

Cleidectomía total

Dres. MARCOS WAISSMANN, EDUARDO SAAD y ARIEL F. WAISSMANN*

Resumen: *La clavícula cumple cinco funciones: 1) actuar como puntal; 2) sostener las inserciones musculares y ligamentarias; 3) proteger al paquete vasculonervioso; 4) transmitir la fuerza de sostén del trapecio, y 5) contribuir al aspecto estético del cuello.*

A pesar de ello, es posible efectuar la cleidectomía total sin alterar mayormente la función del hombro, si se realiza una buena reparación de los dos grupos musculares que en ella se insertan: trapecio con deltoides y esternocleidomastoideo con pectoral mayor, sin necesidad de hacer el reemplazo óseo.

Las secuelas que deja son mínimas. Aparte del aspecto estético, que es muy bien aceptado por los pacientes, los estudios realizados muestran una buena función del hombro, quedando sólo una leve debilidad en la abducción y la flexión, que resultan insignificantes para las actividades de la vida cotidiana.

Las indicaciones principales son: tumores, proceso infeccioso crónico y síndrome costoclavicular.

Se describe la técnica quirúrgica de Abbott y Lucas, que es la que utilizamos, y presentamos cuatro casos operados con muy buen resultado final.

Summary: *The clavicle has five functions: 1) support; 2) scaffold for muscles*

and ligaments insertion; 3) neurovascular protection; 4) lever arm for the trapezius; 5) cosmetic.

In spite of all that, the total cleidectomy can be accomplished without a major effect on shoulder function, provided a good repair is made of the muscular groups that take insertion in the bone: trapezius and deltoid, sternocleidomastoid with pectoral major. It is not necessary to replace the bone.

The sequelae are not important. The aesthetic effect is very well accepted by the patients, the tests reveal good function of the shoulder, and just a slight weakness of abduction and flexion, with no hindrance on daily living activities.

The main indications for the procedure are: tumor, chronic inflammatory processes and costoclavicular syndrome.

The Abbott and Lucas technique is described as used in the four cases reported with excellent final results.

INTRODUCCION

En ortopedia y traumatología uno está habituado a la resección de los extremos distal y proximal de la clavícula, en las lesiones de origen traumático o degenerativo de las articulaciones acromioclavicular y esternoclavicular respectivamente, con el fin de solucionar tres problemas por los cuales consulta el paciente: el dolor, la disfunción articular y el aspecto estético.

Pero cuando la clavícula presenta lesiones de origen tumoral o infeccioso que

* Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Francés, La Rioja 951, Buenos Aires.

comprometen una gran parte de su longitud, surgen entonces dos interrogantes:

1) ¿Cuánta masa ósea se puede extirpar sin alterar la función de la cintura escapular?

2) ¿Es necesario en las resecciones amplias reemplazar el hueso extirpado?

En este trabajo nos hemos propuesto investigar sobre el tema.

MATERIAL Y METODO

Se realizó la **cleidectomía total** en cuatro pacientes del sexo masculino.

La causa fue: en un caso por "osteomielitis crónica"; en dos por "síndrome costoclavicular" con compresión predominante de la vena subclavia, y el último, por "granuloma eosinófilo" solitario de la clavícula.

Las edades fueron: 47, 39, 30 y 21 años respectivamente.

El seguimiento postoperatorio fue de más de veinte años en dos casos (síndrome costoclavicular), que nos fueron cedidos gentilmente por el Dr. E. Ayas, de quien uno de nosotros (E.S.) fue su discípulo, y el menor tiempo es de nueve meses (granuloma eosinófilo).

El lado comprometido fue el derecho en tres casos y el izquierdo en uno.

La técnica quirúrgica utilizada fue la descrita por Abbott y Lucas¹ en 1954 y que es la que prácticamente hacen la mayoría de los autores consultados.

FUNCIONES DE LA CLAVICULA

Antes de conocer cuáles son las funciones de la clavícula es necesario, para entenderlas, hacer un breve resumen del papel que ella juega en el complejo mecanismo del hombro, lo que fue muy bien estudiado, primero por Abbott y Lucas¹ y luego por otros autores^{9, 11, 16}

Cuando se abduce el brazo 180 grados, la clavícula se angula a nivel de la esterno-

clavicular 30 grados hacia arriba y 35 grados hacia atrás, y además rota sobre su eje longitudinal aproximadamente 50 grados hacia arriba, también a nivel de dicha articulación. Durante la abducción, el húmero se eleva 120 grados en la escapulo-humeral y la escápula rota hacia afuera de la pared torácica alrededor de 60 grados.

Este movimiento complejo simultáneo de los tres huesos parecería indicar que la clavícula juega un rol importante durante la elevación del brazo. Sin embargo, las cosas no son así, pues la experiencia ha demostrado que la pérdida total de la clavícula no impide la abducción normal del brazo, como se observa en los individuos que han sufrido una cleidectomía quirúrgica, como así también los que padecen una agenesia clavicular y no por ello muestran pérdida de la función del hombro, lo que haría hacer creíble a Gurd⁷, cuando la considera una "parte superflua del esqueleto humano".

A pesar de este concepto, la clavícula cumple cinco funciones:

- 1) Actuar como puntal.
- 2) Sostener las inserciones musculares y ligamentarias.
- 3) Proteger el paquete vascular y plexo braquial.
- 4) Transmitir la fuerza de sostén del trapecio.
- 5) Contribuir al aspecto cosmético del cuello.

1) **Actuar como puntal:** La clavícula mantiene a la escápula separada del cuerpo de tal modo que, durante la retro y antepulsión del hombro, ésta describe un arco de movimiento de 50 grados alrededor de la esternoclavicular, de los cuales 35 grados corresponden al movimiento clavicular a nivel de esta articulación y los 15 grados restantes, al movimiento escapular en la acromioclavicular.

