. Faceta articular para a clavícula
10. Buraco xifóideu.

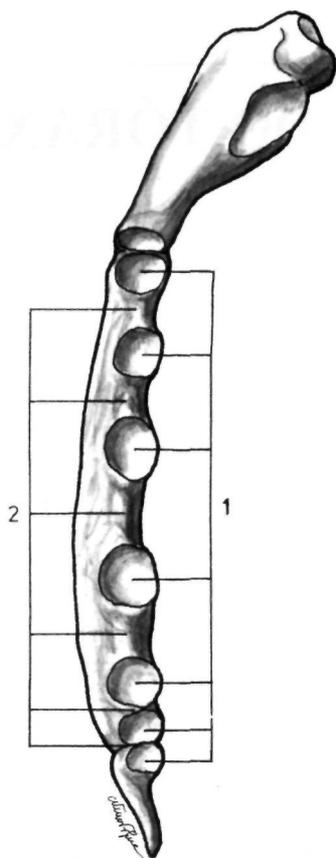


Fig. 95

*Esterno visto pelo bordo lateral*

1. Chanfraduras articulares - 2. Chanfraduras não articulares.

#### *Extremidade superior*

A extremidade superior apresenta, na sua porção mediana, a *fúrcula do esterno* (Incisura jugularis) (Fig. 94.8) e, para fora desta, *duas facetas articulares para a clavícula* (Incisura clavicularis) (Fig. 94.9).

#### *Extremidade inferior*

A extremidade inferior é constituída pelo *apêndice xifóideu* (Processus xiphoideus) (Fig. 94.3), podendo apresentar o *buraco xifóideu* (Fig. 94.10).

#### *Bordos laterais*

Os bordos laterais têm a forma de S itálico, apresentando várias chanfraduras. As *chanfraduras articulares* (Incisurae costales) (Fig. 95.1), em número de sete, articulam-se com as cartilagens costais e as *chanfraduras não articulares* (Fig. 95.2), em número de seis, correspondem aos espaços intercostais.

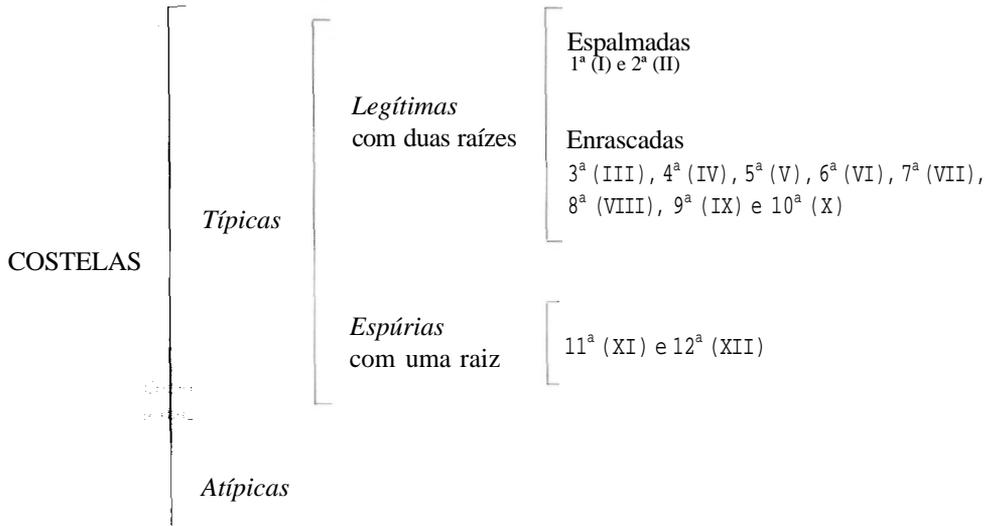
### 3.1.2. COSTELAS (COSTAE)

#### 3.1.2.1. CLASSIFICAÇÃO DAS COSTELAS

De acordo com a sua aderência ao esterno as costelas podem ser classificadas:

<i>Esternais ou verdadeiras</i> (Costae verae)	1 <sup>a</sup> (I), 2 <sup>a</sup> (II), 3 <sup>a</sup> (UI), 4 <sup>a</sup> (IV), 5 <sup>a</sup> (V), 6 <sup>a</sup> (VI) e 7 <sup>a</sup> (VII)
<b>COSTELAS</b>	<i>Aderentes</i> 8 <sup>a</sup> (VIII), 9 <sup>a</sup> (IX) e 10 <sup>a</sup> (X)
<i>Asternais ou falsas</i> (Costae spuriae)	<i>Flutuantes</i> (Costae fluitantes) 11 <sup>a</sup> (XI) e 12 <sup>a</sup> (XII)

Sob o ponto de vista morfológico as costelas podem ser classificadas:



As *costelas típicas* são as que se aproximam da costela esquemática e as *costelas atípicas* as que aparecem profundamente modificadas na sua forma.

As costelas típicas dividem-se em *costelas legítimas*, quando possuem duas raízes, a raiz capitular e a raiz tuberosa, e as *costelas espúrias*, quando possuem apenas a raiz capitular.

### 3.1.2.2. COSTELAS EM GERAL

As costelas implantam-se na coluna vertebral, condicionando o *ângulo costo-vertebral*.

#### Orientação Geral de uma Costela

A extremidade mais volumosa é posterior, a concavidade é interna e, dos bordos, o que apresenta uma goteira, é inferior. Dá-se ao osso uma ligeira inclinação para baixo, para diante e para dentro.

#### Descrição

Sob o ponto de vista da sua direcção, as costelas descrevem uma curva de concavidade interna. Apresentam um *ângulo posterior* (*Angulus costae*) (Fig. 96.1) e um *ângulo anterior* e duas curvaturas, uma de *enrascamento* e outra de *torsão*. Cada costela é constituída pelo corpo e por duas extremidades.

#### Corpo

O *corpo* (*Corpus costae*) (Fig. 96.2) apresenta uma *face externa*, convexa, relacionada com os

tegumentos e *uma face interna*, côncava, que se relaciona com a pleura. Dos dois bordos, o inferior apresenta a *goteira costal* (*Sulcus costae*) (Fig. 96.3), onde se encontram, de cima para baixo, a veia, a artéria e o nervo intercostais.

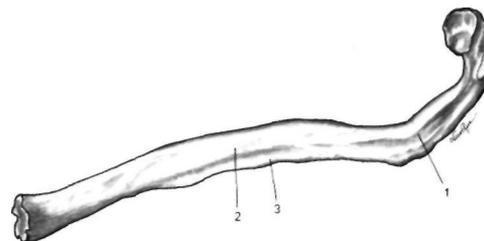


Fig. 96

*Costelas vistas pela face interna*

1. Ângulo posterior da costela - 2. Corpo da costela
3. Goteira costal.

#### Extremidade posterior

Nela se encontra a *cabeça* (*Caput costae*) (Fig. 97.1), constituída por duas *facetas articulares* (*Facies articularis capitis costae*) (Fig. 97.2), que se vão articular com semifacetos existentes no corpo das vértebras, separadas por uma *crista* (*Crista capitis costae*) (Fig. 97.3). A *tuberosidade* (*Tuberculum costae*) (Fig. 97.4) apresenta uma *faceta articular* (*Facies articularis tuberculi costae*) (Fig. 97.5), que se vai relacionar com uma faceta existente na apófise transversa das vértebras. O *colo* (*Collum costae*) (Fig. 97.6) é a porção da costela intermediária entre a cabeça e a tuberosidade.

