

ANATOMÍA QUIRÚRGICA DE LA AXILA

**Porf. Agdo. Dr. Ricardo Fernández.
Departamento Básico de Cirugía.
Julio de 2012.**

Introducción

La axila, región que forma parte del hombro, primer segmento del punto de vista anátomo-topográfico del miembro superior (MS), encierra por si misma una indudable jerarquía del punto de vista anátomo-quirúrgico. El correcto manejo de la región por parte del cirujano, se basa en el adecuado conocimiento anatómico de la misma.

Definición

La región axilar o simplemente la axila, corresponde al conjunto de partes blandas situadas entre la pared costal por dentro, el húmero y la articulación escápulo-humeral por fuera y el omóplato por detrás.

Importancia

Anatómica: a- representa el verdadero hilio del MS, por su jerarquía como región de pasaje

b- por su contenido vascular, linfático y nervioso

Quirúrgica: a- por el vaciamiento célulolinfoganglionar (CLG)

b- por el abordaje vascular

Forma y límites

Colocado el MS en posición anatómica, en abducción, en ángulo recto con el tronco, la axila toma la forma de una pirámide cuadrangular con un vértice súpero-interno (SI), una base ínfero-externa (IE) y 4 paredes: anterior, posterior, interna y externa. Sólo la pared anterior y la base corresponden a los tegumentos y es por lo tanto a través de las mismas que se realiza la exploración clínica y el abordaje quirúrgico de la región.

a- Límites superficiales

Su pared anterior está limitada hacia arriba por la clavícula, hacia abajo por el borde inferior del pectoral mayor, hacia fuera por el borde anterior del deltoides y hacia adentro por una línea vertical, convencional, que partiendo de la mitad de la clavícula, alcanza el borde inferior del pectoral mayor, línea que la separa de la región mamaria.

Su base está limitada por delante por el borde inferior del pectoral mayor, por detrás por el borde inferior del dorsal ancho y redondo mayor reunidos y por dentro y por fuera por dos líneas convencionales que reúnen uno con otro los dos bordes precitados, pasando al ras del tórax (a nivel de la 5ª costilla y 4º espacio intercostal) y de la cara interna del brazo.

b- Límites profundos

Por detrás la cara anterior del omóplato, adentro la pared torácica desde la 1ª a la 5ª costilla y por fuera la articulación del hombro y los segmentos óseos que la constituyen.

Vista entonces por delante, por su cara anterior o cutánea, nos encontramos con los “repères” anatómicos más importantes: por arriba, la prominencia transversal de la clavícula, por debajo de esta, el hueco subclavicular, por fuera el surco correspondiente al espacio delto-pectoral en cuya parte superior la palpación permite reconocer el vértice de la apófisis coracoides; finalmente por abajo, el borde infero-externo (IE) del pectoral mayor.

Constitución anatómica

Veremos sucesivamente las paredes o continente y luego el contenido de la región axilar.

Paredes de la axila

Pared anterior.

Plano músculo-aponeurótico superficial. Luego de los planos superficiales, que no detallaremos, nos encontramos con la aponeurosis superficial, que corresponde a la aponeurosis de cubierta del pectoral mayor, al cual tabica, fascicula y presta inserción por numerosos tabiques laminares que envía entre los haces musculares, que deben ser seccionados para separar la aponeurosis del músculo. A nivel del borde inferior del pectoral mayor, según los clásicos, la aponeurosis se refleja para continuarse por la cara profunda del músculo. Según Mérola, se continúa con el ligamento suspensorio de la axila de Gerdy el cual debería llamarse ligamento suspensor anterior.

La capa muscular superficial está constituida por el pectoral mayor, músculo ancho, aplanado y triangular que se inserta por dentro en los 2/3 internos del borde anterior de la clavícula, en la mitad correspondiente de la cara anterior del esternón, en los 5 o 6 primeros cartílagos costales y en la vaina del recto mayor del abdomen. Desde esta larga línea de inserción los haces musculares convergen hacia fuera para terminar en el labio anterior de la corredera bicipital. Este músculo es atravesado por vasos linfáticos procedentes de la mama (troncos transpectorales) existiendo además linfáticos que contornean su borde IE (vía principal de los troncos eferentes externos de la mama), fundamento por el cual el mismo es extirpado en la mastectomía radical de Halsted.

El borde supero-externo (SE) del pectoral mayor está separado del deltoides por un intersticio, el espacio delto-pectoral, por el cual transcurre la vena cefálica que va a describir su cayado a nivel de la parte superior del intersticio para profundizarse y volcarse en la vena axilar. En la parte superior ensanchada de este espacio existen algunas veces 1 o 2 ganglios linfáticos. Seccionando el tendón de inserción humeral del músculo, abordamos su cara profunda. La misma está cubierta por la hoja profunda de su revestimiento aponeurótico, que contiene en su espesor o recubre, aplicándolos contra el músculo, ramas vasculares y nerviosas, antes de que se introduzcan en él. El pectoral mayor y su aponeurosis están separados del plano músculo-aponeurótico profundo por una capa de tejido célula adiposo en el cual transcurren los vasos y nervios del pectoral mayor. En nuestro medio, May describió una lámina célula-grasosa vascular, inserta arriba en la clavícula y abajo en el propio pectoral mayor, que llevaría en sí los vasos y nervios del músculo y los linfáticos interpectorales, muchos de ellos de origen mamario y

en cuyo trayecto existen a veces paqueños ganglios (ganglios interpectorales de Grossmann-Rotter).

Plano músculo-aponeurótico profundo. En él encontramos de arriba abajo y de adentro a afuera: el músculo subclavio, recubierto por su aponeurosis, extendido desde la cara inferior de la clavícula hasta la primera articulación condro-costal. Por debajo se encuentra la aponeurosis clavipectoral, extendida desde la aponeurosis del subclavio hasta el borde SI del pectoral menor, donde se desdobra para formar su vaina. Esta aponeurosis está atravesada por la vena cefálica, las arterias acromio-torácica y torácica superior y el nervio del pectoral mayor. Luego aparece el pectoral menor, músculo aplanado y triangular que se extiende desde la 3^a, 4^a y 5^a costillas hasta la apófisis coracoides. Se encuentra envainado por una delgada lámina aponeurótica, consecuencia del desdoblamiento de la aponeurosis clavipectoral, como fue visto. Músculo satélite del pedículo vasculo nervioso de la axila, permite su división topográfica como luego veremos. Entre el borde IE del pectoral menor y el borde interno del córaco-braquial se extiende el ligamento suspensorio de la axila de Gerdy, de forma triangular cuya base se inserta en la piel de la base axilar con su vértice a nivel de la coracoides. Según Mérola, el borde inferior de este ligamento se divide en 3 hojas: una anterior que se continúa con la hoja superficial de la aponeurosis del pectoral mayor, una media que va a adherirse a la piel y una posterior que va a unirse a una hoja del ligamento suspensor posterior, descrito por este mismo autor.