Cuando el brazo se abduce 180 grados, la clavícula ejerce su máxima función de puntal. No obstante, Inman y Saunders¹⁰ han demostrado que, en esta posición, la falta de la clavícula sólo deja una leve inestabilidad para soportar una carga. Esto

está indicando que la "función del puntal" no es tan fundamental como uno pensaría, pero puede ser importante desde el punto de vista de restringir el movimiento escapular en el plano anteroposterior.

2) Sostener las inserciones musculares y ligamentarias: El tercio superior del trapecio se inserta en la superficie superior del tercio lateral de la clavícula, justo opuesto al origen de la porción clavicular del deltoides en el borde anterior de la misma.

Durante la elevación activa del brazo, estos músculos se contraen simultáneamente y en la práctica pueden unirse uno al otro, obviando la interposición ósea, sin alterar sus funciones.

En el tercio medial de la clavícula, en su borde posterior, se inserta la porción clavicular del esternocleidomastoideo, y en el borde anterior, la cabeza clavicular del pectoral mayor.

De la misma manera que mencionamos antes, se pueden unir ambas porciones musculares anulando la interposición ósea, sin modificar la función de dichos músculos.

No debemos olvidar la presencia de dos poderosos ligamentos en la cara inferior de la clavícula: el coracoclavicular en el tercio lateral y el costoclavicular en el tercio medial, de los que hablaremos más adelante.

3) Proteger al paquete vascular y plexo braquial: La curvatura anterior de la clavícula en sus dos tercios proximales forma un arco por donde pasan, por detrás y debajo, los grandes vasos que van a la axila y el plexo braquial. Tolford y Mottershead²¹ han demostrado que durante la abducción del brazo, al rotar la clavícula hacia arriba sobre su eje longitudinal, también se desplaza hacia atrás, por lo cual la curvatura anterior deja suficiente espacio a los vasos y al plexo braquial como para no comprimirlos en condiciones normales.

La cleidectomía provoca la pérdida de la protección ósea de estos elementos nobles contra traumas externos, si bien dicha necesidad es poco común.

4) Transmitir la fuerza de sostén del trapecio: Quizá la función más importante que se le atribuye a la clavícula sea la de actuar como el medio por el cual se transmite la fuerza de sostén del músculo trapecio a la escápula, a través del ligamento coracoclavicular.

Con el brazo en reposo, el tercio superior del trapecio demuestra por estudios electromiográficos que tiene una actividad continua, dando por lo tanto un soporte constante a la cintura escapular. Esta fuerza no solamente se distribuye sobre el tercio distal de la clavícula, sino también sobre el acromion y la espina escapular.

Durante la abducción del brazo, la clavícula se eleva 30 grados a nivel de la esternoclavicular por la contracción del trapecio, como ya lo mencionamos, y si el ligamento coracoclavicular está indemne, también se eleva la escápula, por lo cual los primeros 30 grados de la rotación escapular son consecuencia del movimiento de la clavícula a nivel de la esternoclavicular.

La experiencia ha demostrado que, en la cleidectomía total, la pérdida de la función del ligamento coracoclavicular no influye mayormente en la función del hombro.

5) Contribuir al aspecto cosmético del cuello: Quizá sea la menos importante de todas las funciones de la clavícula, pero realmente contribuye en la parte estética del cuerpo formando "una graciosa curva" en la base del cuello, dando un "toque de distinción", sobre todo en la mujer.

Su ausencia provoca un aplanamiento y la apariencia de un acortamiento de la zona si se la compara con el lado opuesto.

CONSIDERACIONES ANATOMICAS

Es interesante recordar que la clavícula es el único hueso largo que osifica por el mecanismo de osificación membranosa, además de los núcleos de osificación encondral, y que es el primer hueso que se osifica en el cuerpo humano (quinta semana de vida

fetal), como así también el último en terminar la osificación del esqueleto (alrededor de los 25 años de edad). Por ello los griegos la llamaban "la llave", porque abre y cierra la osificación del esqueleto²²

Su forma y tamaño varían de persona a persona, como así del hombre a la mujer, contribuyendo ello en el aspecto estético y en dar un "toque de personalidad" al individuo.

Para poder la clavícula cumplir con sus funciones, ciertos elementos anatómicos deben estar presentes:

1) Cerca del extremo esternal, la clavícula está íntimamente unida a la primera costilla por el ligamento costoclavicular. Dado que las fibras de este ligamento van desde arriba hacia abajo y adentro, el desplazamiento lateral del hueso está controlado, como así también su elevación por la contracción del esternocleidomastoideo.

El ligamento costoclavicular actúa como un pivot durante la retro y antepulsión del hombro y por lo tanto el extremo esternal se mueve en dirección opuesta al acromial, lo que es posible por la disposición floja del disco articular de la esternoclavicular.

La esternoclavicular, aunque clasificada como una articulación plana, actúa como una esferoidal, permitiendo movimientos en todos los planos, inclusive la rotación axial. Su estabilidad se debe directamente al ligamento costoclavicular y la pérdida de éste provoca una disfunción articular seguida de proceso degenerativo.

2) La acromioclavicular también es una articulación plana con disco articular que permite el movimiento en todos los planos entre la clavícula y el acromion, incluyendo la rotación axial de aquélla. Su cápsula articular es muy débil y su estabilidad depende del poderoso ligamento coracoclavicular, cuyos segmentos conoides y trapezoides, al dirigirse desde arriba hacia abajo y adentro, previenen el desplazamiento medial de la escápula sobre la clavícula. La ruptura de este ligamento permite el desplazamiento hacia arriba y atrás de la clavícula por la acción del trapecio.

La inserción del ligamento en la línea trapezoide y el tubérculo coincide en la

cara inferior de la clavícula, justo donde ésta se curva posteriormente en su tercio distal; es muy significativa, como lo demuestran Inman y Saunders¹⁰, ya que ello provee un mecanismo que permite una mayor rotación hacia afuera de la escápula.