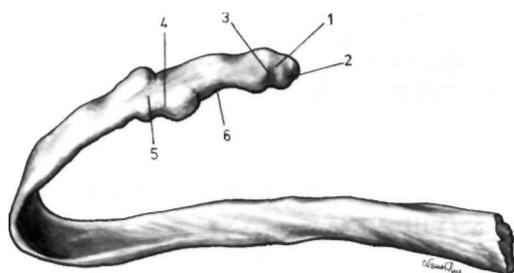


Fig. 97

*Costela vista pela face posterior*

1. Cabeça da costela - 2. Facetas articulares da cabeça da costela - 3. Crista da cabeça da costela - 4. Tuberosidade costal - 5. Faceta articular da tuberosidade costal - 6. Colo da costela.

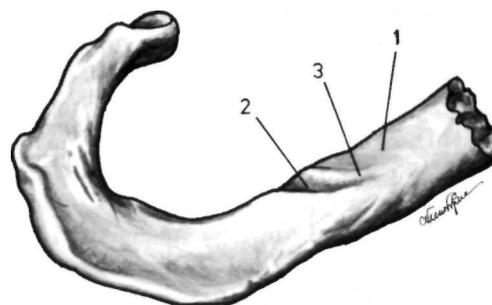


Fig. 98

*1ª costela*

1. Goteira da veia subclávia - 2. Goteira da artéria subclávia - 3. Tubérculo de Lisfranc.

#### **Extremidade anterior**

Apresenta uma faceta elíptica que se vai articular com a cartilagem costal.

#### **3.1.2.3. COSTELAS EM PARTICULAR**

A 1ª, 2ª, 11ª e 12ª costelas apresentam características particulares, que permitem a sua distinção.

##### **3.1.2.3.1. Primeira Costela (*Costa prima/I*)**

#### **Orientação**

A extremidade que apresenta uma faceta articular nítida é posterior; das duas faces, a que apresenta uma saliência é superior e o bordo côncavo é interno.

#### **Descrição**

A primeira costela apresenta, na sua face superior, duas *goteiras*. A anterior relaciona-se com a veia subclávia (*Sulcus venae subclaviae*) (Fig. 98.1) e a posterior com a artéria subclávia (*Sulcus arteriae subclaviae*) (Fig. 98.2). Estas goteiras encontram-se separadas pelo *tubérculo de Lisfranc* (*Tuberculum musculi scaleni anterioris*) (Fig. 98.3), onde se insere o músculo escaleno anterior.

Esta costela não apresenta a goteira costal, a cabeça tem uma faceta articular única e a face superior da sua extremidade anterior apresenta uma superfície rugosa onde se vai inserir o ligamento costo-clavicular.

##### **3.1.2.3.2. Segunda Costela (*Costa secunda/II*)**

#### **Orientação**

A extremidade que apresenta duas facetas articulares nítidas é posterior, a face que apresenta uma rugosidade é súpero-externa e a concavidade é interna.

#### **Descrição**

Esta costela também não tem a goteira costal e a sua face súpero-externa apresenta uma superfície rugosa, onde se inserem os músculos escaleno posterior e o grande dentado (*Tuberositas musculi serrati anterioris*) (Fig. 99.1).

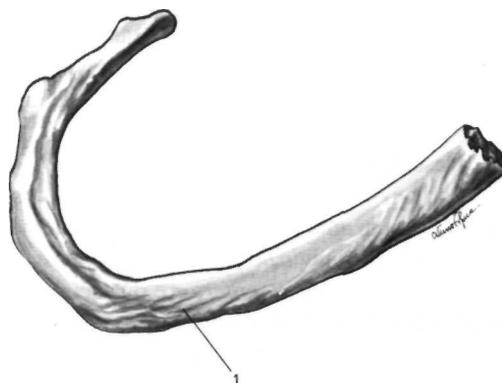


Fig. 99

*2ª costela*

1. Tuberosidade para inserção do músculo grande dentado.

### 3.1.2.3.3. Décima Primeira Costela (Costa XI) e Décima Segunda Costela (Costa XII)

#### Orientação

Na orientação da 11<sup>a</sup> costela, a extremidade que apresenta uma faceta articular é posterior, a concavidade do osso é interna e o bordo que apresenta uma goteira é inferior.