Se da el nombre de aponeurosis clavi-péctoro-axilar o clavi-córaco-axilar de Richet, a aquella que se extiende desde la clavícula a la base de la axila, envolviendo sucesivamente al subclavio y al pectoral menor. El conocimiento de esta aponeurosis, lejos de ser un simple detalle anatómico, tiene su aplicación práctica en el abordaje quirúrgico de la región. Constituye un elemento fundamental de la pared anterior y su adecuado manejo es esencial en el vaciamiento CLG de la axila.

Pared posterior.

Está constituida por 3 músculos: el subescapular, el redondo mayor y el dorsal ancho. El subescapular, grueso y triangular, se extiende desde la cara anterior del omóplato hasta el troquin. El redondo mayor, aplanado, alargado y grueso, se extiende desde la parte IE de la fosa infraespinosa hasta el labio interno de la corredera bicipital. El dorsal ancho es un músculo muy extenso, que se extiende desde las regiones dorsal, lumbar y sacra a la corredera bicipital. A nivel de la pared posterior de la axila, contornea el borde inferior del redondo mayor y se coloca delante del mismo hasta su inserción en el fondo de la corredera bicipital. Delante de estos dos músculos, Mérola describe su ligamento suspensor posterior de la axila, dada la semejanza de la disposición de la aponeurosis a este nivel, con el ligamento de Gerdy, que sería el ligamento suspensor anterior. De forma triangular, se fija por dentro a lo largo del borde axilar del omóplato, por fuera al húmero por delante de la porción larga del tríceps, presentando un tercer borde inferior que según el autor, se divide en 3 hojas: una anterior que se continúa con el ligamento anterior, una media que se fija a la piel y una post que se une a la aponeurosis superficial del dorsal ancho.

Los bordes superiores del redondo mayor y dorsal ancho están separados del subescapular y redondo menor, por un espacio triangular de

base externa: el espacio omo-humeral. Este está dividido por la porción larga del tríceps, que lo atraviesa para ir a insertarse en la tuberosidad subglenoidea del omóplato y en la extremidad superior de su borde axilar, en dos partes: una externa cuadrilátera que es el espacio húmero-tricipital o cuadrilátero de Velpeau. Este da paso a los vasos circunflejos posteriores y al nervio circunflejo, comunicando la región axilar con la deltoidea. Otra interna, triangular, el espacio omo-tricipital por el cual pasa la rama posterior de la arteria escapular inferior y el nervio del redondo menor, comunicando con la región escapular.

Pared interna.

Está formada por la pared lateral del tórax, entre la 1ª y 5ª costilla, cubierta por el músculo serrato mayor, que se extiende contorneando la pared torácica, desde el borde espinal del omóplato a las 10 primeras costillas.

Por fuera del serrato mayor se encuentra su aponeurosis, la cual presenta íntimas adherencias con la aponeurosis del subescapular, por detrás, en la unión de las paredes interna y posterior. Aplicados a la cara axilar de este músculo descienden el nervio del serrato mayor y por delante del mismo la arteria mamaria externa.

Pared externa.

Muy estrecha, está constituida por las 2 porciones del músculo bíceps y por el córaco braquial. La porción larga del bíceps se inserta por arriba en el reborde superior de la cavidad glenoidea del omóplato y en el rodete glenoideo por un tendón cilindroideo que atraviesa la articulación escápulo humeral y luego recorre la corredera bicipital cubierto por arriba por el ligamento humeral transversal y por abajo por el tendón del pectoral mayor. La porción corta del bíceps y el córaco braquial descienden desde el vértice de la apófisis coracoides para unirse el primero a la porción larga e insertarse el segundo en la cara interna del húmero. Están revestidos por una aponeurosis que se continúa por dentro con el ligamento de Gerdy. La sección de la aponeurosis del córaco-braquial longitudinalmente decolándola luego del músculo con el dedo índice, permite deslizar el dedo hacia arriba, pasándolo por detrás del tendón de inserción del pectoral menor en la coracoides, el cual se secciona contra esta a tijera. Esta maniobra, conocida como maniobra de Mérola, permite reclinar todo el plano del ligamento suspensorio anterior con el pectoral menor hacia abajo y adentro, dejando ver la parte externa de la axila. El córaco-braquial se encuentra atravesado por el nervio músculo cutáneo.

Base.

Corresponde a la piel que se extiende entre la porción superior del brazo y la pared lateral del tórax y es a su través que se lleva a cabo la exploración clínica de la axila. En condiciones normales es deprimida por lo cual se le ha denominado hueco de la axila. En ella encontramos los siguientes planos: piel, cubierta de pelos en el adulto; tejido celular subcutáneo atravesado por abundantes trabéculas fibrosas que van desde la aponeurosis a la piel y mantienen la forma del hueco axilar; aponeurosis, descrita de múltiples formas, única para Mérola, formada por la unión de los ligamentos suspensorios anterior y posterior, continuándose por dentro con la aponeurosis del serrato mayor y por fuera con la aponeurosis del brazo. Sobre el borde externo, existe un espesamiento conocido como arco axilar, extendido desde la vaina aponeurótica del córaco-braquial a la extremidad superior del borde axilar del omóplato, cuya concavidad dirigida hacia fuera abraza el paquete vasculo-

nervioso (VN) de la axila. En raras situaciones, este arco está sustituido por un haz de músculo esquelético aberrante (músculo axilar) que puede confundir al cirujano no entrenado, haciéndolo perder los “repères” topográficos, confundiéndose generalmente con el borde inferior del pectoral menor.

Vértice.

Truncado, pone en comunicación la cavidad axilar con la región supraclavicular, permitiendo el pasaje del pedículo vásculo-neuro-linfático del MS. Está constituido por 3 elementos óseos acolchonados por 3 músculos: abajo y adentro la primera costilla con la primera digitación del serrato mayor; arriba, adelante y afuera la cara inferior de la clavícula con el subclavio y atrás el borde superior del omóplato con el subescapular. Es en realidad una hendidura en forma de medialuna a concavidad interna, muy estrechada por el espesor de los músculos que forran los huesos y por el acolamiento posterior del subescapular y serrato mayor.

Contenido

En la cavidad axilar encontramos el tejido célula adiposo por el cual transcurren los elementos vásculo-neuro-linfáticos de la región. El conjunto está contenido en la vaina media descrita por Mérola, formada por los dos ligamentos suspensores que se continúan recíprocamente constituyendo la aponeurosis de la base, pasando por debajo del paquete, recubierto por su vaina conjuntiva.

