

Prótesis de codo. Un modelo experimental

Trabajo para la Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología; enero de 1958.

Dr. Luis Jorge Birchenal

En vista de los numerosos casos que se presentan a los ojos del Ortopedista, de individuos que, habiendo sufrido una lesión traumática, infecciosa, artrítica o simplemente funcional del codo han quedado con su miembro superior anquilosado, rígido o limitado, los esfuerzos comunes se han encaminado a remediar esta situación por medio de operaciones, plastias y prótesis cuyos resultados, aún siendo positivos, no halagan por completo.

Tales procedimientos incluyen intervenciones de tipo operatorio puro, que comprenden las resecciones parciales subtotaless y totales de algunos o todos los segmentos óseos comprometidos. Enunciamos solamente la olecranectomía, la exéresis de la cúpula radial, la resección económica modelante y la gran resección de la articulación, todas ellas con sus indicaciones, limitaciones, defectos y cualidades.

Las plastias comprenden otro tipo de procedimientos que buscan suplir las superficies articulares despulidas, fracturadas o simplemente no funcionales por elementos ajenos a la articulación en sí. En el momento se emplean plastias aponeuróticas de tendón tricipital, fascia lata y, más recientemente, materiales plásticos como el polietileno, que reemplazan las caras articulares óseas con cierta eficiencia.

Los cirujanos americanos, avanzando más en este terreno, han ideado prótesis parciales y totales de codo cuyo principio general se basa en abarcar por el exterior la porción distal de uno, dos o los tres huesos. Estas prótesis son tan completas en el detalle, que tienen incluso ganchos para insertar en ellas los racimos epitroclear y epicondíleo tendinosos. Enunciarlas todas sería extenso y prolijo, pero sí se puede afirmar que en su conjunto son eficientes, permiten ser adaptadas de manera individual a cada caso y fijarse a los huesos por medio de tornillos y alambres con resultados variables. El producto final depende de los materiales y la forma de la prótesis, la indicación de la misma y en el acto quirúrgico de implantación.

La prótesis que aquí se presenta es un modelo experimental, original, no aplicado todavía al ser vivo. Su prin-

cipio fundamental se basa en apoyarse en la misma conformación íntima de los huesos, vale decir, sus canales medulares. Esta prótesis teóricamente es eficaz por ser aplicable, según tamaño a escala, a todos los codos humanos. Es práctica porque el acto quirúrgico se simplifica y centraliza con relación a las demás y porque se aplica sobre la totalidad de los huesos del codo, dando a la neoarticulación mayor vigor y sustentación. Tiene buen porvenir, porque la exime de contacto casi totalmente con las partes blandas y por lo tanto presupone que no precipitará resistencia por parte de ellas.

Este modelo ha sido construido en vitalium sobre moldes en cera tomados directamente de los huesos de un codo izquierdo preparado adecuadamente. Consta de tres porciones que se aplican individualmente a cada uno de los huesos y una más que es la barra articular que las une a todas (figura 1).

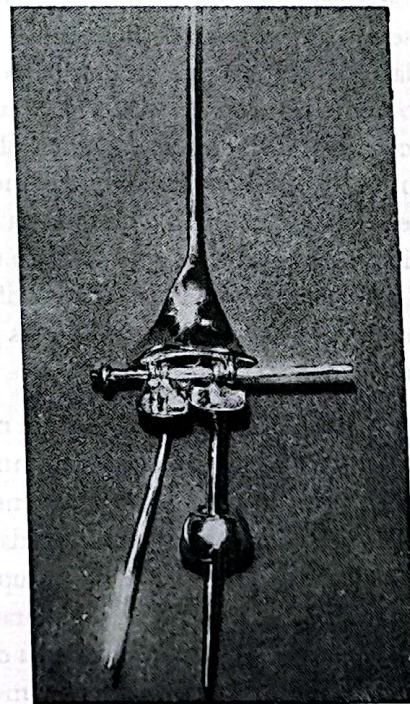


Figura 1. Modelo de la prótesis de codo, construido en vitalium sobre moldes en cera.

La porción humeral está compuesta por un clavo de unos 10 cm de longitud de forma especial, que tiene como destino penetrar perforando la glenoides al canal medular hasta el tercio medio del hueso. Su superficie articular se adapta íntimamente a una resección cilíndrica de la tróclea y el cóndilo humerales a la altura de las eminencias de inserción epitroclear y epicondílea. Su forma semeja a la de una cuchara muy curva, con un mango delgado rematado en punta y cilíndrico, destinado a entrar en la médula (figura 2).

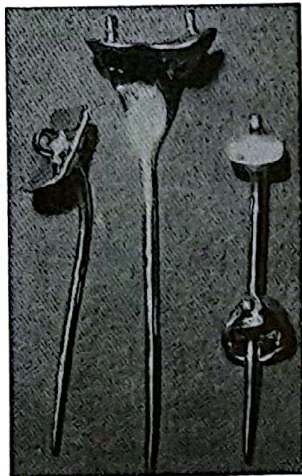


Figura 2. Prótesis de codo.

Al salir de la glenoides este clavo se ensancha y se aplanan adaptándose a la cara posterior del hueso y luego se incurva rodeando la superficie articular cilíndrica ya preparada, terminando por delante de ella. Allí y hacia su parte media, cuenta con un orificio donde se insertan hilos de alambre que contornean el hueso para asegurar mejor la prótesis. En la extremidad inferior y dorsal, hacia los lados, y correspondiendo con otros orificios de base saliente radial y cubital, se encuentran dos salientes con orificios transversales, que servirán para articular las partes por medio de la barra mencionada.