Na orientação da 12<sup>a</sup> costela, a extremidade que apresenta uma faceta articular é posterior, a concavidade do osso é interna e o bordo que tende a tornar-se côncavo é inferior.

#### Descrição

Estas duas costelas são caracterizadas por apresentarem uma faceta única na cabeça (Figs. 100.1 e 101.1), ausência de facetas na tuberosidade e não terem curvatura de torsão.



Fig. 100  
11<sup>ª</sup> costela

1. Faceta única na cabeça da costela.



Fig. 101.  
12<sup>ª</sup> costela

1. Faceta única na cabeça da costela.

As duas últimas costelas distinguem-se entre si, sendo a 12<sup>a</sup> costela mais pequena e não apresentando ângulo posterior.

### 3.1.3. CARTILAGENS COSTAIS (CARTILAGO COSTALIS)

São em número de 24, sendo doze de cada lado. São designadas de 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, etc. indo de cima para baixo. As sete primeiras inserem-se directamente no esterno (Fig. 105.6). A 8<sup>a</sup>, 9<sup>a</sup> e 10<sup>a</sup> não se inserem no esterno mas sim na cartilagem costal que se encontra por cima (Fig. 105.7). A 11<sup>a</sup> e a 12<sup>a</sup> cartilagens costais (Fig. 105.8) têm a sua extremidade anterior livre.

#### Descrição

Cada cartilagem costal apresenta duas faces, dois bordos e duas extremidades.

A face anterior é convexa e a face posterior é côncava.

A extremidade externa articula-se com a extremidade anterior das costelas.

A extremidade interna das sete primeiras cartilagens costais articula-se com o esterno (Fig. 105.6).

A extremidade interna das 8<sup>a</sup>, 9<sup>a</sup> e 10<sup>a</sup> cartilagens costais articula-se com as cartilagens suprajacentes (Fig. 105.7).

A extremidade interna das 11<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup> cartilagens costais é livre (Fig. 105.8).

## 3.2 ARTROLOGIA DO TÓRAX

O tórax apresenta cinco grupos de articulações: as articulações das costelas com a coluna vertebral; as articulações das costelas com as cartilagens costais; as articulações das cartilagens costais com o esterno; as articulações das cartilagens costais entre si; e as articulações entre as diferentes porções do esterno. A articulação entre a clavícula, esterno e 1<sup>a</sup> cartilagem costal, será descrita nas articulações do membro superior.

### 3.2.1. ARTICULAÇÕES COSTO- -VERTEBRAIS (ARTICULATIONES COSTOVERTEBRALES)

As costelas articulam-se com os corpos das vértebras, constituindo as articulações costo-vertebrais propriamente ditas e com as apófises transversas, constituindo as articulações costo-transversárias.

### 3.2.1.1. ARTICULAÇÕES COSTO- -VERTEBRAIS PROPRIAMENTE DITAS (ARTICULATIONES CAPITIS COSTAE)

#### Classificação

Artrodias.

#### Superfícies Articulares

Do lado das costelas, encontram-se na *cabeça* duas facetas planas, uma superior e outra inferior, separadas pela *crista da cabeça da costela*.

Do lado dos corpos vertebrais, encontram-se duas hemifacetas, uma situada na vértebra que está em cima e outra na vértebra que está em baixo, separadas pelo disco intervertebral.

#### Meios de União

##### *Cápsula articular*

É muito pouco desenvolvida, encontrando-se reforçada por dois ligamentos.

##### *Ligamento costo-vertebral anterior ou radiário*

O ligamento costo-vertebral anterior ou radiário (*Ligamentum capitis costae radiatum*) (Fig. 102.1) insere-se na face anterior da cabeça da costela, irradiando depois para as porções das vértebras adjacentes às hemifacetas e ao disco intervertebral.