A medida que la escápula rota durante la abducción del brazo, la apófisis coracoides se desplaza hacia abajo y el ligamento, actuando sobre la curvatura posterior, hace que la clavícula rote sobre su eje longitudinal, lo que provoca una elongación aparente de dicho ligamento. Sin esta acción, semejante a una "biela", debido a la forma en "S" de la clavícula, la abducción del brazo estaría limitada.

Es evidente entonces que las dos articulaciones de la clavícula son estabilizadas por los ligamentos y por lo tanto, para que la clavícula cumpla correctamente con sus funciones, son fundamentales dos cosas: **una**, que los ligamentos estén intactos, y **otra**, que sus curvas anterior y posterior estén conservadas.

De lo dicho se desprende que debe evitarse la resección del extremo acromial o esternal más allá del ligamento coracoclavicular o costoclavicular respectivamente, para no provocar la inestabilidad del segmento renanente con la consiguiente deformidad y dolor, y en el caso de intentar un reemplazo óseo se deben mantener las dos curvas anatómicas de la clavícula.

DISCUSION

Sitios de elección para la cleidectomía

De lo expuesto parecería que la conservación de la clavícula es indispensable para una buena función del hombro, pero la realidad es otra, ya que la experiencia que hemos recogido como así la de varios autores^{1, 2, 4-6, 10-13, 15, 17-19} es que se puede realizar la exéresis parcial o total de ella, sin por ello interferir con la función normal de la cintura escapular.

Tal es así que se puede:

1) **Resecar uno o ambos extremos**, siempre y cuando los ligamentos coracocla-

vicular y costoclavicular estén indemnes.

2) **Resecar los dos tercios mediales** por dentro del ligamento coracoclavicular. Se conserva la acción de soporte del trapecio por la indemnidad del ligamento, y la sutura del esternocleidomastoideo al pectoral mayor preserva la función muscular de éstos. Se pierde la protección ósea del paquete vasculonervioso como en las siguientes resecciones.

3) **Resecar los dos tercios laterales** por fuera del ligamento costoclavicular. Para conservar la función muscular, es necesario suturar el trapecio al deltoides. Se pierde la función de puntal.

4) **Resecar el tercio medio** entre ambos ligamentos. Aquí se conserva intacta la acción muscular y el efecto estabilizante de los ligamentos.

5) **Resecar totalmente la clavícula**, siempre y cuando se realice una buena unión entre los dos grupos musculares que en ella se insertan, como veremos en la técnica quirúrgica.

Cleidectomía total

Como el objetivo de este trabajo es la cleidectomía total, a ella nos dedicaremos en adelante.

Cuatro cosas interesantes hemos recogido de la revisión bibliográfica: 1) los pocos trabajos publicados sobre el tema; 2) que de las casuísticas presentadas, la más numerosa es de diez casos; 3) que la mayoría de las publicaciones son "a propósito de un caso", como si ello fuera algo excepcional, y 4) quizá lo más destacable es que **la opinión de todos los autores es unánime** en que el "resultado final es bueno".

Con la cleidectomía total se pierden tres funciones: la acción del puntal, la protección ósea al paquete vasculonervioso y la estética. Las otras dos, la de sostener las inserciones musculares y la de ser el medio de transmisión de la fuerza de sostén del trapecio, son preservadas en gran parte, a través de la buena acción muscular que se logra efectuando una prolija sutura de los dos grupos musculares que en ella se insertan.

De inmediato cuatro preguntas aparecen en la mente:

1) **¿Cuándo está indicada la cleidectomía total?**: Tres son las indicaciones principales: a) tumores; b) osteomielitis crónica²⁰ y c) síndrome costoclavicular^{2, 5, 8}. Algunos autores la aconsejan en: a) fracturas conminutas complejas; b) fracturas consolidadas viciosamente con grosera deformación, y c) en pseudoartrosis con gran desplazamiento de los fragmentos³.

2) **¿Se debe reemplazar la clavícula por injerto óseo?**: Antes las opiniones estaban divididas, pues algunos autores la reemplazaban¹⁸ con la esperanza de restaurar la continuidad ósea con buena alineación, mientras que otros aconsejaban no hacer nada. Probablemente este diferente criterio se debió a la confusión concerniente al rol que juega la clavícula en el mecanismo del hombro.

Hoy los autores están de acuerdo en que no es necesario reemplazar la clavícula, ya que aquellos que lo intentaron⁵ refieren haber tenido numerosas complicaciones, con resultado final pobre, y por ello aconsejan no hacerlo.

3) **Se debe hacer la resección sub o extraperióstica?** (por supuesto, nos referimos a los casos que no son ni tumorales ni infecciosos). Ambos intentos fueron hechos¹⁴, y hoy los autores están de acuerdo en que el resultado final no varía, y aquellos que hicieron la subperióstica^{5, 8, 14, 18} observaron que la función del hombro se recuperó mucho antes de que se hiciera la osificación del estuche perióstico dejado⁸.

Sólo se justificaría la subperióstica, en un niño con gran potencial de crecimiento.

4) **¿Qué secuelas deja?**^{4, 6, 13, 14}: En contra de lo que uno supondría, prácticamente no deja ninguna importante. Aparte del aspecto estético, que es muy bien aceptado por los pacientes, los estudios realizados muestran una buena función del hombro, quedando sólo una leve debilidad en la abducción y la flexión, y algo menos aún en la abducción, que resultan insignificantes para las actividades de la vida cotidiana. En cambio se mantiene intacta la fortaleza

para la extensión y las rotaciones interna y externa.

Técnica quirúrgica

La técnica que utilizamos es la de Abbott y Lucas¹, como ya dijimos.

Incisión en el borde inferior de la clavícula desde la acromioclavicular hasta la esternoclavicular.