Esta disposición de las láminas aponeuróticas representa el fundamento anatómico del vaciamiento célula-linfoganglionar en la operación de Mérola, que permite extirpar el tejido CLG cubierto por una serie de láminas, extirpando así la logia media de la axila mediante un verdadero vaciamiento extrafascial. La disposición en U de la grasa axilar rodeando al paquete VN por delante, por debajo y por detrás, favorece la extirpación en bloque del mismo en el curso del vaciamiento axilar.

Paquete vásculo nervioso.

Constituido por la arteria axilar, vena axilar, plexo braquial y sus ramas terminales, penetra en la cavidad axilar por el vértice y la abandona pasando al brazo por detrás del músculo córaco braquial y por fuera del arco axilar. Cuando el brazo cuelga a lo largo del cuerpo el paquete está dirigido hacia abajo afuera y atrás, mientras que con el brazo separado en ángulo recto con el tronco, tiene una dirección rectilínea y horizontal.

Efectuaremos su descripción en conjunto para lo cual siguiendo a Dujarier, lo dividiremos en 3 regiones de acuerdo al pectoral menor que lo cruza.

a- Por arriba del pectoral menor se ubica sobre la primera costilla, acolchonada por la digitación superior del serrato mayor y por debajo de la clavícula, recubierta por el subclavio. Encontramos a este nivel y de adentro a afuera: la gruesa vena axilar, luego la arteria situada en un plano ligeramente posterior y luego el plexo braquial constituido por sus troncos secundarios, que a este nivel forma un canal a concavidad interna, en el cual se encuentra la arteria. Es pues aquí, entre los nervios y la vena que debe buscarse la arteria, inmediatamente por debajo del subclavio. A menudo la vena por dentro y los nervios por fuera cubren las partes correspondientes de la arteria.

El nervio del pectoral mayor, oblicuo abajo y adentro cruza la cara anterior de la arteria. Un poco más abajo, la misma está cruzada de afuera adentro por el cayado de la vena cefálica, que recibe la vena acromio-torácica

para terminar en la vena axilar 2,5 a 3 cm. por debajo de la clavícula. A este nivel, se encuentra un verdadero confluente venoso constituido por pequeñas venas pectorales y por el grueso tronco venoso colateral externo de la vena axilar que pasando por encima de la arteria acromio-torácica desemboca en la vena axilar, la cual a partir de este punto es única y drena toda la sangre del miembro superior.

b- Por detrás del pectoral menor, el paquete vásculo-nervioso abandona el plano costal para apoyarse sobre el músculo subescapular, por dentro de la articulación del hombro. En esta segunda porción las relaciones del paquete cambian. Ahora el plexo braquial engloba a la arteria con sus múltiples troncos. Los troncos secundarios ántero-externo (AE) y ántero-interno (AI), se continúan respectivamente por las raíces externa e interna del nervio mediano, las cuales contorneando las caras laterales de la arteria se reúnen por delante de ella formando una especie de horquilla nerviosa muy alargada en forma de "V" abierta hacia arriba: es la "V" mediana de donde parten todas las ramas terminales anteriores del plexo braquial. La fusión de las dos raíces del mediano está situada sobre la vertiente ántero-externa de la arteria.

El tronco secundario AE está comprendido entre la arteria y el tronco venoso colateral externo. De él se destaca el nervio músculo cutáneo que dirigiéndose hacia fuera se separa cada vez más de la arteria.

El tronco secundario AI, pasa entre la arteria y la vena axilar. Abandona sucesivamente de arriba a abajo y de atrás a adelante el accesorio del braquial cutáneo interno (BCI), el BCI y el cubital. Los dos primeros descienden entre la arteria y la vena axilar un poco por dentro del cubital.

El tronco secundario posterior o radio-circunflejo, está situado por detrás de la arteria en un plano ligeramente superior. Origina a este nivel y muy cerca unos de otros, en forma sucesiva, el nervio inferior del subescapular, el nervio del dorsal ancho y el nervio del redondo mayor. Luego se divide en sus dos ramas terminales: el radial y el circunflejo.

La vena tiende a ocupar un nivel inferior al de la arteria. Se divide a este nivel en numerosos troncos paralelos anastomosados entre sí, formando anillos venosos por los cuales pasan a veces vasos y nervios.

La arteria axilar está seguida por fuera por el tronco venoso colateral externo, continuación de la vena humeral externa engrosada por las venas circunflejas anteriores. Desde este conducto, parten gruesos troncos venosos anastomóticos que van a la vena axilar principal pasando unos por debajo y otros por encima de la arteria. La característica de la arteria en esta segunda porción es pues la de estar rodeada por una verdadera red venosa y nerviosa.

c- Por debajo del pectoral menor, el paquete vásculo-nervioso se coloca sobre la cara anterior del dorsal ancho en el ángulo que éste forma con el córaco-braquial.

A este nivel la arteria está siempre acompañada por al menos dos venas colaterales voluminosas continuación de las venas humerales.

En cuanto a los nervios, el mediano satélite de la arteria la recubre y tienda a hacerse interno. El músculo cutáneo, sigue el borde superior de la arteria para luego abandonarla y pasar a través del músculo córaco braquial, después de haberle dado uno o dos filetes nerviosos. El cubital, sigue por el contrario el borde inferior de la arteria, pasando con el mediano y la propia arteria bajo el arco axilar, para abandonarla pronto al pasar a la logia posterior del brazo por detrás del tabique intermuscular interno. El BCI, paralelo al

cubital, sigue su borde inferior; pasa también bajo el arco axilar para luego perforar la aponeurosis del brazo y hacerse subcutáneo. El accesorio del BCI, contornea la cara posterior de la vena axilar para colocarse por dentro de ella deslizándose entre el vaso y el serrato mayor. A nivel de la base axilar recibe una importante y constante anastomosis constituida por el perforante lateral del segundo nervio intercostal conocido como nervio o anastomosis intercosto-braquial de Hyrtl. El tronco radio-circunflejo se divide por delante del subescapular: el grueso tronco externo constituye el radial, que oculto por la arteria a nivel del dorsal ancho y redondo mayor, penetra en la hendidura húmero-tricipital, pasando con la arteria humeral profunda a la logia posterior del brazo para describir un trayecto en espiral alrededor del húmero. El tronco interno constituye el circunflejo, que cruza profundamente al radial para penetrar en el cuadrilátero de Velpeau, acompañado por la arteria circunfleja posterior.

Ramas colaterales de la arteria axilar

La arteria axilar abandona en el curso de su trayecto una serie de ramas colaterales que se distribuyen principalmente por el muñón del hombro, glándula mamaria y paredes de la axila. Éstas son:

1- arteria torácica superior: delgada e inconstante, nace tanto en forma aislada como de un tronco común con la acromio-torácica. Se dirige hacia delante, atraviesa la aponeurosis clavi-pectoral y se distribuye por la parte superior de los pectorales y de la región mamaria.

