

La rama *frénica superior* ó diafragmática es delgada y tortuosa, nace de la mamaria interna y se sitúa entre la pleura y el pericardio, acompañada del nervio frénico con el que se termina en el músculo diafragma distribuyéndose en él y se anastomosa con la diafragmática inferior. Da en su travesía ramillos al pericardio, á la pleura y demás órganos del mediastino anterior.

La rama *mediastina anterior* nace de la parte superior de la mamaria interna y desciende por el mediastino anterior hasta el timo y el pericardio donde se termina, siendo algunas veces doble ó triple en la parte superior del pericardio.

Las ramas *pericardiáticas* se distribuyen en el pericardio donde se anastomosan con los ramos frénicos superiores.

Las ramas *externales* se distribuyen en el músculo triangular del esternón y el hueso esternón.

Las ramas *intercostales anteriores* corresponden á los cinco ó seis primeros espacios intercostales; se colocan entre los músculos intercostales, dividida cada una en dos ramos á lo largo de los bordes opuestos de las costillas para anastomosarse con las intercostales aórticas. Se distribuyen en los músculos intercostales y pectorales, y en la glándula mamaria. Los de la glándula mamaria adquieren un considerable calibre en las mujeres que crían.

Las ramas *perforantes* también para los cinco ó seis primeros espacios intercostales nacen del lado anterior de la mamaria interna, atraviesan de atrás adelante estos espacios y se inclinan afuera sobre el músculo pectoral mayor, la mama y los tegumentos en donde se terminan; los ramos mamarios que son los tres primeros aumentan de tamaño durante la lactancia.

La rama *terminal externa, músculo-frénica* se dirige oblicuamente abajo y afuera siguiendo la curva de los cartílagos de las costillas falsas, atraviesa el diafragma al nivel de la octava ó de la nona, y termina en el último espacio intercostal muy reducida en tamaño: da por fuera ramos intercostales anteriores á los últimos espacios intercostales, los que continúan anastomosándose con los procedentes de la aorta; ramos posteriores que terminan en el diafragma; y ramos internos á los músculos de las paredes abdominales.

La rama *epigástrica superior*, terminal interna, desciende detrás del músculo recto abdominal, perfora el estuche aponeurótico y se distribuye en el músculo recto, anastomosándose con la arteria epigástrica. En su travesía da ramillos para los otros músculos abdominales y los tegumentos, uno particularmente que bajo el apéndice xifoides se anastomosa con el del lado opuesto.

La *arteria intercostal superior* nace de la parte posterior é inferior de la subclavia detrás del escaleno anterior, desciende delante del cuello de la primera y segunda costillas, y en el segundo espacio intercostal, muy rara

vez en el tercero, termina por anastómosis con la primera intercostal aórtica: la arteria cervical profunda posterior suele proceder de ella.

Relaciones.—Por delante con la pleura; por atrás con las cabezas de las costillas: por dentro con el gánglio cervical inferior del simpático.

Ramas.—Da las *colaterales* llamadas externas ó intercostales, y posteriores ó dorsales.

Las ramas *intercostales* corresponden á los dos primeros espacios ó solamente al primer espacio intercostal, se distribuyen en los músculos de estos espacios y terminan anastomosándose con las intercostales de la mamaria interna.

Las ramas *dorsales* se dirigen atrás, dan ramillos que penetran por los agujeros de conjunción para las membranas y médula raquídeas, y otros que atraviesan el espacio intertransversal para distribuirse en los músculos del dorso.

La *arteria cervical profunda* ó posterior nace con la intercostal superior las más veces, de la que parece su ramo ascendente, ó bien de la subclavia en su primera porción, esto es, por dentro del músculo escaleno anterior; se dirige atrás entre la apófisis transversa de la séptima vértebra cervical y la primera costilla, para subir por la parte posterior del cuello entre los músculos complejo mayor y transversal espinoso hasta la segunda vértebra cervical, donde se anastomosa con la arteria occipital y ramos de la vertebral.

Relaciones.—Situada profundamente desde su origen hasta su terminación, corresponde á los músculos escalenos por delante y á la columna vertebral por atrás: después de pasar debajo la séptima vértebra cervical corresponde al complejo mayor por atrás y á la porción cervical del transversal espinoso por su lado anterior ó profundo.

Ramas.—Da solamente ramas musculares.

Las ramas *musculares* se distribuyen entre los músculos escalenos, largo del cuello y recto anterior mayor de la cabeza en la primera parte de su travesía; y en la segunda parte ó sea en la cerviz da ramillos descendentes á los músculos largos del dorso, y otros ascendentes para los músculos complejo mayor y transversal espinoso.

La *arteria escapular superior supra-escapular* nace de la subclavia ó del eje tiroideo, es de menor calibre que la escapular posterior, y se dirige desde su origen oblicuamente afuera, pegada al borde posterior de la clavícula á la que está sujeta por la aponeurósis cervical media; cruza el tronco subclavio para seguir su lado posterior, y al llegar al borde superior del omóplato pasa encima del ligamento coracoideo, rara vez dentro del agujero que forma este ligamento, para llegar á la fosa supra-espinosa; por detrás del cuello de la escápula desciende á la fosa infra-espinosa y en ella se termina dando muchos ramos anastomóticos y musculares.

Relaciones.—En su origen está cubierta con el músculo esternocleido-mastoideo y en el triángulo supra-clavicular con la clavícula, el mús-

culo cutáneo, el vientre inferior del escápulo-hioideo y el trapecio; por detrás corresponde al plexo braquial cuya dirección cruza así como la de la arteria subclavia. En la fosa infra-espinosa debajo del músculo infra-espinoso termina anastomosándose con la rama dorsal de la arteria escapular inferior.

Ramas. —Da las supra-claviculares, supra-espinosas é infra-espinosas.

Las ramas *supra-claviculares* están destinadas al músculo cutáneo, á la piel, á los gánglios, al plexo braquial, al músculo subclavio y al esternomastoideo: un ramillo atraviesa el trapecio sobre el acromion y haciéndose subcutáneo se anastomosa con la arteria acrómio-torácica.

Las ramas *supra-espinosas* se distribuyen en el músculo de este nombre, en el trapecio, y en el periostio.

Las ramas *infra-espinosas* unas van á la articulación y otras al músculo infra-espinoso y periostio de esta fosa.

La *arteria escapular posterior* ó común, por otro nombre la cervical transversa, nace de la subclavia más externa que la tiroidea-inferior, y también del eje tiroideo, siendo la más gruesa de las que forman este eje; se dirige transversalmente afuera, cruza el triángulo supra clavicular por encima de los músculos escalenos y los nervios del plexo braquial, y debajo del músculo trapecio se divide en dos ramas terminales.

Relaciones. —Está cubierta con los músculos cutáneo, esternomastoideo, escápulo-hioideo y trapecio, la aponeurósis cervical y la piel; corresponde por atrás á los músculos escalenos y el plexo braquial.

Ramas. —Las *colaterales* son musculares: las *terminales* se denominan cervical superficial y escapular posterior.

Las ramas *musculares* se distribuyen á los escalenos y músculos inmediatos á la arteria.

La rama *cervical superficial* sube por detrás del borde anterior del trapecio distribuyendo sus ramillos en este músculo y gánglios cervicales.

La rama *escapular posterior* es continuación de la arteria, tanto por su volumen como por su dirección, pasa detrás del músculo angular de la escapula, y bajo el romboideo desciende á lo largo del borde posterior del omóplato hasta su ángulo inferior anastomosándose con las arterias escapular superior, escapular común, y algunos ramos posteriores de las intercostales. Al nivel del angular da ramos á este músculo, al esplenio y al trapecio, y más adelante al supra-espinato: debajo del romboides los da á este músculo, al serrato lateral, sub-escapular y dorsal ancho.