Los colgajos cutáneos y aponeuróticos se disecan hacia arriba y abajo, lo suficiente como para exponer las inserciones del esternocleidomastoideo, pectoral mayor, trapecio y deltoides.

Se desinserta primero el deltoides, pudiendo hallarse en esta zona puntos hemorrágicos provenientes de las ramas acromiales y deltoideas de la arteria toracoacromial. Se incide la cápsula de la acromioclavicular para liberar el extremo distal de la clavícula y luego se desinserta el trapecio.

Después de ello se puede elevar el extremo distal de la clavícula y se desinsertan los ligamentos trapecioide y conoide, lo que permite elevar aún más el hueso. Se desinserta a continuación el esternocleidomastoideo, teniendo cuidado de no lesionar la vena yugular externa y sus comunicantes al liberar su borde posterior y la fascia envolvente. Al realizar este tiempo, queda expuesto el plano anterior del músculo subclavio, que se lo separa de la cara inferior de la clavícula, pero se deja adherido al hueso el plano posterior subyacente de la aponeurosis clavipectoral. La clavícula se puede ahora elevar en mayor amplitud y ser rotada de tal manera que su cara inferior queda en posición más anterior; esta maniobra expone la unión de la fascia omohioides con la clavipectoral y se las separa del hueso. Se incide ahora el ligamento costoclavicular en su totalidad hasta la cápsula esternoclavicular, con lo cual se puede rotar aún más la clavícula para exponer totalmente su cara inferior.

La incisión anterior e inferior de la cápsula articular de la esternoclavicular muestra el menisco intraarticular. Una nueva rotación de la clavícula permite la sección del menisco por su mitad, extirpándose la

mitad superior junto con la clavícula, dejando la mitad inferior adherida al manubrio esternal.

El cierre se hace suturando prolijamente el trapecio al deltoides y el esternocleidomastoideo al pectoral mayor con material de sutura resistente, ya que el éxito de la cirugía depende fundamentalmente de esta sutura muscular.

Postoperatorio

Colocamos un Velpeau por 12 a 15 días hasta que la herida esté bien cicatrizada, momento en el cual retiramos la sutura y comenzamos con la reeducación muscular y movilización del hombro.

La recuperación funcional del hombro es rápida, pudiendo los pacientes volver a su actividad entre los 30 a 40 días del postoperatorio.

Complicaciones

Felizmente no tuvimos ninguna complicación, si bien el número de casos es reducido.

Resultado

El resultado final en los cuatro casos lo consideramos de "bueno" a "excelente", ya que no referían ninguna molestia, tenían una buena función del hombro y estaban muy conformes con el aspecto estético logrado, lo que coincide, como ya lo expresamos, con la opinión de todos los autores.

CASUISTICA

Caso 1: G.H., hombre de 39 años de edad. Consulta porque hacía cuatro meses notaba cansancio y pérdida de fuerza en el miembro superior derecho. Además observaba ingurgitación venosa y edema del dorso de la mano y antebrazo. Esto ocurría cuando hacía fuerza con el miembro.

La evaluación clínica hace pensar en un síndrome costoclavicular y la flebografía por vena del codo muestra a la subclavia marcadamente dilatada, con obstrucción a nivel del espacio costoclavicular.

En agosto de 1959 se le efectuó una cleidectomía total, siendo la recuperación funcional del hombro excelente (Figs. 1 y 2).

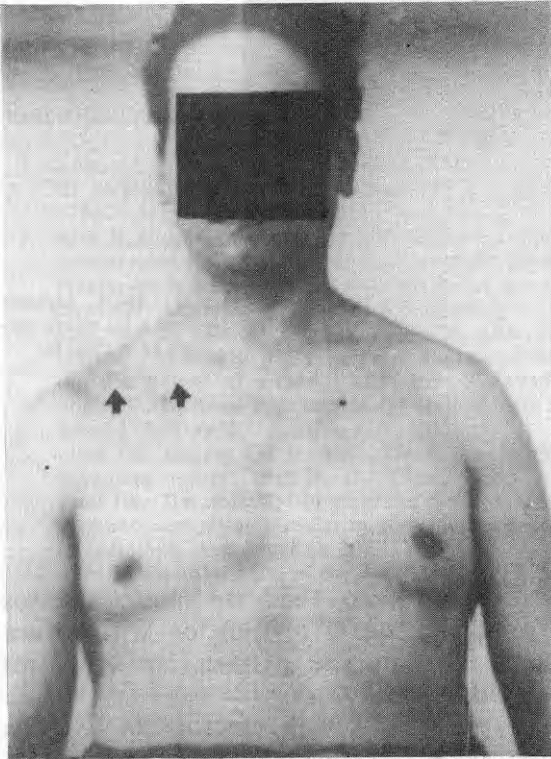


Fig. 1. Caso 1. Aspecto estético a los dos años de operado. Las flechas muestran el aplanamiento y un acortamiento aparente de la zona si se la compara con el lado opuesto.

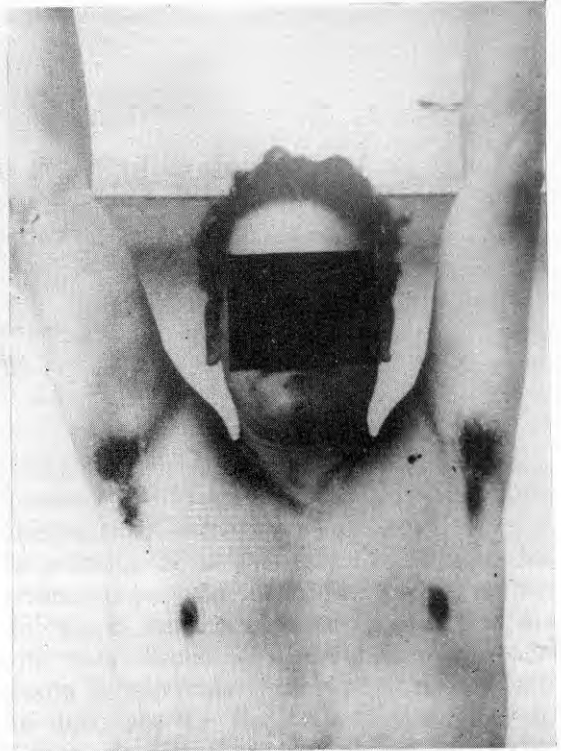


Fig. 2. Caso 1. Se observa la buena abducción del miembro derecho operado.