2- Arteria acromio-torácica: voluminosa y corta, nace por detrás del pectoral menor. Describe un cayado a concavidad ínfero-externa, bajo el cual pasa el asa de los nervios pectorales. Luego perfora la aponeurosis clavi-pectoral y se divide en dos ramas: una externa o acromial y otra interna o torácica. La rama acromial envía un ramo satélite de la cefálica y otro que pasa bajo el deltoides para terminar en la región acromial. La rama torácica se dirige fundamentalmente al pectoral mayor.

3- Arteria mamaria externa: larga, voluminosa e inconstante (Dujarier), nace a nivel del borde inferior o un poco por debajo del pectoral menor. Se dirige hacia abajo y adentro para alcanzar la pared interna de la axila a nivel del tercer espacio intercostal siguiendo el borde anterior del serrato mayor hasta la octava costilla. Desciende paralelamente al nervio del serrato mayor, situada habitualmente por delante del mismo.

4- Arteria escapular inferior: la más voluminosa de las ramas de la axilar, nace de la cara inferior de la arteria axilar a nivel del borde inferior del subescapular, cerca de la entrada al brazo. Una gruesa vena se ubica por delante de la arteria. Se dirige hacia abajo y adentro y después de un recorrido variable, que permite reconocer troncos cortos y troncos largos, se divide en dos ramas, una descendente o torácica y otra posterior o escapular.

La rama torácica desciende por el serrato mayor detrás de la mamaria externa distribuyéndose por la pared torácica. Esta rama descendente y sus ramas de división para la piel, el dorsal ancho y la pared torácica, dispuestas en diversos planos constituyen los peines descritos por Finochietto. El nervio del dorsal ancho cruza en íntima relación la cara anterior de la rama descendente y el del redondo mayor, la cara posterior. Los ganglios del grupo escapular contraen estrechas relaciones tanto con el tronco como con la rama descendente y los nervios citados. Esto fundamenta la necesidad de reseca en monobloque el pedículo y los nervios para vaciar este grupo. No existen

razones funcionales para conservar los nervios. En la resección del pedículo escapular deben seguirse una serie de pasos sistematizados. Primeramente debe seccionarse entre ligaduras la vena escapular, dada su ubicación anterior en el pedículo. La conducta con la arteria depende de su longitud. Si el tronco es largo, debe seccionarse lo más alto posible entre ligaduras. El cabo distal se pinza y rebate hacia abajo, con lo que se tensa la rama posterior que debe ligarse cuidadosamente para luego seccionarse. Esta maniobra evita la retracción y sangrado del cabo distal de la rama posterior. Seccionada la rama posterior, se prosigue con la liberación de la rama descendente, lo que exige múltiples y cuidadosas ligaduras de los “peines”. Si el tronco es corto, se liga la rama descendente en su origen, conservando el tronco y la rama posterior que deben ser disecados para asegurar un vaciamiento completo.

La rama escapular penetra en el triángulo omo-tricipital y se divide en él en tres ramos: uno anterior para el subescapular, uno posterior o interno para los músculos de la fosa infraespinosa, el cual se anastomosa con ramificaciones de la escapular superior, rama de la subclavia y finalmente, un ramo descendente, que sigue el borde axilar del omóplato, da ramas a los músculos vecinos y se anastomosa en el ángulo inferior de la escápula con la arteria escapular posterior también rama de la subclavia.

5- Arteria circunfleja posterior: voluminosa, nace a nivel del borde superior del redondo mayor. Se dirige hacia fuera y atrás y penetra en el cuadrilátero de Velpeau, acompañada por el nervio circunflejo, situado generalmente por encima de ella. Alcanza así, la cara profunda del deltoides donde termina.

6- Arteria circunfleja anterior: menos voluminosa que la precedente, nace al mismo nivel y a veces de un tronco común. Contornea la cara anterior del cuello quirúrgico del húmero, para alcanzar la cara profunda del deltoides donde se ramifica y anastomosa con la circunfleja posterior.

Todas estas ramas arteriales están habitualmente acompañadas de dos venas que, salvo las colaterales de la acromio-torácica, se vuelcan en la vena axilar principal.

La vena axilar tiene una vaina tenue pero evidente, separada de la pared venosa por un plano celuloso laxo, a favor del que debe efectuarse la disección. Los ganglios y vías linfáticas se encuentran por fuera de la vaina, por lo cual el plano correcto de disección es el adventicial. Recordemos otras características anatómicas de la vena axilar de interés quirúrgico: 1- su pared es delgada y permite ver, sobre todo en su mitad externa, las turbulencias de la sangre circulante. A pesar de su delgadez, la vena es lo suficientemente resistente como para soportar la manipulación que supone su disección; 2- la vena es cilíndrica pero en su mitad externa suele presentar dilataciones saculares cuya herida debe evitarse; 3- presenta múltiples afluentes, algunos voluminosos, satélites de las colaterales de la arteria y otros delgados, no sistematizados. Estos últimos al traccionar para exponer la vena se estiran y vacían, pudiéndose confundir con tractos fibrosos, lo que predispone a su sección inadvertida. Por eso se recomienda no seccionar ningún “tracto fibroso” hasta excluir con seguridad la posibilidad que se trate de una vena colapsada; 4- el tronco venoso tiene cierta movilidad con todo el pedículo axilar y en relación a él. Esto hace que al traccionar excesivamente al entrar en la axila, la vena se encuentre en un nivel más caudal al que cree el cirujano, hecho que puede facilitar su herida. Por eso deben extremarse los cuidados en la

disección hasta no visualizar con seguridad el tronco de la vena axilar en toda su extensión.

Debe recordarse que sobre todo en su mitad proximal, la vena axilar y su vaina están vinculadas por abundantes tractos fibrosos a las aponeurosis de la axila, los que la mantienen abierta, por lo cual la embolia gaseosa puede complicar su herida.

Ramas colaterales del plexo braquial

Están todas destinadas a los músculos del hombro y para su estudio las podemos dividir en anteriores y posteriores. En número de diez, su jerarquía desde el punto de vista quirúrgico es desigual, por lo que nos extenderemos en las más importantes.

Ramas anteriores

Nervios de los pectorales. Si bien se describen con algunas variantes, señalemos a manera de resumen que el nervio del pectoral mayor se une al del menor por delante de la arteria axilar inmediatamente por debajo de la acromiotorácica constituyendo el asa nerviosa de los pectorales. De su convexidad parten dos clases de ramos: unos cruzan el borde superior del pectoral menor y se distribuyen por el mayor; los otros penetran en el pectoral menor por su cara profunda e inervan este músculo; uno o varios de estos ramos atraviesan el pectoral menor y terminan en el mayor.