TRONCO AXILAR

El tronco ó trozo axilar comienza al nivel del borde externo de la primera costilla y termina frente al borde inferior de los tendones del dorsal ancho y redondo mayor, continuándose con el trozo humeral: atraviesa el áxila en la dirección de una línea desde la unión del tercio externo con el

medio de la clavícula hasta el lado interno del cuello quirúrgico del húmero: esta dirección varía con la posición del miembro; ligeramente arqueado el tronco axilar cuando el brazo está colgante, es casi recto cuando el brazo forma ángulo recto con el cuerpo, y describe una curva con la concavidad arriba cuando el brazo está levantado: el músculo pectoral menor, cubriéndolo en parte, lo divide en tres porciones: una encima del músculo, otra detrás y la tercera debajo de este órgano.

Relaciones.—La primera porción está en relación por delante con el pectoral mayor, la aponeurósis sub clavicular y la vena cefálica: por detrás con el primer espacio intercostal y el primer músculo intercostal externo, la primera digitación del serrato mayor y el nervio torácico posterior: á fuera está el plexo braquial y adentro la vena axilar. Las relaciones de la segunda porción son: adelante con el pectoral menor y también el mayor; atrás un espacio celuloso lo separa del músculo sub-escapular; adentro corresponde á la vena axilar. Las relaciones de la tercera porción son adelante con el borde inferior del pectoral mayor y el tegumento; atrás los tendones del dorsal ancho y redondo mayor y el músculo sub-escapular; afuera el córaco-humeral y adentro los nervios cubital y cutáneo interno.

Arterias.—Proceden de la primera porción la torácica superior y la acromial; de la segunda porción nace la torácica larga; y toma origen de la tercera porción la sub-escapular, la circunfleja anterior y la circunfleja posterior.

La *arteria torácica superior* nace aisladamente unas veces y otras de un tronco común con la acromial, en el lado anterior del vaso axilar; baja entre los dos músculos pectorales después de pasar por el borde superior del pectoral menor para distribuirse en estos músculos, y atravesando las fibras del pectoral mayor termina en la piel y en la mama: los ramillos profundos desde el pectoral menor se distribuyen en las paredes del tórax y músculos intercostales para anastomosarse con las arterias intercostales y mamaria interna.

La *arteria acromial* es muy corta por estar unida casi siempre con la torácica superior constituyendo la *arteria acromio-torácica*; se dirige por el borde superior del pectoral menor y da dos ramas terminales: la una horizontal llamada *acromial* por dirigirse afuera, á la apófisis acromion, siguiendo el tercio externo de la clavícula bajo el deltoides para terminarse en la cara profunda de este músculo y en la articulación, anastomosándose con la escapular superior y circunfleja posterior: la otra rama terminal es descendente y pasa con la vena cefálica por el intersticio de los músculos pectoral mayor y deltoides, consumiéndose en estos dos músculos y dando ramillos anastomóticos á las arterias circunflejas y torácicas.

La *arteria torácica larga*, torácica posterior ó mamaria externa, nace debajo de la precedente y se dirige al borde inferior del pectoral menor detrás de la vena axilar, sigue la parte lateral del tórax entre el serrato lateral y pectoral mayor hasta llegar á su borde inferior, dando ramillos á

los dos músculos, á la glándula mamaria, á los gánglios axilares y músculo sub-escapular, y anastomosándose con las arterias intercostales y mamaria interna.

La *arteria escapular inferior*, común ó anterior, es la más voluminosa del trozo axilar; nace al nivel de la cabeza del húmero y sigue todo lo largo del borde inferior del músculo sub-escapular hasta llegar al ángulo inferior de la escápula donde se anastomosa con la escapular posterior de la sub-clavia. Da en su travesía ramillos á los músculos sub-escapular, serrato lateral, redondo mayor y dorsal ancho; la más notable por su tamaño es una rama posterior que nace á la distancia de tres centímetros de su origen, rodea el borde externo ó costilla de la escápula atravesando el espacio que dejan arriba el redondo menor, abajo el redondo mayor y adelante la larga porción del tríceps y se divide en tres ramillos, uno que penetra en la fosa sub-escapular para distribuirse en el músculo de este nombre y anastomosarse con las arterias escapular superior y escapular posterior; otro que rodea el borde axilar entre el redondo menor y el hueso, penetra en la fosa infra-espinosa, se distribuye en el músculo infra-espinato y se anastomosa con las dichas arterias escapulares superior y posterior; y otro tercero que descende por entre los músculos redondo menor y redondo mayor y se anastomosa con la escapular superior en la cara dorsal del ángulo inferior de la escápula.

La *arteria circunfleja posterior* nace de la parte posterior del tronco axilar debajo de la escapular común: es muy voluminosa; pasa detrás del nervio circunflejo en un espacio limitado por los dos músculos redondos, la cabeza mayor del tríceps y el húmero, rodea de atrás adelante y de dentro afuera el cuello quirúrgico del húmero, y se distribuye en el músculo deltoides donde termina. Tiene relaciones con el nervio cubital, el circunflejo, los músculos redondo mayor, redondo menor, tríceps y deltoides; y da ramos á los expresados músculos, á la parte posterior de la cápsula escápulo-humeral y también al músculo deltoides.

La *arteria circunfleja anterior*, menor que la precedente, nace del lado externo del tronco axilar, se dirige afuera pasando debajo del músculo có-raco-humeral y la cabeza menor del músculo biceps humeral, delante de la corredera del húmero, y de allí va á colocarse debajo del músculo deltoides, lugar de su terminación.

TRONCO HUMERAL

El tronco ó trozo humeral (arteria humeral ó braquial) es casi cilíndrico, pues su grosor disminuye apenas en su travesía, siendo la porción más larga del tronco braquial: situado al lado interno del brazo, comienza al nivel del borde inferior de los tendones del redondo mayor y dorsal ancho. Su dirección corresponde á una línea oblicua de dentro afuera y de atrás adelante, desde el áxila al medio de la flexura del codo algo más cerca de la

epitróclea que del epicóndilo: la parte superior de la arteria es interna al húmero, y la inferior es anterior á este hueso: termina un centímetro debajo del pliegue ó flexura del codo, al lado interno del tendón del biceps humeral, dividiéndose en brazos radial y cubital. Suele hacerse la división de la humeral en un punto más bajo ó más alto que el señalado; es lo más frecuente que la bifurcación sea en la parte superior del miembro, más raro en la inferior, y muy rara vez ocurre verla en la parte media. La división alta de la radial se verifica en el tercio superior y descende paralela con el tronco hasta su posición normal en el pliegue del brazo. La cubital suele nacer cuatro centímetros encima del codo y ser sub-aponeurótica ó ser sub-cutánea.

Relaciones.—Deben considerarse á lo largo del brazo y en la flexura. A lo largo del brazo está cubierto su *lado anterior* con el músculo có-raco-braquial, la aponeurósis y los tegumentos; el facia ó aponeurósis bicipital lo separa de la vena mediana basílica inferiormente, el nervio mediano lo cruza por delante en mitad del brazo, y la vena basílica sigue la línea de la arteria. Su *lado posterior* está separado de la cara interna del húmero en su parte alta por las cabezas larga é interna del triceps, y del lado anterior de dicho hueso en su parte baja por el có-raco-humeral y el braquial anterior. Su *lado externo* está en relación con el nervio mediano y apoyado en la cara interna del húmero de la que está separado por el có-raco-humeral: el músculo biceps cubre incompletamente en los sujetos flacos lo largo de la arteria. Su *lado interno* tiene relación con la aponeurósis y la piel, con los nervios cutáneo interno y cubital en su mitad superior, y con el mediano en la inferior. En la flexura está situado el vaso inmediatamente debajo de la expansión fibrosa del tendón bicipital, cruzado en ángulo agudo por la vena mediana basílica que lo separa de la piel, correspondiendo atrás al músculo braquial anterior, adentro al nervio mediano y afuera al tendón del biceps; se coloca en el fondo del espacio triangular á base superior, ocupando la línea media, y frente la apófisis coronoides se divide en brazos radial y cubital. Dicho espacio lo forman por fuera el supinador largo, por dentro el pronador redondo, y en su fondo se hallan los músculos braquial anterior y supinador corto.

Arterias.—Las colaterales unas son *musculares*, las que se distribuyen en los músculos có-raco-braquial, biceps, deltoides, braquial anterior y triceps; otra es la arteria *nutricia*, que se separa del tronco hacia la mitad del brazo y penetra en el conducto nutricio principal cerca de la inserción del músculo có-raco-humeral; y merecen descripción particular las siguientes: profunda superior ó externa, profunda inferior ó interna, y anastomótica magna.