Caso 2: J.W., hombre de 30 años de edad. Presentaba un cuadro clínico casi idéntico al anterior y el examen flebográfico mostró una compresión neta de la vena subclavia a nivel del borde inferior de la clavícula derecha con numerosos colaterales.

En marzo de 1961 se le realizó cleidectomía total con resultado final muy bueno.

Caso 3: F.C., hombre de 47 años de edad. Padecía una osteomielitis crónica de la clavícula derecha de tres años de evolución.

En 1980 se efectuó cleidectomía total con buen resultado final.

Caso 4: A.A., hombre de 21 años de edad. Consulta por dolor y bulto en la mitad proximal de la clavícula izquierda. La radiografía muestra que el extremo proximal está insuflado y además tiene una fractura en el tercio medio.

La tomografía computada nos da la forma y tamaño del tumor y la existencia de una fractura. La anatomía patológica de la biopsia dice que se trata de un granuloma eosinófilo. Los estudios complementarios no mostraron otra localización.

En octubre de 1989 se efectuó cleidectomía total con excelente resultado a los nueve meses de operado (Figs. 3 y 4).

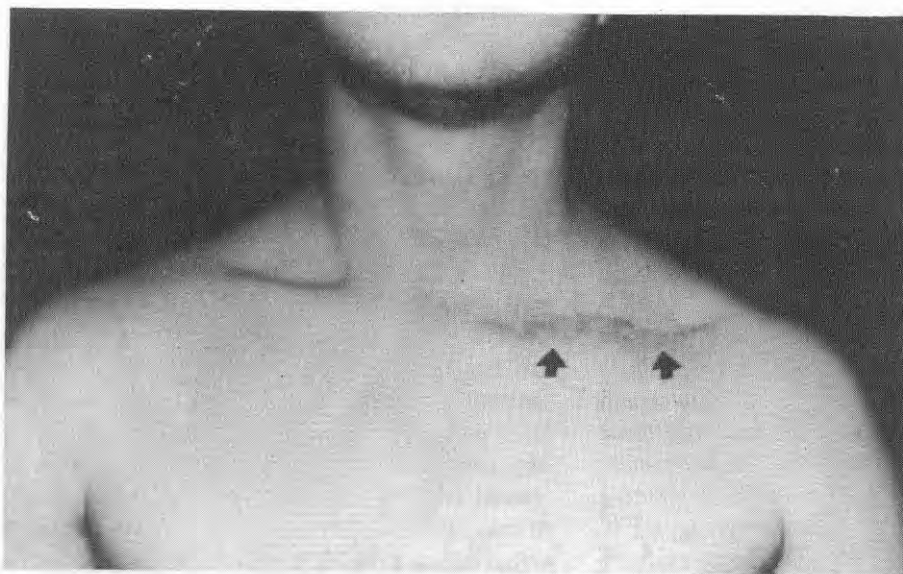


Fig. 3. Caso 4. Aspecto estético a los nueve meses de la cirugía.

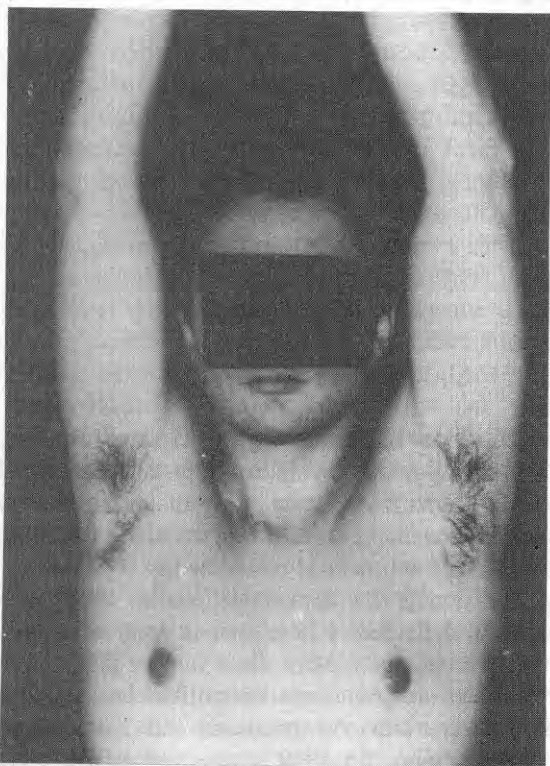


Fig. 4. Caso 4. Se observa la buena abducción del brazo izquierdo operado.

CONCLUSIONES

Del resultado final de nuestros casos operados y de la revisión de la literatura sobre el tema, se extraen las siguientes conclusiones:

1) Que se puede efectuar la exéresis total de la clavícula, sin alterar mayormente la función del hombro.

2) Que la pérdida de las funciones de la clavícula en la mecánica del hombro, después de su exéresis total, es prácticamente de poca importancia, si se realiza una buena reparación de los músculos que en ella se insertan.

3) Que la cleidectomía total en pacientes perfectamente seleccionados es un tratamiento quirúrgico apropiado.

4) Que no es necesario reemplazar el tejido óseo resecaado.

5) Que la extracción sub o extraperiósica no varía el resultado final.

6) Que en el postoperatorio se logra una movilidad completa del hombro.

7) Que la recuperación funcional es rápida, ya que no necesita una inmovilización prolongada, comenzando la reeducación a las dos semanas de la cirugía.