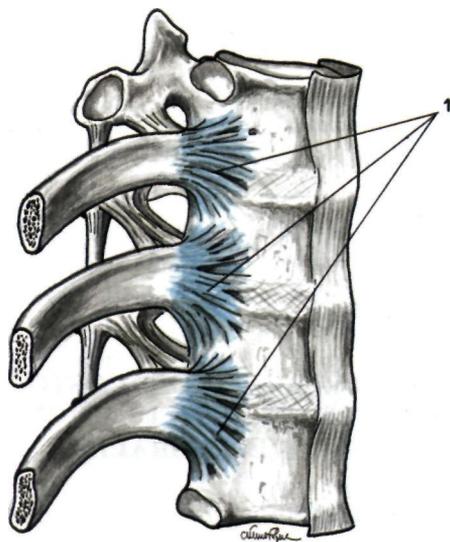


Fig. 102

Articulações costo-vertebrais vistas anteriormente  
1. Ligamento costo-vertebral anterior ou radiário.

##### *Ligamento costo-vertebral posterior*

Insere-se na porção posterior do colo da costela e na porção do corpo da vértebra situada atrás da hemifaceta.

##### *Ligamento interósseo*

O ligamento interósseo (*Ligamentum capitis costae intra-articulare*), insere-se na crista costal e no disco intervertebral.

#### Sinoviais

Cada articulação costo-vertebral possui duas sinoviais, separadas pelo ligamento interósseo.

### 3.2.1.2. ARTICULAÇÕES COSTO- -TRANSVERSÁRIAS (ARTICULATIO COSTOTRANSVERSARIA)

Esta articulação reúne a tuberosidade da costela à apófise transversa correspondente.

#### Classificação

Artrodias.

#### Superfícies Articulares

Do lado da costela, a superfície articular é constituída por uma faceta localizada na tuberosidade da costela.

Do lado da apófise transversa é uma faceta situada no seu vértice.

#### Meios de União

##### *Cápsula articular*

É muito pouco desenvolvida.

*Ligamento costo-transversário posterior* (*Ligamentum costo-transversarium laterale*).

É um ligamento que se insere no vértice da apófise transversa e na tuberosidade costal (Fig. 103.1).

*Ligamento costo-transversário superior* (*Ligamentum costo-transversarium superius*).

É um ligamento que se insere no bordo superior do colo da costela e no bordo inferior da apófise transversa da costela suprajacente (Fig. 103.2).

##### *Ligamento costo-transversário inferior*

É um ligamento que se insere no bordo inferior da apófise transversa e no bordo inferior da costela.

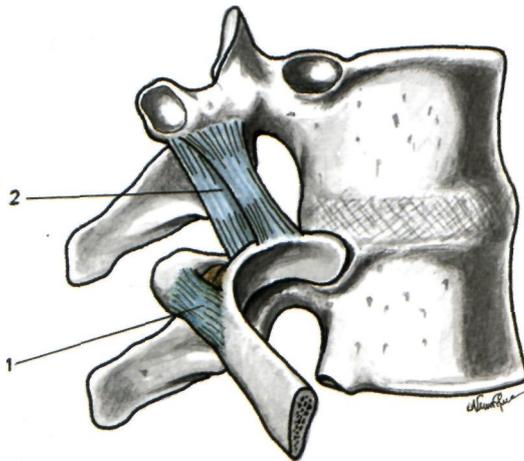


Fig. 103

*Articulações costo-transversárias*

1. Ligamento costo-transversário posterior
2. Ligamento costo-transversário superior.

*Ligamento costo-transversário interósseo*

É um ligamento que se insere no colo da costela e na apófise transversa vizinha.

**Sinovial**

Reveste interiormente a cápsula articular.