La *arteria profunda superior* ó colateral externa nace al nivel del tendón del dorsal ancho al lado interno y posterior del tronco, pasa entre las cabezas externa é interna del triceps acompañada del nervio radial, rodea oblicuamente la parte posterior del húmero entre el hueso y el músculo triceps

por el canal espiral, y desciende al lado externo del brazo entre los músculos braquial anterior y supinador largo, hasta anastomosarse con la arteria recurrente de la radial. Da una ramilla articular posterior que desciende perpendicular entre el tríceps y el hueso á la articulación; da otra que sigue el tabique inter-muscular externo y se anastomosa con la articular interósea, y otras al lado interno del brazo anastomosadas con la cubital recurrente, profunda inferior y anastomótica magna.

La *arteria profunda inferior* (colateral superior interna) nace hacia la mitad del brazo y desciende con el nervio cubital por el espacio entre la epitróclea y el olécrano para terminar anastomosándose con la recurrente cubital posterior y la gran anastomótica. En su travesía horada el fascia intermuscular interno.

La *arteria anastomótica magna* (colateral inferior interna) nace de la braquial á cuatro centímetros encima de la articulación; siguiendo el lado interno del músculo braquial anterior atraviesa el septo intermuscular interno para colocarse en la cara posterior del húmero por encima de la fosa olecranal, en donde formando arco se anastomosa con la articular posterior y la profunda superior: delante del braquial anterior sus ramillos se anastomosan con las dos recurrentes cubitales anterior y posterior y con la profunda inferior.

BRAZO Ó ARTERIA RADIAL

El *brazo radial* disminuye en su travesía muy poco de volumen y se extiende á todo el antebrazo, carpo y mano. Está situado en la parte anterior y externa del antebrazo, dorso del carpo y cara palmar de la mano. Comienza en la bifurcación del tronco humeral inmediatamente debajo del pliegue del codo sobre el supinador corto, sigue la dirección del tronco de que es continuación, pero su volumen es menor que el del brazo cubital; desciende oblicuamente de dentro afuera en la travesía de una línea tirada desde el pliegue del brazo al primer metacarpiano, estando primero al lado interno del radio, luego adelante de él, y más abajo afuera de la apofisis estiloides de dicho hueso: se encorva atrás rodeando el borde externo del carpo, pasa debajo de los tendones extensores del pulgar, y al llegar al primer espacio interóseo atraviesa de atrás adelante su extremo superior para colocarse en la palma de la mano: cruza en arco las extremidades carpianas de los metacarpianos hasta alcanzar el borde cubital de la mano donde se anastomosa con la rama comunicante de la arteria cubital.

Relaciones.—Importa distinguir las relaciones del brazo radial en el antebrazo, en el dorso del carpo y en la palma de la mano.

En el *antebrazo* es superficial, solo cubierto adelante de los tegumentos y la aponeurós y superiormente con el supinador largo: el lado posterior descansa sobre el tendón del bíceps, el supinador corto, pronador redondo, la inserción radial del flexor superficial común de los dedos, el flexor

largo del pulgar, el pronador cuadrado y la extremidad inferior del radio: á su lado externo corresponde el supinador largo y el nervio radial, y á su lado interno el pronador redondo en su tercio superior, y el radial anterior en sus dos tercios inferiores. Dos venas satélites acompañan la arteria en esta travesía.

En el *carpo*, desde la apófisis estiloides del radio hasta el primer espacio interóseo, está cubierto con los tendones extensores del pulgar, las venas sub-cutáneas, filamentos del nervio radial y los tegumentos, y apoyado sobre el ligamento lateral externo y el hueso trapecio. En el fondo de la depresión que dejan los tendones extensores del pulgar, mayor y menor y abductor se halla sub-aponeurótico el brazo radial.

En la *mano* atraviesa por lo más alto del primer espacio interóseo, entre las dos cabezas del primer músculo interóseo dorsal, cruza transversalmente la palma de la mano hasta llegar á la base del quinto metacarpiano, donde se anastomosa á la cubital para completar el arco palmar profundo que describe una ligera corvadura de convexidad inferior: adelante tiene los tendones flexores de los dedos y los músculos lumbricales, los de la región hipotenar por dentro y el flexor menor del pulgar por fuera, y está apoyado en la base de los metacarpianos y en los músculos interóseos. Las venas satélites y la rama profunda del nervio cubital lo acompañan.

Arterias.—También se distinguen tres grupos correspondientes á las tres regiones en donde el vaso está situado.

En el *antebrazo* da la recurrente radial, arterias musculares sin nombre, la radio-palmar y la transversal del carpo.

La *arteria recurrente radial anterior* nace inmediatamente debajo del origen de la radial, es bastante voluminosa y algunas veces parece nacer de la humeral; desciende primero algo oblicuamente afuera, y encorvándose de abajo arriba forma un arco que cruza las ramificaciones del nervio radial entre el supinador largo, el supinador corto y el braquial anterior, distribuyéndose en estos músculos, la articulación del codo y el nervio radial: las ramas terminales son anastomóticas con la profunda superior ó colateral externa.

Las *arterias musculares* se distribuyen en los músculos del lado radial del antebrazo, supinador largo, radiales externos, supinador corto, pronador redondo, radial anterior, flexor común superficial, flexor largo del pulgar, pronador cuadrado, y también dan ramas á los tegumentos.

La *arteria transversal* del carpo nace al nivel de la parte inferior del radio; es pequeña y se dirige por detrás de los tendones flexores, superficiales y profundos, en dirección transversal de fuera adentro, cerca del borde inferior del pronador cuadrado para formar arco con la rama carpal anterior de la cubital, de cuyo arco así formado descienden numerosos ramillos para las articulaciones del carpo y de los dos huesos del antebrazo, y también para el músculo pronador cuadrado.

La *arteria radio-palmar* nace cuando la radial está á punto de rodear

el carpo y es la última de esta porción: su volumen es muy variable; ora pequeña se consume en los músculos del tenar; ora gruesa parece continuación de la radial, desciende delante del ligamento anular y extremidad superior del músculo abductor corto del pulgar, y en la palma de la mano se anastomosa con el arco palmar superficial.

Al *carpo* corresponden la dorsal del carpo, la metacarpiana, la dorsal del pulgar y la dorsal del índice.

La *arteria dorsal* del carpo nace debajo de los tendones extensores del pulgar, y cruzando el carpo transversalmente llega á alcanzar la rama análoga de la cubital; corresponde al lado interno de la radial á nivel con el tendón del músculo primer radial externo. Superiormente se anastomosa con la interósea anterior, é inferiormente da las ramas interóseas dorsales del tercero y cuarto espacios metacarpianos, que se anastomosan con las ramas perforantes del arco palmar profundo y bajan paralelas á los músculos interóseos de estos espacios.

La *arteria metacarpiana* nace unas veces con la dorsal del carpo y otras independiente de ella entre los tendones de los extensores del pulgar, y dirigiéndose por el espacio metacarpiano segundo para distribuirse en el músculo segundo interóseo dorsal, comunica con la rama perforante del arco palmar profundo, y en los nudillos de los dedos se une con las ramas del arco palmar superficial, donde concurre á formar las colaterales de los dedos índice y medio.

Las *arterias dorsal* del pulgar y *dorsal* del índice nacen sobre las extremidades superiores de los huesos primero y segundo metacarpianos: la una es externa y la otra interna; mayor la primera desciende á lo largo del pulgar dividida en dos ramillas frecuentemente, y cuando es indivisa sigue el borde interno del primer metacarpiano, perdiéndose en el músculo primer interóseo dorsal, ó se termina en la colateral interna del pulgar: menor la dorsal del índice desciende por el lado radial de este dedo y se termina en el músculo primer interóseo dorsal.

En la *mano* da el tronco de las colaterales del pulgar, la colateral externa del índice y el arco palmar profundo, cuyas tres arterias terminan el brazo radial.