Nervio del subclavio. Muy delgado, nace por encima de la clavícula y no es visible en la disección axilar.

Ramas posteriores.

En número de siete, ellas son: nervio supraescapular, nervio superior del subescapular, nervio inferior del subescapular, nervio del dorsal ancho, nervio del redondo mayor, nervio del serrato mayor y nervio del angular y romboideo. De ellos nos interesa desde el punto de vista anátomo-quirúrgico el del dorsal ancho y el del serrato mayor.

Nervio del dorsal ancho. Desciende por delante del subescapular y luego por delante de los vasos escapulares inferiores para abordar su músculo por el borde superior.

Nervio del serrato mayor (o de Charles Bell). Originado en la región supraclavicular, desciende primero verticalmente por detrás del plexo braquial y luego por la pared lateral del tórax, por detrás de la arteria mamaria externa y de los perforantes laterales de los nervios intercostales, aplicado al serrato mayor hasta su extremidad inferior. Da un ramo a cada una de las digitaciones del serrato. Su conservación durante el vaciamiento axilar tiene razones estéticas: evitar la escápula alata. Pero la resección del nervio no determina grados iguales de escápula alata, debido a las particularidades de la inervación motora del serrato mayor. Este músculo tiene tres niveles de inervación: uno superior a través de ramas independientes para las dos primeras digitaciones, que nacen de C5 y C6, las cuales se respetan en el vaciamiento axilar habitual; uno medio a través del nervio del serrato, que inerva las digitaciones medias y cuyas fibras se originan fundamentalmente en C7; uno inferior, dependiente de los 8º y 9º intercostales, que inerva las dos digitaciones inferiores a través de los perforantes laterales. De modo que puede respetarse parte de la inervación del serrato dependiente de colaterales del sector alto de su nervio y de los intercostales.

Nervio del redondo mayor. Simplemente recordemos que desciende por delante del subescapular y por detrás de los vasos escapulares inferiores para terminar por varios ramos que penetran en el músculo por su cara anterior.

Linfáticos de la axila.

Veremos inicialmente la descripción clásica comenzando por los grupos ganglionares siguiendo por los vasos linfáticos correspondientes.

Ganglios axilares.

Descritos por Poirier y Cunéo, estos ganglios cuyo número varía de doce a treinta, se sitúan en el tejido célula-adiposo de la axila y se reparten en cinco grupos principales:

1- Grupo inferior, braquial, de la vena axilar o humeral. Está formado por cuatro o cinco ganglios satélites de dicha vena.

2- Cadena mamaria externa. También denominada cadena torácica, está aplicada contra la pared costal y comprende dos grupos: uno ántero-superior, situado por delante del nervio del serrato mayor y de la arteria mamaria externa, constituido por dos o tres ganglios acolados al segundo y tercer espacios intercostales bajo los pectorales; otro pósteroinferior, situado por detrás del nervio del serrato mayor a nivel del cuarto y quinto espacio intercostal.

3- Grupo o cadena escapular. Comprende seis a siete ganglios que rodean la arteria escapular inferior a nivel del triángulo omo-tricipital.

4- Grupo central. Formado por cuatro o cinco ganglios situados entre los grupos precedentes en el tejido célula-adiposo que ocupa la parte media de la base de la axila.

5- Grupo subclavicular. Formado por seis a doce ganglios situados próximos al vértice axilar por dentro y por delante de los vasos axilares en su porción suprayacente al pectoral menor.

Los tres grupos ganglionares axilares más altos, el braquial, el central y el subclavicular, contraen íntimas relaciones con las caras anterior, inferior y posterior de la vena axilar. La cara superior de la vena está habitualmente libre de relaciones linfáticas directas y por encima de la vena no existen vías linfáticas directamente relacionadas con el drenaje linfático de la mama. Estas relaciones determinan que el vaciamiento tenga como límite craneal la vena axilar, cuyas caras anterior, inferior y posterior deben ser cuidadosamente disecadas.

Vasos linfáticos.

Los ganglios axilares reciben todos los linfáticos del miembro superior y parcialmente los de las partes blandas que recubren la caja torácica y por consiguiente los de la región mamaria. Reciben además linfáticos de la parte inferior de la nuca y los procedentes del sector supraumbilical de la pared abdominal.

La mayor parte de los vasos eferentes de los grupos humeral, de la mamaria externa y escapular inferior terminan en el grupo central cuyos eferentes se dirigen al grupo subclavicular el cual pues recibe casi toda la linfa de los ganglios axilares. Este último grupo, origina uno o varios troncos subclavios que vierten su contenido en el confluente venoso yúgulo-subclavio directamente o por intermedio de la cadena cervical transversa.

Existen otros grupos ganglionares relacionados con la región axilar, a saber: los ganglios del surco delto-pectoral, en número de uno o dos, situados

en el trayecto de un vaso linfático que asciende por este surco y los ganglios interpectores de Grossmann- Rotter.

Desde el punto de vista quirúrgico se toman en cuenta tres niveles ganglionares basados en su ubicación en relación con el músculo pectoral menor (figura 1): nivel I- ganglios ubicados por fuera del músculo, muy próximos a su borde inferior; comprende la cadena mamaria externa, el grupo de la vena axilar y el grupo escapular; nivel II- ganglios ubicados por detrás del músculo pectoral menor; comprende el grupo central y parte del subclavicular; nivel III- ganglios ubicados por dentro del pectoral menor, en su borde interno; comprende el grupo subclavicular.

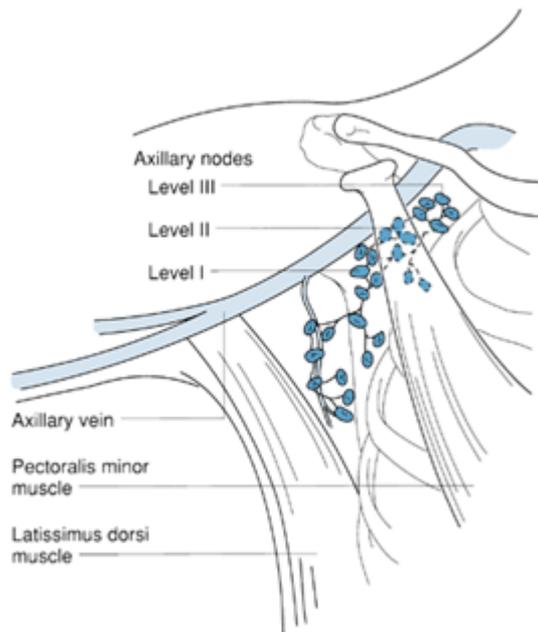


Figura 1. Niveles ganglionares de la axila.