8) Que queda como secuela una leve debilidad en la abducción y la flexión del hombro y algo menos aún en la aducción.

9) Que el resultado estético final es aceptable.

10) Que la satisfacción subjetiva del paciente es de "buena" a "excelente".

20. Srivastava KK, Garg LD, Kochhar VL: Osteomyelitis of the clavicle. *Acta Orthop Scand* 45: 662, 1974.
21. Telford ED, Mottershead: Pressure at the cervicobraquial junction; an operative and anatomical study. *JBJS* 30-B: 249, 1948.
22. Taure M: Anatomía del desarrollo. Ed Científico-Médica, Barcelona, 1965.
23. Wangenstein OH: Discussion. *Ann Surg* 132: 839, 1950.

BIBLIOGRAFIA

1. Abbott LC, Lucas DB: The function of the clavicle. Its surgical significance. *Ann Surg* 140 (4): 583, 1954.
2. Ayas E, Gragnolino H, Amaya HM, Gagliardi J: Síndromes neurovasculares de la cintura escapular. Compresión de la vena subclavia en el síndrome costoclavicular. *Orientación Médica*, p 508, 1964.
3. Campbell E, Howard P, Burklund CW: Delayed brachial plexus palsy due to ununited fracture of the clavicle. Report of a case. *JAMA* 139: 91, 1949.
4. Copland SM: Total resection of the clavicle. *Am J Surg* 72: 280, 1946.
5. Elkin DC, Cooper FW Jr: Resection of the clavicle in vascular surgery. *JBJS* 28: 117, 1946.
6. Gurd FB: The treatment of complete dislocation of the outer end of the clavicle; an hitherto undescribed operation. *Ann Surg* 113: 1094, 1941.
7. Gurd FB: Surplus parts of the skeleton. *Ann J Surg* 74: 705, 1947.
8. Holman E: Further observations on surgery of the large arteries. *Surg Gynec & Obst* 78: 275, 1944.
9. Inman VT, Saunders JB, Abbott LC: Observations on the function of the shoulder joint. *JBJS* 26: 1, 1944.
10. Inman VT, Saunders JB de CM: Observations on the function of the clavicle. *California Med* 65: 158, 1946.
11. Kochhar CL, Srivastava LK: Anatomical and functional considerations in total claviclectomy. *Clin Orthop* 118: 199, 1976.
12. Kohanim M, Bateman JE: Partial claviclectomy. Indications and results. *Isr J Med Sci* 8: 1830, 1972.
13. Lewis MM, Ballet FL, Kroll PG, Bloom N: An block clavicular resection. Operative procedure and post-operative testing of function. *Clin Orthop* 193: 214, 1985.
14. Lord JW Jr: Surgical management of shoulder girdle syndromes. *Arch Surg* 66: 69, 1953.
15. Mc Laughlan J: Solitary myeloma of the clavicle with long survival after total excision. Report of a case. *JBJS* 55-B: 357, 1973.
16. Moseley HF: The clavicle: its anatomy and function. *Clin Orthop* 58: 17, 1968.
17. Mumford EB: Acromioclavicular dislocation: a new operative treatment. *JBJS* 23: 799, 1941.
18. Shumacker HB Jr: Resection of the clavicle with particular reference to the use of bone chips in the periosteal bed. *Surg Gynecol & Obst* 84: 245, 1947.
19. Spar I: Total claviclectomy for pathological fractures. *Clin Orthop* 129: 236, 1977.

COMENTADOR

Dr. EDUARDO AYAS

El excelente trabajo presentado tiene, a nuestro modo de ver, la importancia de despertar el interés por las indicaciones y la práctica de la cleidectomía total, en los procesos patológicos, infecciosos, traumáticos, tumorales o compresivos en los que está directa o indirectamente involucrada la clavícula. Fue preconizado, como se dijo, por Le Roy Abott y Donald B. Lucas, de San Francisco, en el año 1954, en base a un minucioso estudio en que analizaron las funciones de la clavícula y las indicaciones y técnicas de su resección.

En noviembre de 1962 presentamos, con la colaboración de los Dres. Cragnolino, Amaya y Gagliardi, en el VI Congreso Latinoamericano de Angiología, y por primera vez en nuestro medio, la cleidectomía total en dos pacientes del sexo masculino afectados por un síndrome costoclavicular, con marcada claudicación intermitente del flujo venoso de la vena subclavia derecha, además de otros síntomas incapacitantes que caracterizan a los síndromes cervicobraquiales, objeto de interpretaciones muchas veces contradictorias. Dos años después, en octubre de 1964, a través de otro trabajo, insistimos sobre el tema, que aparentemente no tuvo adecuada aceptación. Las indicaciones y técnica de la cleidectomía total presentada por Waissmann y colaboradores, en el seno de esta prestigiosa Asociación que agrupa a distinguidos cirujanos especialistas en patología ósea, quizá tenga mayor aceptación, como recurso de inestimable valor terapéutico y libre de mayores secuelas, cuando

está correctamente indicada y efectuada de acuerdo a las premisas establecidas por Abbott y Lucas y claramente expuestas en el trabajo objeto de nuestro comentario. En el mismo se exponen con precisión las consideraciones anatómicas, fisiológicas y fisiopatológicas en las que el Dr. Waissmann fundamentó el tratamiento quirúrgico de sus cuatro pacientes. No obstante considero oportuno señalar que la cleidectomía total debe hacerse también extensiva a todos los síndromes de compresión neurovascular intrínseca y extrínseca, descritos con frecuencia y en los que no se consigue definir la importancia de cada uno de los elementos anatómicos de la región en la etiopatogenia de los mismos. Respecto de la técnica operatoria, correctamente descrita en el trabajo presentado, consideramos conveniente enfatizar que, salvo en el caso de los tumores malignos de clavícula, como ha sido señalado, la resección subperióstica de la misma tiene la ventaja de conservar una banda fibrosa de inserción muscular, lo que facilita y consolida la sutura reconstruyendo la línea de inserción clavicular de los músculos. En todos nuestros pacientes, este gesto quirúrgico contribuyó a que la recuperación funcional fuese más rápida y excelente. Por lo tanto coincidimos con los buenos resultados obtenidos por lo general con este procedimiento. En los casos presentados por Waissmann y colaboradores, como en los de nuestros pacientes controlados durante muchos años, la evolución confirma las bondades de la cleidectomía total, cuando está correctamente efectuada y controlada por el mismo cirujano hasta su completa rehabilitación.