El tronco de las colaterales del pulgar nace en el origen del arco profundo y desciende entre el abductor del índice y aductor del pulgar por el lado interno del primer metacarpiano hasta llegar á la falange, donde se divide en dos ramas, colaterales del pulgar, las que se reunen en arco en la falangita.

La *arteria colateral del índice* se separa también del arco palmar profundo entre los músculos abductor del índice y aductor del pulgar y sigue el lado radial del metacarpiano del índice: en el borde inferior del músculo aductor del pulgar se anastomosa por una ó dos ramas con el tronco de las colaterales del pulgar, comunica por otra ramificación con el arco palmar superficial y sigue el lado externo del índice constituyendo la *colateral*

externa de este dedo incorporada á la rama digital procedente del arco palmar superficial.

El arco palmar profundo da ramas distinguidas en superiores, inferiores, anteriores y posteriores: las superiores, que son muy delgadas, se distribuyen en los ligamentos y músculos profundos: las inferiores son tres ó cuatro que descienden sobre los músculos interóseos para anastomosarse al llegar á la cabeza de los metacarpianos con los ramos colaterales correspondientes del arco superficial: las anteriores están destinadas á los músculos lumbricales: las posteriores, llamadas *arterias perforantes*, atraviesan por su extremidad superior los tres últimos espacios interóseos, y en el dorso de la mano se anastomosan con la dorsal del carpo.

BRAZO Ó ARTERIA CUBITAL

El *brazo cubital* es más grueso que el radial: nace del tronco humeral por dentro del brazo radial: profundamente colocado en su parte superior donde describe una curva con la convexidad adentro y atrás, que alcanza á mitad del antebrazo, se hace vertical desde este punto hasta el carpo, cruza el ligamento anular por el lado radial ó externo del hueso pisiforme para llegar á la mano, donde forma el arco palmar superficial, el cual termina al unirse con la radio-palmar.

Relaciones.—Deben distinguirse las relaciones del brazo cubital, en el antebrazo, en el carpo y en la mano. En el *antebrazo*, adelante se halla cubierto con los músculos de la primera y segunda capas, pronador redondo, radial anterior, palmar delgado, flexor superficial común de los dedos, y por el nervio mediano que desde su lado interno lo cruza hacia delante para colocarse á su lado externo; esta situación profunda solo á la mitad superior pertenece, pues en la mitad inferior del antebrazo reduciéndose el volumen del flexor común superficial de los dedos queda cubierto el vaso únicamente con la aponeurósis y la piel, de cuyos órganos lo separa el alto relieve que resulta de la inserción al pisiforme del músculo cubital anterior. Atrás, descansa sobre el braquial anterior, el flexor profundo común de los dedos y el pronador cuadrado; superiormente se halla al lado externo del cúbito, pero inferiormente descansa en la cara anterior de este hueso. Adentro corresponde al músculo cubital anterior y al nervio cubital. Afuera al músculo flexor común superficial de los dedos: dos venas satélites acompañan la arteria, y el nervio cubital, que se halla á distancia de ella superiormente, se le une desde el tercio medio hasta el carpo.

En el *carpo* está cubierto el brazo cubital con el tegumento y el fascia, y descansa sobre el ligamento anular; á su lado interno se halla el nervio cubital y el hueso pisiforme que da un puente fibroso fuerte para fijar sobre la aponeurósis tanto la arteria como el nervio, el cual se sitúa á veces detrás de la arteria.

En la *palma de la mano* desde el nivel de la extremidad superior del

quinto hueso del metacarpo la arteria se encorva oblicuamente de dentro afuera y forma el *arco palmar superficial*, cuya convexidad es inferior é interna, el cual llega hasta el primer espacio interóseo donde se completa anastomosándose con la rama radio-palmar y con la colateral externa del índice; corresponde frente á la mitad de los metacarpianos, más bajo que el arco profundo. Adelante está cubierto por la aponeurósis palmar, el músculo palmar cutáneo y la piel: atrás apoya en el ligamento anular, los tendones del músculo flexor superficial y las divisiones de los nervios mediano y cubital.

Arterias.—Las arterias del brazo cubital se distribuyen en grupo ante-braquial, grupo carpiano y grupo palmar. En el *antebrazo* da las arterias recurrente cubital anterior, recurrente cubital posterior, la interósea y las musculares ó innominadas.

La *arteria recurrente cubital* anterior nace de la parte interna de la cubital en su punto más alto, se encorva oblicuamente arriba y adentro entre el músculo braquial anterior y el pronador redondo, dándoles ramillos á estos y á los inmediatos, y por delante de la epitróclea se anastomosa con la colateral interna inferior ó *anastomótica magna*.

La *arteria recurrente cubital* posterior es algo más voluminosa que la precedente y algunas veces tiene igual origen, pero de ordinario nace más baja de la parte interna de la cubital: se dirige atrás y adentro cubierta con los músculos flexor común superficial de los dedos, radial anterior y pronador redondo, y formando corvadura sube por detrás de la epitróclea, entre ella y el olécrano, para atravesar por entre las dos porciones de la extremidad superior del músculo cubital anterior y por debajo del nervio cubital. Da ramillos á los músculos inmediatos y se anastomosa con la inferior profunda, colateral inferior interna ó *anastomótica magna* y la *interósea recurrente* (recurrente radial posterior).

La *arteria interósea* es un grueso tronco vascular de cerca dos centímetros de longitud que nace inmediatamente debajo de la tuberosidad bicipital del radio en el lado posterior de la cubital, y dirigiéndose atrás y abajo llega al borde superior del ligamento interóseo, donde se divide en dos ramas, la interósea anterior y la interósea posterior, y en su travesía da ramillos á los músculos flexor superficial común de los dedos, flexor común profundo y nervio radial. La interósea posterior atraviesa entre el ligamento oblicuo y el borde superior de la membrana interósea, desciende por la cara posterior del antebrazo entre las dos capas musculares hasta la extremidad inferior, donde se anastomosa con la terminación de la interósea anterior y con las ramillas carpianas de la radial y de la cubital. Después de atravesar el ligamento interóseo da la *arteria recurrente radial posterior*, que asciende por entre el epicóndilo y el olécrano, debajo de los músculos anconeos y supinador corto, para anastomosarse con la colateral externa y la recurrente radial. La interósea anterior desciende por la cara anterior del ligamento interóseo al que está unida con un delgado arco aponeurótico,

entre los músculos flexor común profundo de los dedos y flexor largo propio del pulgar, acompañada de la rama interósea del nervio mediano: al llegar al borde superior del pronador cuadrado pasa por detrás de este músculo, y bien pronto después atraviesa el ligamento interóseo, desciende por la cara posterior del mismo ligamento hasta el carpo donde se termina anastomosándose con las ramas transversales carpianas de la radial y de la cubital. En su travesía da las arterias nutricias del radio y del cúbito; da también ramos á los músculos inmediatos y otros llamados *perforantes* que atraviesan el ligamento interóseo para distribuirse en los cuatro músculos de la capa profunda posterior del antebrazo.

Las *arterias musculares* se distribuyen á los músculos del lado cubital del antebrazo.

En el *carpo* da la carpiana anterior, la carpiana posterior y la metacarpiana.

La *arteria carpiana anterior* nace á dos centímetros por encima del hueso pisiforme: es pequeña, se dirige transversalmente de dentro afuera detrás de los tendones del flexor común profundo y se anastomosa con la rama transversal anterior del carpo procedente de la radial.

La *arteria carpiana posterior* ó dorsal cubital nace inmediatamente encima del pisiforme: pasa detrás del tendón del músculo cubital anterior para llegar al dorso del carpo y anastomosarse con la rama transversa dorsal del carpo que da la radial para completar el arco carpiano posterior.

La *arteria metacarpiana* procede comunmente de la precedente: pasa á lo largo del metacarpiano que sostiene el dedo meñique y forma la rama dorsal colateral de este dedo.

En la *mano* da la comunicante y las cuatro digitales.

La *arteria comunicante* nace debajo del pisiforme y se introduce entre las inserciones superiores de los músculos aductor y flexor propio del meñique y el oponente del mismo dedo para anastomosarse con la terminación del arco palmar profundo y completarlo: va acompañada de la rama palmar profunda del nervio cubital.