### 3.2.2. ARTICULAÇÕES CONDRÓ-COSTAIS (ARTICULATIONES COSTOCHONDRALES)

São articulações que se fazem entre as costelas e as cartilagens costais.

**Classificação**

Gonfartroses.

**Superfícies Articulares**

Do lado da costela existe uma cavidade elipsóide e do lado da cartilagem costal uma saliência que penetra na cavidade costal.

**Meios de União**

São constituídos pela união entre o pericôndrio que envolve a cartilagem costal e o periósteo que envolve a costela (Fig. 104.1).

### 3.2.3. ARTICULAÇÕES CONDRÓ-ESTERNAIS (ARTICULATIONES STERNOCOSTALES)

São articulações entre as sete primeiras cartilagens costais e o esterno.

**Classificação**

Artrodias.

**Superfícies Articulares**

Do lado do esterno existem duas facetas planas, uma superior e outra inferior, formando um ângulo diedro.

Do lado da cartilagem costal existem também duas facetas, orientadas em sentido inverso.

**Meios de União**

A *cápsula articular* insere-se em volta das superfícies articulares.

*Ligamento radiário anterior*

O ligamento radiário anterior (*Ligamentum sternocostalia radiata*) (Fig. 104.2) reforça a cápsula adiante, inserindo-se na cartilagem costal e na face anterior do esterno.

*Ligamento radiário posterior*

O ligamento radiário posterior reforça a cápsula atrás e insere-se na cartilagem costal e na face posterior do esterno.

*Ligamento interósseo*

O ligamento interósseo (*Ligamentum sternocostale intra-articulare*), insere-se na cartilagem costal e na fosseta articular do esterno.

**Sinoviais**

São rudimentares, podendo encontrar-se uma ou duas.

### 3.2.4. ARTICULAÇÕES INTER-CONDRAIS (ARTICULATIONES INTERCHONDRALES)

São articulações que se fazem entre a 6<sup>a</sup>, T e ' cartilagens costais e, por vezes, com a 5<sup>a</sup> e a 9<sup>a</sup>.

**Classificação**

Artrodias.

**Superfícies Articulares**

Encontram-se situadas na porção média das cartilagens, unindo os bordos adjacentes destas cartilagens e sendo constituídas por superfícies articulares planas.

**Meios de União**

São constituídos por pericôndrio que se estende de uma cartilagem costal à outra.

**Sinovial**

É muito rudimentar, instalando-se na superfície interior do pericôndrio.

### 3.2.5. ARTICULAÇÕES ESTERNAIS (ARTICULATIONES STERNALES)

O esterno é constituído pelo punho, corpo e apêndice xifóideu, sendo estas peças unidas por articulações, as articulações esternais superior e inferior.

#### 3.2.5.1. ARTICULAÇÃO ESTERNAL SUPERIOR (ARTICULATIO MANUBRIOSTERNALIS)

É uma articulação entre o punho e o corpo do esterno.

**Classificação**

Anfiartrose.

**Superfícies Articulares e Meios de União**

Cada uma das duas porções do esterno apresenta uma faceta elipsóide de grande eixo transversal. Entre estas superfícies articulares encontra-se o *ligamento interósseo*. O perióstio passa ininterruptamente do punho ao corpo do esterno (Fig. 104.3).