Finalmente recordemos los colectores linfáticos mamarios tributarios de los ganglios axilares. Representados por el grupo externo de troncos eferentes mamarios, se distinguen una vía principal y vías accesorias.

Vía principal. Constituida por dos a cuatro troncos, que luego de contornear el borde IE del pectoral mayor, terminan en los ganglios axilares. Cabe recordar que todos los cuadrantes mamarios pueden drenar hacia los ganglios axilares, que recogen el 75% de la linfa total de la mama. Asimismo, debe tenerse en cuenta que existen anastomosis entre las dos mamas y que los linfáticos de una región mamaria pueden terminar en los ganglios axilares contralaterales. Otros hechos a tener en cuenta son: por un lado que no existen grupos ganglionares axilares afectados preferencialmente al drenaje linfático de la mama y por otro, que no existen grupos ganglionares axilares afectados en forma diferencial al drenaje linfático de la mama o al brazo.

Vías accesorias. Estas son: 1- la vía transpectoral, constituida por algunos colectores que atraviesan el pectoral mayor y la aponeurosis clavipectoral para terminar en los ganglios axilares. Estos vasos linfáticos pueden estar interrumpidos por los ganglios interpectores. 2- La vía retropectoral constituida por linfáticos que contornean el borde inferior del pectoral mayor

para terminar en los ganglios axilares pasando por detrás de los pectorales o entre ambos.

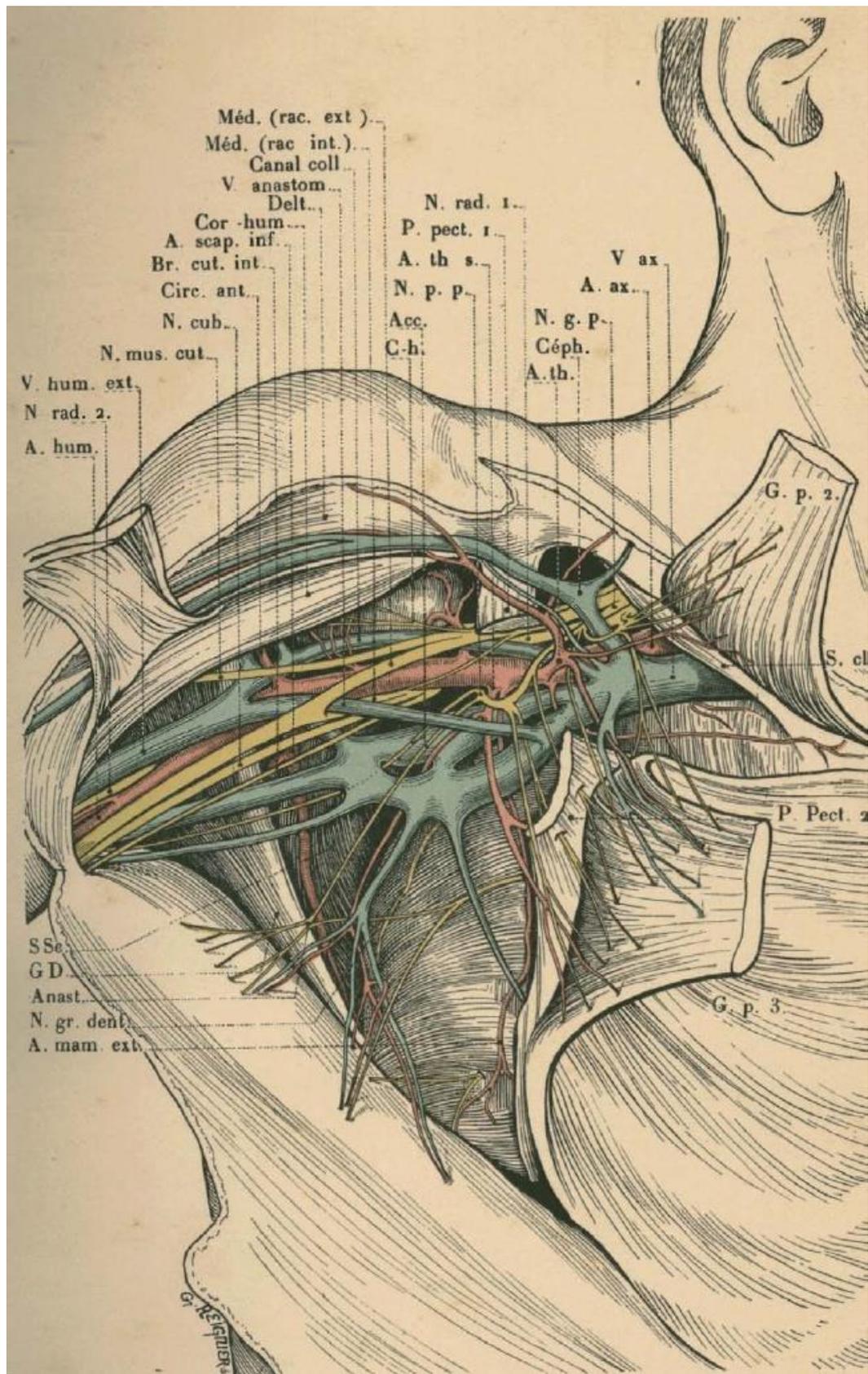


Figura 2. Huevo de la axila.

Músculos

El músculo pectoral mayor ha sido seccionado cerca de su inserción humeral; el haz interno ha sido dividido en haz clavicular (**G.p.2**) y haz esternal (**G.p.3**).

El pectoral menor (**P. pect. 1 y 2**) ha sido seccionado cerca de la apófisis coracoides.

Delt.=músculo deltoides.

Cor. -hum.=músculo córaco-braquial.

S. sl.=músculo subclavio.

S. sc.=músculo subescapular.

G. D=músculo dorsal ancho.

Arterias

A. ax.=arteria axilar.

A. hum.=arteria humeral.

A. th.=arteria acromio-torácica.

A. th. s.=arteria torácica superior.

A. mam. ext.=arteria mamaria externa, aquí muy alejada del nervio del serrato mayor.

Circ. ant.=arteria circunfleja anterior.

A. scap. inf.=arteria escapular inferior.

Venas

V. ax.=vena axilar.

Céph.=vena cefálica.

Canal coll.=canal colateral formado por la continuación de la vena humeral externa (**V. hum. ext.**) engrosada por las venas circunflejas.

V. anastom.=vena anastomótica pasando por la horquilla del nervio mediano.

Nervios

Méd. (rac. ext.)=raíz externa del mediano dando el nervio músculo cutáneo (**N. mus. cut.**) y el nervio del córaco-braquial (**C. -h**).