Las *arterias digitales* en número de cuatro proceden de la convexidad del arco palmar superficial: la primera ocupa el lado interno del meñique habiendo pasado por delante de los músculos flexor corto y aductor del mismo dedo: la segunda, tercera y cuarta corresponden á los lados contiguos de los dedos anular, medio é índice pasando por frente á los tres últimos espacios metacarpianos; están más superficiales que los tendones flexores y dan ramillos á los músculos lumbricales. Cuando se han adelantado hacia las articulaciones metacarpo-falángicas, se sitúan entre ellas acompañadas de los nervios digitales y se acercan á las ramas interóseas del arco palmar profundo con que se confunden: todas se dividen en dos ramas formando las *colaterales digitales*; descienden por las partes laterales y anteriores de cada dedo y dan ramillos á los tendones, ligamentos y vainas aponeuróticas, y cuando han llegado delante de la falangita se anastomosan

en arco las dos ramas de cada dedo, dando los ramillos del pulpejo y de la matriz de la uña. El lado radial del índice y del pulgar reciben de ordinario estas ramas de la arteria radial, pero puede también recibirlos del arco superficial, en cuyo caso el número de ramas llega á cinco y hasta á seis cuando da la colateral externa del pulgar.

Troncos pelvi-crurales.

Los troncos pelvi-crurales Ch., arterias ilíacas primitivas, resultan de la bifurcación inferior de la aorta que se verifica por lo común delante y algo á la izquierda del cuerpo de la cuarta vértebra lumbar. Son de volumen igual, tienen sobre cuatro centímetros de longitud, algo más el derecho que el izquierdo, se separan uno de otro en ángulo agudo, más abierto en la mujer que en el hombre, y descienden oblicuamente afuera y adelante hasta el borde del estrecho superior de la pelvis, dividiéndose en dos vasos cerca de la articulación del sacro con el innominado, que constituyen el tronco hipogástrico ó pelviano destinado á las vísceras y paredes de la escavación pelviana, y el tronco crural para surtir los miembros pelvianos.

Relaciones.—El tronco pelvi-crural derecho está cubierto *adelante* con el peritoneo, los intestinos, los ramos del nervio simpático, y cruzado oblicuamente por el uretere y los vasos espermáticos: *atrás* está separado de la última vértebra lumbar por las dos venas ilíacas comunes: *afuera* se halla en relación con la vena cava y la vena ilíaca común derecha superiormente, con el músculo psoas mayor inferiormente.

El tronco pelvi-crural izquierdo está en relación *adelante* con el peritoneo y ramos del nervio simpático, el intestino recto, con la arteria hemorroidal superior, y también cruzado oblicuamente por el uretere y los vasos espermáticos. La vena ilíaca común izquierda en parte se halla al lado interno y en parte detrás de la arteria: á su lado externo se halla en relación con el músculo psoas mayor.

Troncos.—Se dividen los troncos pelvi-crurales en dos vasos, uno interno ó posterior y el otro externo ó anterior: el primero forma el tronco pelviano ó hipogástrico y el segundo el tronco crural, pues la extremidad inferior de la aorta ofrece dos troncos innominados, lo cual no se observa sino en casos excepcionales en su extremidad superior; hay por consiguiente simetría en la división inferior de la aorta, la cual falta en la división superior del vaso arterial generador de la sangre.

Tronco pelviano.

El tronco pelviano se prepara separando uno de los huesos coxales; se corta á un centímetro de la sínfisis el hueso que se trata de desarticular por su unión con el sacro; terminada esta operación se inclinan del lado de la escotadura los órganos pelvianos y se levanta el tejido unitivo siguiendo las arterias inyectadas previamente, primero las viscera-

les que las parietales. Diséquense los músculos glúteos y los posteriores del muslo para seguir las ramas glútea, ciática y pudenda interna; también los de la región interna del muslo para preparar la arteria obturadora; y los músculos y aponeurosis del periné si se desea ver la situación de las colaterales de la pudenda interna.

El tronco pelviano, arteria hipogástrica ó ilíaca interna, se distribuye en las paredes y vísceras de la excavación pelviana, por los órganos genitales externos y al lado interno del muslo; es más delgado que el tronco crural, tiene de largo tres centímetros próximamente y desciende algo oblicuo por delante de la sínfisis sacro-ilíaca describiendo una ligera convexadura á convexidad posterior y externa hasta llegar frente al borde superior del agujero sacro-ciático mayor. En el feto es doble más grueso que la ilíaca externa (tronco crural) y parece ser la continuación del tronco ilíaco primitivo: se colocan los dos vasos pelvianos en la parte inferior de la vejiga urinaria para subir por las caras laterales de esta víscera á la cual dejan ramos, siguiendo las paredes abdominales hasta el ombligo donde se aproximan las dos arterias homónimas: cuando salen por el anillo umbilical rodean en espiral la vena umbilical formando el cordón hasta llegar á la placenta en la cual se pierden sus numerosas ramificaciones. La parte del vaso que queda en el abdomen se llama arteria hipogástrica y produce las ramas que más adelante deben nacer de la ilíaca interna; la parte que queda fuera se llama arteria umbilical. Después del nacimiento cesa la circulación placentaria, y estas arterias por toda su travesía entre el ombligo y el vértice de la vejiga urinaria se estrechan poco á poco hasta quedar obliteradas como dos cuerdas fibrosas sólidas detrás de la pared anterior del abdomen, que levantan el peritoneo al nivel de la región inguinal y sirven de lindero á las dos fositas inguinales, mientras que desde su origen en la extensión de dos á tres centímetros quedan penetrables, aunque reducida bastante su luz, para conducir la sangre á la vejiga con el nombre de arteria vesical superior. Después de la obliteración de estos vasos umbilicales se dilatan los troncos crurales así como sus arterias y adquieren poco á poco el diámetro proporcional que conservarán toda la vida.

Relaciones.—Corresponde adelante con el uretere que lo separa del peritoneo: su lado *posterior* está en relación con la vena hipogástrica, el nervio lumbo-sacro y el músculo piramidal.

Brazos.—Las arterias del tronco pelviano nacen ora separadamente ora formando dos brazos; en el primer caso se distinguen en anteriores, posteriores, internas é inferiores; pero más frecuentemente el tronco pelviano se divide en dos brazos: el posterior da las arterias ileo-lumbar, sacra-lateral y glútea; el anterior da las arterias vesicales, la obturadora, hemorroidal media, la uterina y vaginal en la mujer, y se termina por dos arterias, la isquiática y la pudenda interna.

La *arteria ileo-lumbar* nace del tronco posterior de la hipogástrica, algunas veces de la glútea; sube por delante del nervio lumbo-sacro, debajo

del músculo *psaos* hasta la parte superior de la fosa iliaca en que se divide en dos ramas, una lumbar y otra iliaca. La rama lumbar es ascendente; distribuye sus ramillas numerosas entre los músculos *psaos* y cuadrado lumbar, á los huesos sacro y de la cadera, anastomosándose con la última arteria lumbar: envía un ramillo al conducto vertebral que penetra por el último agujero de conjunción, entre la quinta vértebra lumbar y el sacro, para distribuirse en la dura-madre raquídea. La rama iliaca es transversal, se dirige horizontalmente afuera debajo del *psaos* y se divide en ramillos superficiales y profundos; los primeros colocados debajo de la aponeurósis iliaca se distribuyen en el músculo iliaco y se anastomosan con los de la circunfleja iliaca; los profundos se dirigen entre la fosa y el músculo iliaco; penetra un ramillo en el *díploe* por el agujero nutricio y los más terminan en el músculo iliaco: algunas ramas siguen la cresta del hueso coxal distribuyéndose en los músculos glúteos y en las paredes abdominales.