En los últimos años hemos agregado a nuestra casuística la evaluación y tratamiento de otros dos pacientes y que relatamos muy brevemente como aporte al trabajo presentado y por tratarse de nuevas indicaciones originadas en otros procesos patológicos.

Caso N° 3 de nuestra casuística: Varón de 50 años de edad afectado por un tumor de localización cervicomedial, con obstáculos al flujo venoso del tronco innomi-

nado braquiocefálico izquierdo confirmado por flebografía, que muestra signos directos e indirectos de obstrucción venosa. La evaluación preoperatoria estableció el diagnóstico de lipoma cervicomedial, mal delimitado, cuya extirpación total se vio facilitada por la cleidectomía total subperióstica izquierda.

En el mes de abril del año en curso colaboramos con el distinguido flebólogo, el Dr. E. Enrici, en la evaluación de una paciente adulta, afectada por una angiodisplasia linfática cervicobraquiorálica izquierda con grandes quistes linfáticos axilotorácicos supurados y obstáculo al flujo venoso de la vena subclavia izquierda. La linfografía, flebografía convencional y radioisotópica confirmó el diagnóstico y puso de manifiesto la existencia de estasis linfático distal, del miembro superior involucrado. Se le practicó una cleidectomía total subperióstica para facilitar la circulación de la vena subclavia izquierda como tiempo previo a la anastomosis linfático-venosa a nivel del segmento distal del miembro. La evolución y resultado alejado será objeto de una nueva comunicación, dado el corto tiempo transcurrido y de no haberse cumplido todavía con el segundo tiempo de tratamiento quirúrgico, la anastomosis linfático-venosa.

Felicito al Dr. Waissmann y colaboradores por el excelente trabajo presentado, ya que constituye un valioso aporte a la bibliografía nacional.

DISCUSION

Dr. Nicolás Perruelo: Es oportuna la presentación que efectúan el Dr. Waissmann y colaboradores, sobre un tema no expuesto precedentemente en nuestra Asociación, del cual existe poca casuística. Debo congratularlo por la importancia del trabajo y la magnífica presentación, como es habitual en los comunicantes.

Deseo aportar a esa casuística una observación personal. Se trataba de una mujer

de 54 años de edad, que asistimos en el Hospital Salaberry en julio de 1974. Presentaba una tumoración sobre la parte externa de la zona clavicular izquierda de mediano tamaño, que provocaba dolor y disfunción articular local. Había sido radiada sin lograr mejoría. Confeccionada la historia clínica y radiografiada, decidimos efectuar la cleidectomía total, dada la importante lesión hiperproductiva y lítica que presentaba, a la cual se agregaba una fractura patológica, ubicada en el tercio externo del hueso.

A través de una incisión transversal efectuamos la excisión total de la clavícula en forma extraperiostica, reparando previamente los músculos que allí se insertan. Hicimos osteotomía en la parte medial, lo cual nos facilitó retirar hacia proximal y hacia distal los segmentos, evitando lesionar planos profundos. Tal como lo expuso el Dr. Waissmann, hicimos la sutura de trapecio con deltoides y esternocleidomastoideo con el pectoral, lo que permite estabilizar el segmento escapular, cosa que puede observarse comparando las radiografías pre y postoperatorias. El diagnóstico histopatológico efectuado por el Dr. F. Schajowicz fue mieloma. No supimos si era único foco, recordando que son más frecuentes los mielomas múltiples, para cuyo diagnóstico exacto debe prolongarse la observación del paciente durante un lapso prolongado, lo cual no pudimos cumplimentar porque enviamos a la paciente al oncólogo rápidamente y no la volvimos a ver. Ocasionalmente se nos comunicó que había sido internada en un servicio de clínica médica y que falleció en caquexia con ictericia, pero que la zona escapular izquierda era funcionalmente correcta.

Estamos de acuerdo plenamente con las consideraciones de índole quirúrgica, indicaciones y conclusiones efectuadas por los comunicantes y el doctor Ayas. La cleidectomía total, justificada según la patología presente, es una operación simple y gratificante, que no deja secuelas anatomofuncionales relevantes. (Se proyectaron diapositivas con fotografías, radiografía, tiempos operatorios y microfotografías.)

Dr. Oscar Varaona: En primer lugar deseo felicitar al Dr. Waissmann y colaboradores por haber traído este tema a la AAOT y haber presentado su casuística.

Ahora bien, con referencia al síndrome de compresión costoclavicular, considero actualizada la resección de la primera o aun también de la segunda costilla por vía axilar; justificando los casos en los cuales se presentó la cleidectomía como parte del tratamiento descompresivo, debido a los años en los cuales se efectuara el tratamiento quirúrgico de dichos pacientes.

Respecto de las fracturas conminutas de clavícula, considero que la única indicación quirúrgica se halla en los casos en los que uno o varios fragmentos comprimen el plexo o las estructuras vasculares (o determinan otro tipo de lesión directa de los mismos).

En los casos de pseudoartrosis o de defectos de angulación de la clavícula no juzgo nunca indicada la resección de la misma, debido a que dichos defectos son bien tolerados en lo que concierne a la alteración funcional y cosmética que determinan.