La porción cubital presenta hacia abajo la misma forma general de clavo de la anterior, y es intramedular incurvada hacia delante, lo que le permite penetrar hasta el tercio medio del hueso. Mide aproximadamente 10 cm. Esta parte penetra directamente por la superficie articular cubital superior a la cual se le debe practicar una resección en ángulo de 130 grados de toda su carilla articular. El aparato reemplaza la carilla articular mediante su superficie metálica, de cuyo centro emerge la saliente orificada transversalmente para articularse con la similar de la parte humeral.

La porción radial tiene también forma de clavo intramedular, y mide 10 cm que se introducen hasta el tercio medio del hueso. Su cúpula simula la propia radial y remata en la saliente orificada transversalmente para articular con la porción humeral. Tiene como aditamento una arandela que busca proteger la epífisis proximal radial en la supinación y pronación (el clavo queda fijo y el hueso gira con la arandela). Esta arandela es libre y sólo se fija por su forma y por el hecho de estar atravesada por el clavo.

La barra articular tiene una longitud de 6 cm aproximadamente. Es cilíndrica, y uno de sus extremos remata en una cabeza que, en el momento de su colocación debe ubicarse en el lado cubital. Esta barra, ya articulada debe seccionarse a la longitud requerida para que no interfiera con las masas musculares y el nervio cubital aledaños, y se fija por un clavo transversal en el lado radial.

Al ser insertados estos elementos en sus respectivos segmentos óseos y luego de articulados, se aprecia que además de lograr una movilidad completa en sus movimientos de flexión, extensión, supinación y pronación, la contención en sí de la prótesis es muy firme y queda disimulada por las mismas superficies óseas que contacta, eliminando como está dicho, en muy buena parte el peligro de la reacción tisular ante los elementos extraños.

Intervención en cadáver, codo izquierdo: Incisión vertical posterior amplia con una extensión de 12 cm. Apertura de aponeurosis. Apertura longitudinal de tendón tricipital y legrado de sus inserciones olecraneas. Reparación del cubital. Legrado de la cara posterior del húmero y de la fosa glenoidea. Desinserción y extirpación de la cápsula articular en su parte posterior. Liberación de cada uno de los huesos del codo. Luxación por flexión forzada de la articulación.

Se procede con cincel, martillo y gubia a modelar sin economías la superficie articular del húmero, resecando cartílago y porciones troclear y condílea hasta formar una superficie cilíndrica o doble cónica suave en reloj de arena, respetando las inserciones tendinosas antebraquiales. Hecho esto, se perfora por su ángulo superior la cavidad glenoidea con un cincel pequeño y se localiza el canal medular. Con cureta se vacía la sustancia medular, para luego, ya sea con un cincel muy fino o un mandril *ad hoc* dotado de estrías para escarificar, se moldea el conducto para la introducción de la prótesis. Después de probar esta, se amplía el conducto cuanto sea necesario para lograr un buen ajuste.

Se procede a la osteotomía amplia de la carilla articular cubital en ángulo de 130° y en la parte media de ella se perfora con el cincel o el mandril indicado hasta llegar al canal medular siguiendo para ello una incurvación general similar a la del hueso y a la forma misma de la prótesis. Tras comprobar el correcto ajuste, se procede a la decapitación del radio por el cuello quirúrgico.

Se penetra fácilmente al canal medular. Hay que respetar en la decapitación las inserciones del bíceps en su porción corta. Se inserta la prótesis radial y se prueba. Se modela el sitio en que debe quedar la arandela para que quede bien insertada.

Labrados ya los lechos para el aparato, se procede a introducirlos, de preferencia según el orden cubital, radial y humeral. Se alinean los agujeros articulares de las prótesis y se pasa la barra que los acopla, desde el lado cubital al radial. En uno de los agujeros localizados a lo largo de la barra se fija el asegurador, y un poco más adelante se secciona esta.

Si la porción humeral no está lo suficientemente fija, se pasa una lazada de alambre de vitalium por el agujero mencionado, tras lo cual se ajusta rodeando toda la extremidad inferior del húmero. El procedimiento termina con el cierre en planos y la reinserción del tendón tricipital en el resto olecraneano. La contención se hace por sí sola.

Comentario

La intervención en sí es laboriosa y requiere cierto grado de conocimiento y entrenamiento. En la práctica exige un preoperatorio cuidadoso y una adecuada selección del paciente. Histológicamente se deberán confrontar las diversas partes del aparato con la conformación y diámetro de los canales medulares, con las superficies alteradas por la lesión existente y por supuesto, con las carilla articulares que suplirán.

No se ha pretendido aquí afirmar que el aparato que se presenta sea perfecto y sin duda, es posible modificarlo para que mejorar su funcionamiento. Respecto al modelo existente podemos afirmar que se debe reforzar para mayor seguridad tanto las bases articulares y la barra misma con el objeto de darles mayor duración y prevenir roturas catastróficas. Sería posible también incurvar más la porción humeral sobre la carilla articular, para lograr una mayor flexión del miembro. Habrá que preservar la repercusión sobre la fisiología medular de las prótesis abiertas en los canales, sobre sus paredes mismas y remotamente sobre la hematopoyesis.

Los conceptos mencionados buscan plantear la posibilidad de alcanzar de nuevo la funcionalidad de los codos anquilosados por medio de una prótesis que utilice los canales medulares, y garantice su inocuidad sobre los tejidos y relativa duración, aspectos que aún permanecen por demostrar.