Méd. (rac. int)=raíz interna del mediano dando el nervio cubital (**N. cub.**) y el nervio braquial cutáneo interno (**Br. cut. int.**).

N. g. p.=nervio del pectoral mayor formando con el nervio del pectoral menor (**N. p. p.**) un asa nerviosa periarterial denominada asa de los pectorales.

Acc.=accesorio del braquial cutáneo interno, con un ramo pasando por un anillo venoso que va al brazo, mientras que otro ramo va a la piel de la axila, a anastomosarse (**Anast.**) con un perforante intercostal.

N. gr. dent.=nervio del serrato mayor.

N. rad. 1.=nervio radial que se visualiza profundamente cerca de la sección del pectoral menor.

N. rad. 2=nervio radial recubierto por la arteria humeral.

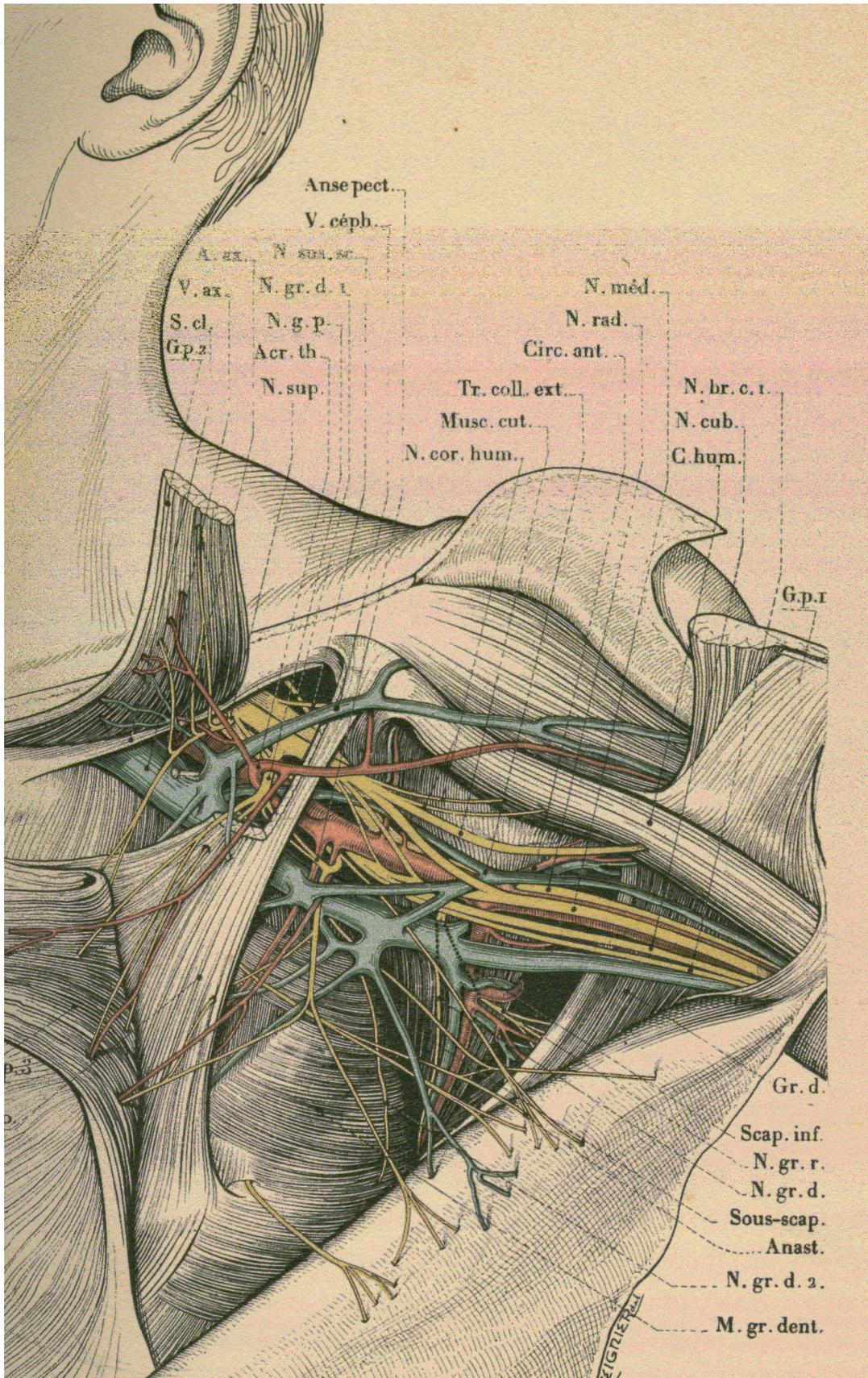


Figura 3. Huevo de la axila.

Músculos

En esta figura también se ha seccionado el pectoral mayor, cerca de su inserción humeral.

G. P. 1=segmento externo; **G. P. 2**=segmento interno, haz clavicular; **G. P. 3**=segmento interno, haz esternal.

El pectoral menor ha sido resecao parcialmente.

La parte externa del subclavio (**S. cl.**) está oculta por el ligamento córaco-clavicular interno.

Delt.= deltoídes.

Cor. -hum.=córaco-braquial.

Gr. d=dorsal ancho.

S. sc.=subescapular.

Vasos

A. ax.=arteria axilar.

A. hum.=arteria humeral.

La arteria axilar da origen a: **Acr. th.**=arteria acromio-torácica; **Circ. Ant.**=arteria circunfleja anterior; **Scap. inf.**=arteria escapular inferior.

V. ax.=la gruesa vena axilar que recibe la vena cefálica (**V. céph.**) y el canal venoso colateral (**Tr. coll. ext.**), formado por la continuación de la vena humeral externa. Por la horquilla del nervio mediano, pasa una gruesa vena anastomótica.

Nervios

Por fuera de la arteria se ven los nervios del plexo braquial, divididos en tres grandes troncos: las raíces externa e interna del mediano y el tronco radio-circunflejo. La raíz externa del mediano da el nervio músculo-cutáneo (**Musc. cut.**) el cual suministra los filetes del córaco-braquial (**N. cor. hum.**). La raíz interna del mediano, oculta por la arteria, da el nervio cubital (**N. cub.**) y el nervio braquial cutáneo interno (**N. br. c. i.**). El tronco radio-circunflejo, también está oculto por la arteria. El nervio radial (**N. rad.**) se visualiza parcialmente cubierto por la arteria, en la parte externa.

Ramas colaterales. **N. g. p.**=nervio del pectoral mayor que se anastomosa con un pequeño filete, denominado nervio superior del pectoral mayor (**N. sup.**), destinado al haz clavicular. El nervio del pectoral mayor forma por delante de la arteria axilar, anastomosándose con el nervio del pectoral menor, el asa de los pectorales (**Anse pect.**).