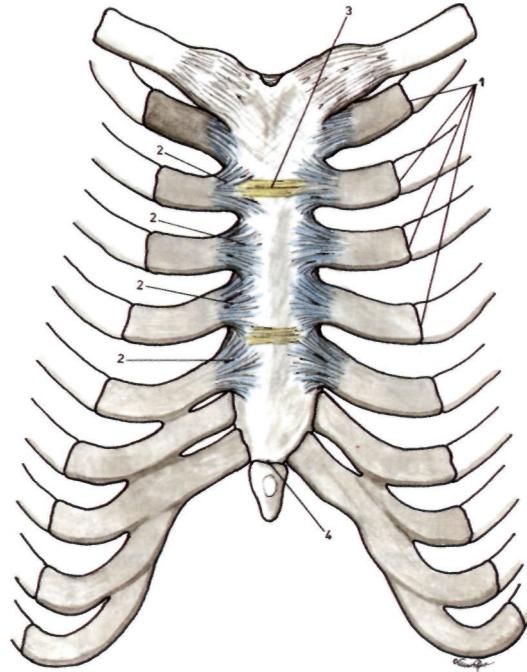


Fig. 104

Articulações condro-costais, condro-esternais e esternais  
1. Articulações condro-costais - 2. Ligamento radiário anterior - 3. Articulação esternal superior - 4. Articulação esternal inferior.

#### 3.2.5.2. ARTICULAÇÃO ESTERNAL INFERIOR (ARTICULATIO XIPHISTERNALIS)

É uma articulação que se faz entre o corpo e o apêndice xifóideu.

**Classificação**

Anfiartrose

**Superfícies Articulares e Meios de União**

O corpo e o apêndice xifóideu apresentam facetas articulares, sendo mantidas por intermédio de um *ligamento interósseo*.

O perióstio passa directamente do corpo ao apêndice xifóideu (Fig. 104.4).

### 3.3. TÓRAX EM GERAL

O tórax ou *caixa torácica* (Compages thoracis) (Fig. 105) é uma caixa ósteo-cartilaginosa, constituída pelas vértebras dorsais, costelas, cartilagens costais e esterno. O espaço limitado pela parede torácica é a *cavidade torácica* (Cavitas thoracis).

#### 3.3.1. CONFIGURAÇÃO DO TÓRAX

O tórax tem a forma de um cone truncado, que apresenta uma superfície exterior, uma superfície interior, uma abertura superior ou vértice e uma abertura inferior ou base.

##### 3.3.1.1. SUPERFÍCIE EXTERIOR

A *face anterior* (Fig. 105) é limitada por duas linhas que unem os ângulos anteriores das costelas.

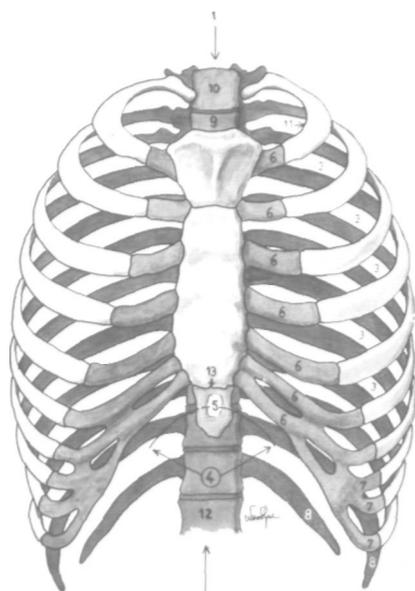


Fig. 105

Tórax visto anteriormente

1. Vértice do tórax - 2. Base do tórax - 3. Espaços intercostais - 4. Arcos costais - 5. Ângulo xifóideu
6. 1ª a 7ª cartilagens costais - 7. 8ª, 9ª e 10ª cartilagens costais - 8. 11ª e 12ª cartilagens costais - 9. Fúrcula esternal
10. Corpo da 1ª vértebra dorsal - 11. Bordo interno da 1ª costela - 12. Corpo da 12ª vértebra dorsal
13. Base do apêndice xifóideu.

A *face posterior* (Fig. 106) está limitada por duas linhas que unem os ângulos posteriores das costelas.