Para finalizar señalaré que considero a la resección total de la clavícula una **operación de excepción**, indicándola exclusivamente en casos de osteomielitis extensas, que no han respondido a otros tratamientos, o en caso de lesiones tumorales difíciles de manejar por otros medios o con resecciones parciales.

Dr. Ernesto García Tornadú: La función fundamental del hueso de la clavícula es mantener la distancia del hombro al tórax y el nivel de los puntos de inserción muscular.

La resección parcial o total de la clavícula incluye los puntos de inserción y disminuye por lo tanto la fuerza muscular.

Entonces, en nuestro Servicio, consideramos que la indicación de la resección de la clavícula es una cirugía de excepción, fundamentalmente por tumores u osteomielitis, o sea en patologías graves, donde la disminución de la fuerza muscular como secuela no produzca alteración. No la indicamos en secuelas de fracturas o pseudoartrosis, donde preferimos hacer la osteosín-

tesis. En nuestro Servicio tuvimos varios casos donde hemos hecho resección por tumores o metástasis o males de otro tipo, siendo su evolución buena considerando la edad de los pacientes, que eran generalmente de más de cincuenta años, pero la contraindicamos dentro de esta patología en menores.

Felicitemos al Dr. Waissmann y colaboradores por su presentación.

Dr. Alberto Cánova: Reitero las felicitaciones por la forma en que el Dr. Waissmann y colaboradores han realizado su presentación. Pero deseo señalar que coincido con aquellos que han dicho que esta intervención tiene que ser absolutamente de excepción.

Hay un mecanismo de sostén del hombro, que es el de cierre descrito por Basmaján, que indudablemente tiene que estar afectado. Si nosotros estamos reseccionando la totalidad de un segmento óseo, seguramente vamos a tener alteraciones funcionales.

Hay que tener en cuenta que la clavícula es el único punto de sostén de toda la cintura escapular.

Por otro lado, estéticamente interpreto que debe ser francamente criticable la intervención.

Por lo tanto, coincido en que sí es una indicación precisa en ciertas afecciones tumorales, en las que puede ser una solución y en las osteomielitis francamente extendidas.

Dr. Salomón Glikstein: Si bien la presentación del Dr. Waissmann y colaboradores es excelente, tengo una duda con respecto al origen embriológico de la clavícula, porque en el trabajo que nosotros hemos presentado sobre pseudoartrosis congénita de la clavícula está descrito el origen de dos porciones cartilaginosas, una proximal y otra distal, cuya deficiencia en la función central determina la resistencia de la pseudoartrosis congénita de la clavícula.

Yo quisiera saber en qué aspecto ha sido tenido en cuenta esto.

Dr. Eduardo Ayas: Respecto del tratamiento de los síndromes compresivos costoclaviculares, hemos visto muchos casos en que una escalenectomía o resección de la primera costilla no resolvía definitivamente el problema, porque se la efectuaba para síndromes costoclaviculares sin un diagnóstico preciso, ya que el mismo puede ser debido a múltiples factores anatómicos y el fracaso de algunos especialistas se debe atribuir a que no se logró la liberación total de los elementos anatómicos comprometidos. Por ello creo que la cleidectomía total, que permite explorar exhaustivamente la región, incluyendo los tabiques fibrosos y al mismo tiempo hacer una buena evaluación de la liberación neurovascular, es una técnica quirúrgica más segura.

CIERRE DE DISCUSION

Dr. Marcos Waissmann: Al Dr. E. Ayas le agradecemos su elogioso comentario y debemos destacar que es el único autor nacional que hemos encontrado en la bibliografía que se ha publicado sobre el tema.

Al Dr. N. Perruelo le agradecemos su colaboración al presentar un caso tan interesante que corrobora lo expuesto por nosotros.

Con respecto a que efectuó la sección de la clavícula por la mitad, creemos que si se siguen todos los pasos de la técnica quirúrgica no es necesario hacerla, y más aún, el conservarla intacta facilita las maniobras para su exéresis total.

Al Dr. O. Varaona: Los dos casos que hemos presentado de síndrome compresivo costoclavicular han sido para demostrar el buen resultado alejado de una cleidectomía total, más que como discusión de cuál es el tratamiento más adecuado del síndrome, y creemos que el Dr. Ayas le ha respondido claramente a ese respecto.

Al Dr. E. García Toranadú: Creemos que hemos mostrado muy bien la mecánica del hombro y las funciones que cumple la clavícula. Los resultados de los casos pre-

sentados, como así también la opinión de todos los autores consultados, es que prácticamente la cleidectomía total no deja alteración funcional importante, por lo cual disentimos con su temor de disminuir la fortaleza muscular del hombro.

En cuanto a las indicaciones, y esto también para el Dr. Varaona, creemos que fuimos muy claros en la exposición; tres son las indicaciones fundamentales: en los tumores, en las osteomielitis y en el síndrome costoclavicular.

Las otras indicaciones mencionadas no son nuestras, sino que las recogimos de la bibliografía, pero uno, que ha visto casos de pseudoartrosis operadas recidivadas y fracturas complejas que dejan una limitación funcional importante, se pregunta si no es aconsejable hacer una cleidectomía que le permite al individuo en cuarenta días estar recuperado y de regreso a su trabajo.

Al Dr. A. Cánova: Le reitero lo manifestado al Dr. García Tornadú, en lo que a la función del hombro se refiere.

En cuanto a la parte estética, creemos que el aspecto alejado no es tan desagradable, como lo mostraron las diapositivas proyectadas, y es muy bien aceptada por los pacientes.

Coincidimos en que se trata de una cirugía de excepción, y en las conclusiones decimos que "cuando está correctamente indicada, el resultado es excelente"

Al Dr. S. Glikstein: El dato recogido de la bibliografía dice que la clavícula osifica por el mecanismo de la osificación membranosa además de los núcleos de osificación encondral. Como el dato me llamó la atención, lo consulté al Dr. Gallardo, quien lo corroboró.