Un filete del accesorio del braquial cutáneo interno se anastomosa, cerca de la piel de la axila, con un perforante intercostal (**Anast.**)

N. gr. d. 1=nervio del serrato mayor, cerca de su origen, por debajo de la clavícula.

N. gr. d. 2= nervio del serrato mayor, acolado contra su músculo.

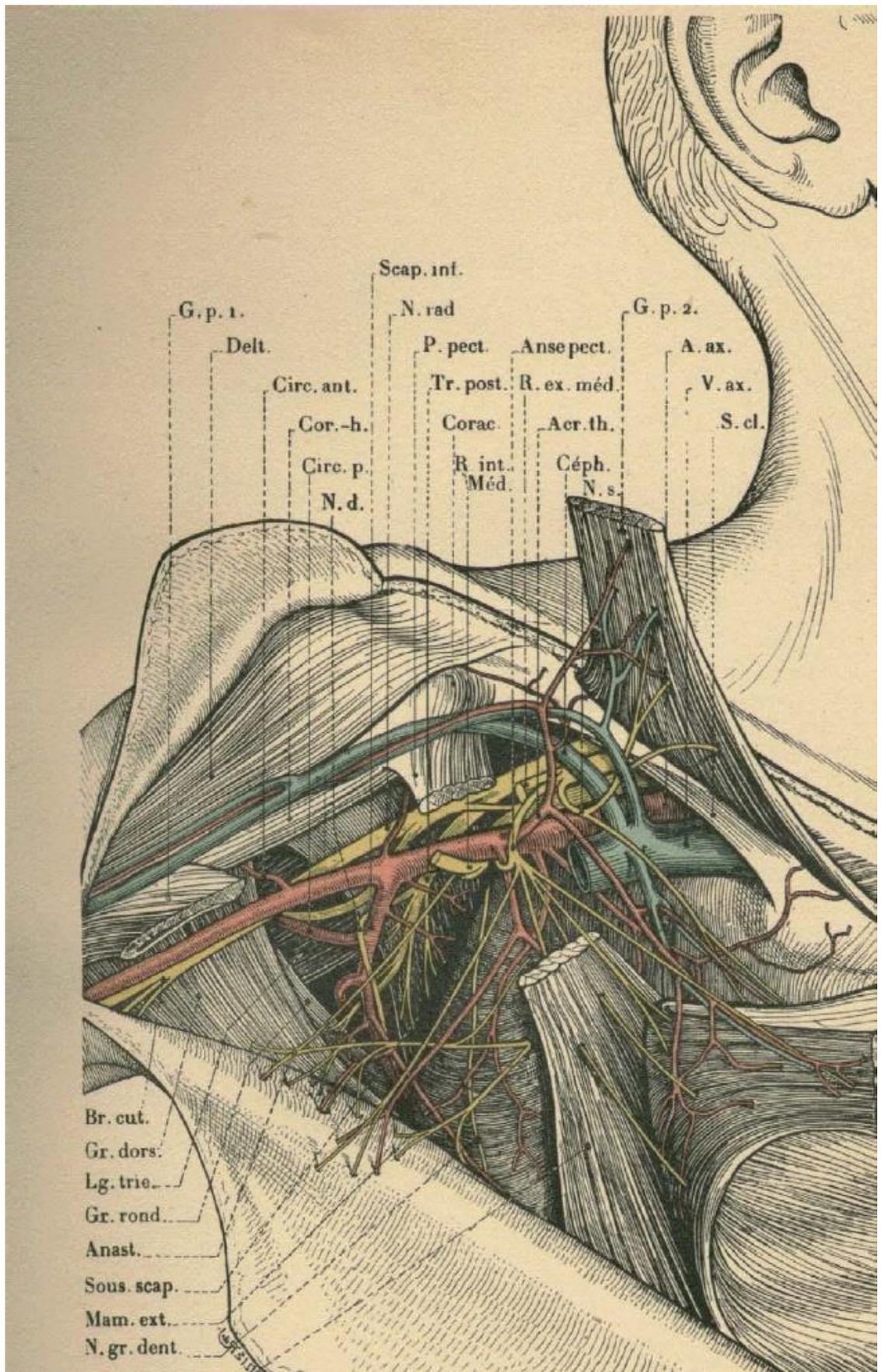


Figura 4. Huevo de la axila (Plano profundo)

Músculos

G. P. 1.=segmento externo del pectoral mayor.

G. P. 2.=segmento interno, haz clavicular.

G. P. 3.=segmento interno, haz esternal.

Delt.=deltoides.

P. pect.=pectoral menor, insertándose en la apófisis coracoides (**Corac.**)

P. pect. 2.=segmento costal del pectoral menor.

S. cl.=músculo subclavio.

Cor.-h.=músculo córaco-braquial.

Sous-scap.=músculo subescapular.

Gr. dors.=tendón del dorsal ancho.

Gr. rond.=músculo redondo mayor (borde interno).

Lg. tric.=porción larga del tríceps.

Vasos

A. ax.=arteria axilar que da:

Acr. th.=la arteria acromio-torácica;

Mam. ext.=la arteria mamaria externa; por encima de su origen se ve nacer en esta lámina, una torácica superior.

Scap. inf.=arteria escapular inferior que nace de un tronco común con la arteria circunfleja posterior (**Circ. p.**).

Circ. ant.=arteria circunfleja anterior.

V. ax.=vena axilar seccionada.

Céph.=vena cefálica.

Nervios

R. ex. méd.=raíz externa del mediano, seccionada alta.

R int. med.=raíz interna del mediano, seccionada más baja.

N. rad.=nervio radial, señalado un poco después de la división del tronco radio-circunflejo. El nervio circunflejo penetra en el cuadrilátero de Velpeau, con la arteria circunfleja posterior (**Circ. p.**).

N. s.=nervio superior del pectoral mayor.

Anse pect.=asa nerviosa de los pectorales, formada por la anastomosis del nervio del pectoral mayor, prearterial, con el nervio del pectoral menor, retroarterial.

N. gr. dent.=nervio del serrato mayor.

Anast.=anastomosis de un ramo perforante del segundo nervio intercostal, con un filete del accesorio del braquial cutáneo interno.

Tr. post.=tronco nervioso posterior, nacido del tronco radio-circunflejo, el cual da: 1º el nervio del dorsal ancho (**N. d.**) que contornea, aquí, por fuera, la escapular inferior; 2º el nervio del redondo mayor, que aborda el músculo por su borde interno; 3º varios filetes para el subescapular (filetes medios e inferiores). Los filetes superiores no son visibles en esta figura.