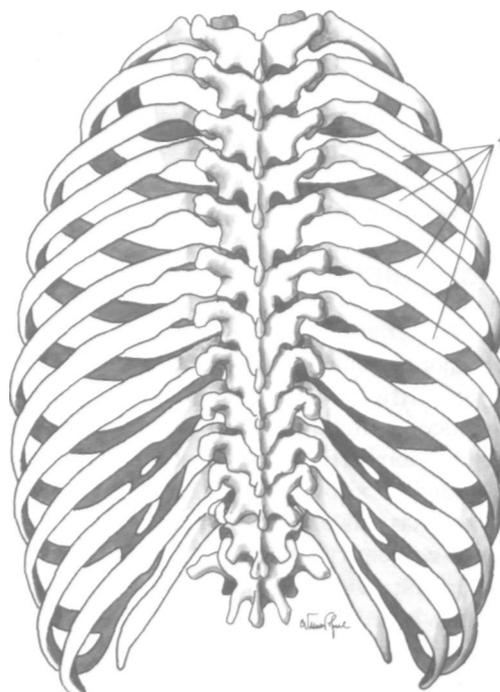


Fig. 106

Tórax visto posteriormente

1. Espaços intercostais.

As *faces laterais* (Fig. 105 e 106) ocupam o espaço situado entre as duas linhas que passam pelos ângulos anterior e posterior das costelas. São constituídos pelas doze costelas, que formam os *arcos costais* (Arcus costalis) (Fig. 105.4), e pelos espaços situados entre elas, que constituem os *espaços intercostais* (Spatium intercostales) (Figs. 105.3 e 106.1).

##### 3.3.1.2. SUPERFÍCIE INTERIOR

A *face anterior* tem limites semelhantes aos da superfície exterior.

A *face posterior* apresenta, na linha mediana, a coluna dorsal e, de cada lado, as *goteiras pulmonares* (Sulcus pulmonalis) destinadas a receber o bordo posterior dos pulmões.

As *faces laterais*, situadas entre as duas faces precedentes, têm limites semelhantes aos da superfície exterior.

### 3.3.1.3. ABERTURA SUPERIOR OU VÉRTICE

A *abertura superior ou vértice* (*Apertura thoracis superior*) (Fig. 105.1) apresenta a forma de um orifício elíptico, de maior eixo transversal.

É limitado adiante pela fúrcula esternal (Fig. 105.9), atrás pelo corpo da 1ª vértebra dorsal (Fig. 105.10) e lateralmente pelo bordo interno da 1ª costela (Fig. 105.11)

### 3.3.1.4. ABERTURA INFERIOR OU BASE

A *abertura inferior ou base do tórax* (*Apertura thoracis inferior*) (Fig. 105.2) tem a forma de um orifício muito mais desenvolvido que o vértice. É limitada, atrás, pelo corpo da 12ª vértebra dorsal (Fig. 105.12), adiante, pela base do apêndice xifóideu (Fig. 105.13) e lateralmente pelas seis últimas cartilagens costais.

O conjunto destas últimas cartilagens costais delimitam um ângulo, cujo vértice corresponde à base do apêndice xifóideu, o *ângulo xifóideu* (*Angulus infrasternalis*) (Fig. 105.5).

## 3.3.2. ASPECTOS FUNCIONAIS

Os movimentos do tórax resultam da combinação dos movimentos que executam as diversas articulações, que unem entre si os ossos e as cartilagens torácicas.

As *articulações costo-vertebrais propriamente ditas* executam movimentos de inclinação lateral extensos e de deslizamento de diante para trás muito limitados.

As *articulações costo-transversárias* dão origem a movimentos de deslizamento de pequena amplitude.

As *articulações costo-condrais, condro-esternais e intercondrais* originam movimentos de deslizamento pouco extensos.

A *articulação esternal superior* dá origem a movimentos de inclinação para diante e para trás.

O tórax apresenta movimentos de dilatação ou de inspiração e de expiração.

O *movimento de inspiração* origina a elevação das costelas e a deslocação da sua extremidade anterior para diante e para fora, aumentando os diâmetros ântero-posterior e transversal.

O *movimento de expiração* conduz ao abaixamento das costelas, que leva à diminuição dos diâmetros ântero-posterior e transversal.