La *arteria sacra lateral* es doble de ordinario á cada lado distinguiéndose la superior y la inferior. La primera, bastante gruesa, se dirige adentro y después de anastomosarse con ramillos de la *sacra-media* penetra en el conducto sacro por el primero y segundo agujeros sacros anteriores para distribuirse como las lumbares en las membranas raquídeas; abandonan el conducto sacro saliendo por uno de los agujeros sacros posteriores para distribuirse en la piel y músculos posteriores del tronco: la rama inferior cruza oblicuamente el músculo piramidal y los nervios sacros descendiendo hasta el cóccix al lado de los dos últimos agujeros sacros anteriores; envía ramillos al conducto sacro por estos mismos agujeros y se anastomosa delante del cóccix con la *sacra media* y su homónima del lado opuesto. Los ramillos que penetran en los agujeros sacros se distribuyen á las membranas del conducto raquídeo y salen por los últimos agujeros sacros posteriores esparciéndose entre la piel y músculos que cubren la superficie posterior del sacro.

La *arteria glútea* es la más gruesa de la iliaca interna y terminación del brazo posterior: sale de la pelvis por la parte más alta del agujero sacro-ciático mayor encima del músculo piramidal, entre el nervio lumbo-sacro y el primer par sacro: cuando ha llegado á la parte posterior de la pelvis se divide en tres ramas, una superficial y dos profundas: en la pelvis da ramillos musculares al iliaco, piramidal, obturador interno, y además al hueso iliaco una arteria nutricia. La rama superficial sube oblicuamente entre los músculos glúteos mayor y mediano para distribuirse en el glúteo mayor y en el mediano, dividiéndose en muchos ramillos, de entre ellos algunos se prolongan hasta los músculos y el tegumento de las regiones glútea y sacra, y otros se anastomosan con ramillos de la arteria ciática. La rama profunda superior se coloca entre los músculos glúteos mediano y menor paralela á la línea curva superior del íleon, y llega hasta la espina iliaca anterior-superior anastomosándose con la circunfleja iliaca y ramillos ascendentes de la circunfleja externa de la femoral; sus ramos se distribu-

yen en los glúteos mediano y menor: á veces es doble. La rama profunda inferior, doble ó triple, cruza el glúteo menor oblicuamente hasta llegar al trocanter donde sus ramos se anastomosan con los de las arterias circunfleja externa é isquiática; envía ramillos al glúteo menor y otros que se distribuyen en la cápsula de la articulación coxo-femoral.

Brazo anterior del tronco pelviano.

Las *arterias vesicales* se distinguen en superior, media é inferior; varían mucho por su número y volumen y su origen no es el mismo en todas. La vesical superior es la parte de la hipogástrica fetal que queda penetrable después del nacimiento: se extiende por los lados de la vejiga distribuyendo numerosos ramillos al cuerpo y fondo de este órgano; uno de ellos acompaña al conducto deferente por el cordón espermático hasta el testículo donde se anastomosa con la arteria espermática; toma el nombre de *arteria deferencial*; otros se distribuyen en el uretere. La vesical media es generalmente una rama de la superior que se distribuye en la base de la vejiga y superficie inferior de las vesículas seminales. La vesical inferior, *arteria vésico-prostática* de Ch., desciende adentro y adelante hasta llegar á la base de la vejiga distribuyéndose por la glándula próstata y las vesículas seminales; se anastomosa en la próstata con su homónima. Las arterias obturadora, hemorroidal media y la pudenda interna suelen dar también ramillos vesicales.

La *arteria obturadora* nace del brazo anterior y más frecuentemente del posterior; también de la iliaca externa cerca de la epigástrica ó de esta misma; Chaussier la llamó sub-púbea. Se dirige horizontalmente de atrás adelante por abajo del estrecho superior de la pelvis acompañada del nervio obturador para llegar al agujero obturado ó sub-púbeo, que atraviesa en su parte superior y se divide en dos ramas, externa é interna. En la cavidad pelviana este vaso apoya en el fascia pelvia, cubierto del peritoneo y en un plano inferior al del nervio sub-púbeo. Cuando nace la obturadora de la iliaca externa ó de la epigástrica desciende oblicuamente detrás de la rama horizontal del púbis para alcanzar el conducto sub-púbeo; y si tiene su origen en la arteria femoral sube por dentro de la vena, sobre la cara superior del púbis, y rodea este hueso para tomar la dirección ordinaria.

Ramas.—Da ramas colaterales en el interior de la pelvis; una cerca de su origen llamada *iliaca* bastante voluminosa, que sube entre la fosa y el músculo ilíaco en el cual se distribuye, y se anastomosa con la arteria íleo-lumbar; otra más anterior pertenece al músculo obturador interno y á los gánglios linfáticos de la pelvis: antes de penetrar en el conducto sub-púbeo envía ramillos *vesicales* que se dirigen abajo y atrás para distribuirse en la cara anterior de la vejiga urinaria; y un ramo púbeo que se dirige por la cara posterior de la sínfisis púbea y se anastomosa con otro

del lado opuesto y algunos de la epigástrica. En el momento de atravesar el anillo obturador da las ramas terminales: la interna desciende por entre el primero y segundo aductores á los que da ramillos así como á los músculos inmediatos; tercer aductor, obturador externo, pectíneo, recto interno, y se prolongan algunos hasta la piel de la parte interna superior del muslo, á la de las bolsas en el hombre y de los labios de la vulva en la mujer: cerca de su origen se desprende un ramillo que recorre el borde interno del agujero oval y se anastomosa con otra arterilla que procede del ramo externo: termina casi siempre anastomosándose con la arteria circunfleja interna. La rama externa sigue la mitad externa del agujero sub-púbico hasta la tuberosidad ciática, donde se encorva entre los músculos gémico inferior y el cuadrado crural; termina en la parte posterior del muslo anastomosándose con la rama descendente de la arteria ciática: algunas veces termina entre los dos músculos obturadores: da además ramillos á la articulación coxo-femoral, los cuales penetran por la escotadura inferior de la cavidad cotiloides para el tejido celular rojizo que ocupa su fondo, el ligamento interno, la cabeza del fémur, etc.

La *arteria hemorroidal media* no es tan constante en el hombre como en la mujer: variable en calibre y también en su origen es lo más frecuente que proceda de la hipogástrica ó de una de sus ramas terminales, la ciática ó la pudenda interna; desciende oblicuamente para distribuirse en el recto y anastomosarse con las otras hemorroidales. En el hombre extiende sus ramillos al suelo de la vejiga urinaria, á las vesículas seminales, á los conductos deferentes y á la próstata. En la mujer desciende entre el recto y la vagina y se distribuye en ambos órganos.

La *arteria uterina* se dirige entre las hojas del ligamento ancho hacia el cuello del útero y sube formando flexuosidades por los bordes del útero; sus ramas colaterales unas penetran en la substancia de este órgano y otras se distribuyen en la vagina y vejiga urinaria, en las trompas de Falopio, ligamentos anchos y redondos y en los ovarios, adonde acude el mayor número para anastomosarse con las ováricas aórticas. La arteria uterina es pequeña en el estado de vacuidad del útero y muy voluminosa durante el embarazo.

La *arteria vaginal* corresponde en posición á la vesical inferior, *vesico-prostática* del hombre; desciende sobre la parte lateral de la vagina distribuyéndose en su membrana mucosa y envía ramillas al cuello de la vejiga así como á la parte contigua del recto.

La *arteria pudenda interna* (*sub-púbea* por *Ch.*), de menor calibre que la isquiática (la otra arteria terminal del brazo anterior del trono pelviano) desciende verticalmente describiendo flexuosidades delante del plexo sacro y del músculo piramidal hacia el borde inferior del agujero sacro-ciático mayor, sale de la pelvis entre los músculos piramidal é isquio-coccígeo, rodea el borde superior y cara externa de la espina ciática para volver á entrar en la pelvis por el agujero sacro-ciático menor. En seguida sube á

lo largo de la cara interna del músculo obturador interno por dentro de la tuberosidad ciática y de la rama ascendente del isquión, estando encerrada durante toda esta travesía en una pequeña vaina que le da la aponeurósis *isquio-rectal*, siendo su profundidad á tres centímetros del margen de la tuberosidad; sigue adelante encima del músculo transverso y al lado interno de la rama descendente del pubis sostenida por la aponeurosis de Carcassone ó media del periné y se divide en dos ramas terminales, la arteria dorsal del pene y la del cuerpo cavernoso. En la mujer está dispuesta como en el hombre la pudenda interna, con la diferencia de tener menos desarrollada la rama dorsal del clitoris por el menor volumen de este órgano excitador y de ser vulvares las ramillas que en el hombre son escrotales.

Relaciones.—En la pelvis se halla situada delante del músculo piramidal y del plexo sacro, correspondiendo al intestino recto su lado anterior: detrás de la espina ciática se halla cubierta con el músculo glúteo mayor y el ligamento sacro-ciático mayor; y cuando ha vuelto á entrar en la pelvis sigue la dirección del músculo obturador interno en la fosa isquio-rectal sostenida por la aponeurósis de este nombre y el pliegue del ligamento sacro-ciático mayor, yendo acompañada del nervio pudendo interno y de las venas satélites.

Ramas.—Encima de la espina ciática da la pudenda interna ramillas poco importantes á la vejiga, vesículas seminales, próstata, recto, y en la mujer á la parte superior de la vagina; detrás de la espina envía algunas ramillas al músculo glúteo mayor; debajo de la espina da las ramas hemorroidales inferiores, y sucesivamente las otras colaterales llamadas superficial del periné, transversa, y arteria del bulbo, terminando con la del cuerpo cavernoso y la dorsal del pene.

La rama *hemorroidal* inferior ó externa la forman dos ó tres ramillos que salen de la pudenda interna por encima de la tuberosidad ciática; atraviesan la fosa isquio-rectal y se distribuyen á los músculos y tegumento de la región anal.

La rama *perineal* ó *superficial* del periné está dirigida oblicuamente de atrás adelante y de fuera adentro debajo del músculo transverso y entre las hojas de la aponeurosis superficial del periné, aproximándose sucesivamente á la parte media de las bolsas; termina con el nombre de arteria del *tabique*, en el tabique del dartos, piel del escroto y de la parte inferior del pene: colocada en el espacio que dejan los músculos isquio y bulbo cavernosos, les da ramos á estos dos, al transverso del periné y al estincter del ano.

La rama *transversa* perineal procede ordinariamente de la perineal y sigue por debajo del transverso la dirección de este músculo en el cual se distribuye, así como en el bulbo de la uretra.

La rama del *bulbo* es un grueso vaso muy corto que nace de la pudenda interna entre las dos hojas del fascia perineal medio, y dirigiéndose transversalmente adentro atraviesa el bulbo de la uretra donde se termina dan-

do también ramillos á la glándula de Cowper. Suele faltar ó ser muy pequeña, y es importante conocer su situación por el peligro de interesarla en la operación de la talla.

La rama *del cuerpo cavernoso*, una de las terminales de la pudenda interna, se dirige desde su origen hacia la raíz correspondiente del cuerpo cavernoso, penetra en este cuerpo recorriéndolo en toda su extensión y se aproxima cada vez más á su tabique medio; distribuye sus ramillos parte en su tejido y parte en las paredes de la uretra.

La rama *dorsal del pene*, la otra rama terminal, sube entre la sínfisis púbica y la raíz del cuerpo cavernoso, y atravesando el ligamento suspensorio sigue todo el dorso del pene hasta el glande, donde distribuye sus ramos parte en el glande y parte en el prepucio; en la mujer es muy pequeña y termina en el clítoris.

La *arteria isquiática* es la arteria terminal más gruesa de las dos que da el brazo anterior pelviano; situada afuera y atrás de la pudenda, sale de la pelvis por la parte inferior del agujero sacro-ciático mayor entre los músculos piramidal é isquio-coccígeo, desciende por el espacio que separa el trocanter mayor y la tuberosidad del isquión acompañando al nervio ciático, y se divide en ramas que van á distribuirse entre los músculos de la nalga.

Relaciones.—Dentro de la pelvis descansa sobre el piramidal y el plexo sacro y se halla cubierta con el intestino recto: fuera de la pelvis corresponde adelante al nervio ciático y á los músculos géminos, piramidal, cuadrado y tercer aductor; atrás corresponde al músculo glúteo mayor y la aponeurosis.

Ramas.—En la pelvis reparte ramillos á los músculos piramidal, isquio-coccígeo y elevador del ano; algunos van al intestino recto y también á la vejiga urinaria, vesículas seminales y próstata. Fuera de la pelvis produce muchas ramas musculares, siendo las más notables la glútea inferior y la satélite del nervio ciático mayor.

La rama *glútea inferior*, bastante voluminosa, doble ó triple á veces, se distribuye en la mitad inferior del glúteo mayor; un ramo atraviesa el ligamento sacro-ciático mayor perdiéndose en el músculo elevador del ano y piel inmediata al cóccix.

La rama *satélite del nervio ciático* sigue la travesía de este grueso nervio á bastante distancia y da ramillos superiores á los músculos de la nalga, ramillos de anastómosis con la arteria circunfleja interna, glútea y perforantes superiores; más abajo otras ramillas se dirigen á los músculos bíceps, semi-tendinoso, semi-membranoso y aductor mayor, terminando á una altura no siempre la misma.

Tronco crural.

El tronco crural está especialmente destinado á los miembros inferiores: es en el adulto más grueso que el pelviano. Se extiende desde el tronco pelvi-crural saliendo de la cavidad abdominal para recorrer el muslo en espiral y llegar á la parte inferior de la corva donde se divide en dos brazos que constituyen las arterias posteriores de la pierna. Por razón de su larga travesía ha sido necesaria una división artificial en tres partes dando á cada una el nombre de la región que ocupa; así se denomina tronco *ilíaco externo* el que ocupa la fosa ilíaca interna; es tronco *femoral* el que sigue el muslo, y tronco *poplíteo* el que se halla en el hueco poplíteo ó la corva; los límites artificiales están marcados por el arco crural y el anillo del tercer aductor.

Tronco ilíaco externo.

El tronco ilíaco externo comienza en la bifurcación del tronco pelvi-crural y se termina debajo del arco crural, por donde sale al muslo: está dirigido oblicuamente abajo y afuera siguiendo el borde interno del músculo *psaos*, pudiéndose indicar el curso de este vaso por una línea tirada desde el lado izquierdo del ombligo hasta un punto medio entre la espina ilíaca anterior y superior y la sínfisis del púbis.

Relaciones.—Se halla por delante en relación con el peritoneo y una hoja delgada aponeurótica procedente del fascia ilíaca que lo envuelve junto con la vena: en su origen se halla cruzado oblicuamente por el uretere, y á su terminación por la rama genital del nervio gérito-crural y la vena circunfleja ilíaca; también lo cruzan el conducto deferente en el hombre y el ligamento redondo en la mujer; el derecho corresponde al extremo inferior del intestino íleon y el izquierdo á la S del colon. Por detrás se halla en relación con la vena ilíaca externa, la cual cerca del arco femoral se coloca á su lado interno; la vena ilíaca izquierda siempre es interna respecto de la arteria: por fuera descansa en el músculo *psaos* del cual lo separa el fascia ilíaco: por dentro existen numerosos vasos y gánglios linfáticos que se extienden á todo este lado.

Arterias.—En su travesía hasta un poco antes de pasar el arco crural solo da ramillos que se distribuyen en el músculo *psaos*, el peritoneo y los gánglios vecinos; pero al llegar detrás de dicho arco da dos arterias de bastante calibre, la epigástrica y la circunfleja ilíaca.

La *arteria epigástrica* nace por dentro del tronco ilíaco externo unos seis milímetros detrás del ligamento de Poupart; desciende primero algo oblicuamente de fuera adentro y después se encorva de abajo arriba entre el peritoneo y el fascia *transversalis*, sube oblicuamente y penetra en la vai-

na del músculo recto hacia el tercio inferior de ella; sigue por detrás del músculo recto y entre sus fibras carnosas se anastomosa encima del ombligo con las ramas terminales de la mamaria interna y de las arterias intercostales inferiores.

Relaciones.—Tiene la arteria dos venas satélites que se unen en un solo ramo antes de su terminación en la vena iliaca externa; al hacerse ascendente corresponde á la pared posterior del conducto inguinal, al lado interno del anillo abdominal, por encima del anillo femoral, y cerca de su origen pasa debajo del conducto deferente en el hombre y del ligamento redondo en la mujer. Forma la arteria con el peritoneo una prominencia que separa la fosa inguinal externa de la interna.

Ramas.—Las ramas de este vaso son: la *cremastérica* que acompaña el cordón espermático y se distribuye en el músculo cremáster anastomosándose con la espermática. Otra rama *púbea* que desciende por detrás del púbis al lado interno del anillo crural y se anastomosa con ramillas de la obturadora.

La *arteria circunfleja iliaca* nace al lado externo del tronco iliaco externo más baja que la epigástrica; se dirige oblicuamente afuera por detrás del ligamento de Poupart y siguiendo el lado interno de la cresta del ileon hasta su parte media se anastomosa con la ileo-lumbar y la lumbar inferior: en su curso atraviesa una vaina de la aponeurósis iliaca para colocarse entre el músculo transverso y el fascia: hacia su terminación atraviesa el músculo transverso y entonces se situa entre éste y el oblicuo interno. Frente á la espina iliaca anterior y superior da una rama ascendente que se coloca entre los músculos oblicuo interno y transverso, se divide en ramillos para distribuirse en los músculos del abdomen y anastomosarse con las arterias intercostales inferiores y lumbares. Va acompañada de dos venas, las cuales también se unen en un solo tronco que pasando por encima de la arteria iliaca externa termina en la vena del mismo nombre.

Tronco femoral.

El tronco femoral es continuación del iliaco externo y se extiende desde el arco crural hasta el anillo del tercer aductor, en la unión del tercio medio con el inferior del muslo. Su dirección es algo oblicua de arriba abajo, de fuera adentro y de delante atrás; una línea tirada desde el punto medio entre la espina iliaca anterior-superior y la sínfisis del púbis hasta terminar al lado interno del cóndilo interno del fémur será casi paralela á la posición que ocupa la arteria, resultando que de anterior en su origen, llega á hacerse lateral interna á su terminación.

La mitad superior de la arteria ocupa el tercio superior del muslo contenida en un espacio triangular llamado *triángulo de Scarpa*, (corresponde á la depresión que se halla inmediatamente por debajo del pliegue del muslo). Este espacio triangular lo circunscriben superiormente el arco

crural, el músculo sartorio afuera, y el primer aductor adentro teniendo el ápice dirigido abajo. El fondo de esta hondonada se halla ocupado de fuera adentro por los músculos iliaco, psoas, pectíneo, aductor mediano y una pequeña porción del aductor menor, quedando dividido en dos partes casi iguales por la arteria y vena femorales que se extienden desde la mitad de su base hasta su ápice: en este espacio la arteria da sus ramas superficiales y profundas, y la vena á su vez recibe las ramas profundas y la vena safena interna. Otras particularidades ofrece la arteria en dicho triángulo; el hallarse al lado interno del músculo psoas por el cual está separada del ligamento capsular de la articulación coxo-femoral: hallarse cruzada adelante por la rama crural del nervio génito-crural, y atrás por otro ramo que va al músculo pectíneo procedente del nervio crural: tener la vena femoral á su lado interno entre los bordes de los músculos pectíneo y psoas mayor: tener el nervio crural á distancia de un centímetro á su lado externo, profundamente introducido entre los músculos iliaco y el psoas mayor.

La mitad inferior del tronco femoral ocupa el tercio medio del muslo en una depresión formada afuera por el vasto interno y adentro por el aductor mediano ó primer aductor y el tercero ó mayor. La vena femoral corresponde al lado externo de la arteria en estrecho contacto con ella y más afuera está el nervio safeno interno ó largo.

Relaciones.—En su mitad superior el tronco femoral es muy superficial y está cubierto con el tegumento, muchos gánglios inguinales y las fascias superficial y profundo; su mitad inferior se halla en situación más profunda, cubierto de la piel ó tegumento, la aponeurosis fascialata y el músculo sartorio. En el triángulo de Scarpa la arteria y la vena se hallan contenidas dentro de la vaina fibrosa del conducto crural, y en el resto de su extensión ocupan otra vaina fibrosa particular del fascia-lata. A su lado externo la arteria está en relación con el psoas y el vasto interno. Su lado posterior se apoya en el borde interno del psoas y mas abajo está separada del pectíneo por la vena femoral, vena y arteria profundas, y en seguida descansa en el aductor mediano; llegando al borde inferior de este músculo penetra en el conducto aponeurótico formado con el aductor mayor y la parte correspondiente del vasto interno. Por su lado interno se halla en relación superiormente con la vena femoral y sucesivamente con los músculos pectíneo, aductor mediano y sartorio. La arteria y vena femorales están en relación inmediata, pero la vena ocupa superiormente el lado interno de la arteria, luego el posterior y después se inclina á su lado externo. El nervio muscular se halla á su lado externo y un poco sobre la vaina en los dos tercios inferiores; y el safeno interno está situado dentro la vaina delante de la arteria.

Arterias.—Las arterias del tronco femoral son internas, las pudendas externas divididas en superior é inferior; otra externa, la circunfleja iliaca superficial; otra anterior, la sub-cutánea abdominal; otra posterior, la femoral profunda: hay además en todas direcciones muchas arterias

musculares sin nombre, y una articular anastomótica, que nace encima del anillo del aductor mayor.

La *arteria pudenda externa*, superior ó superficial, nace al lado interno del tronco femoral debajo del arco crural, atraviesa la aponeurósis en el orificio safeno y se dirige oblicuamente adentro para distribuirse por ramas superiores á la piel del abdómen, y por ramas inferiores al pene y al escroto en el hombre, á los labios en la mujer, anastomosándose con ramillos de la subcutánea abdominal y de la pudenda interna: las ramas terminales son llamadas escrotales anteriores y vulvares anteriores según los sexos.

La *arteria pudenda externa*, inferior ó profunda, nace de la femoral un poco debajo de la precedente y á veces en común con ella, se dirige transversalmente adentro pasando ora delante ora detrás de la vena femoral debajo inmediatamente de la terminación de la safena interna y por delante del pectíneo, llega á atravesar el *fascia-lata* frente á la rama descendente del púbis distribuyendo sus ramillos al escroto y periné en el hombre, y á los labios en la mujer, anastomosándose con la pudenda superficial y con su homónima.

La *arteria circunfleja iliaca* superficial nace inmediatamente debajo del ligamento de Poupart y se dirige oblicuamente afuera atravesando el *fascia-lata* paralela al arco crural hasta la cresta ilíaca, dividiéndose en ramas que se distribuyen á la piel de la ingle y á los gánglios inguinales, anastomosados con ramillos de la circunfleja ilíaca profunda y de la glútea.

La *arteria sub-cutánea abdominal* (epigástrica superficial por seguir la misma travesía de la epigástrica), nace de la femoral un centímetro debajo del ligamento de Poupart, atraviesa el *fascia-lata* y sube oblicuamente por las paredes abdominales entre la piel y el *fascia superficialis* hasta cerca del ombligo. Distribuye ramillos á los gánglios inguinales y á la piel, anastomosándose con otros de la epigástrica profunda y de la mamaria interna.

La *arteria femoral profunda* (gran muscular del muslo Ch.) nace del lado posterior del tronco femoral tres á cuatro centímetros debajo del arco crural: es muy voluminosa, casi tanto como el tronco de que procede; se dirige abajo, atrás y un poco afuera, describiendo una ligera curva delante del músculo pectíneo, y cuando llega al nivel del borde inferior del primer aductor se coloca entre éste y el mayor, al cual atraviesa á mitad de la longitud del muslo para distribuirse en los músculos bíceps y semi-membranoso; en la parte posterior del muslo se anastomosa con ramos de las arterias poplítea y perforante inferior: termina hacia el tercio inferior del muslo.

Relaciones.—Su lado posterior descansa sucesivamente sobre los músculos pectíneo, aductor menor y aductor mayor; su lado externo se halla separado del fémur por la inserción tendinosa del músculo vasto interno: su lado interno se halla en relación con el pectíneo, y los aductores menor y mayor: adelante está separada del tronco femoral, superiormente por las venas profunda y femoral, é inferiormente por el músculo aductor mediano.