ACTUALIZACION

Técnica quirúrgica - microcirugía

Indicaciones y técnicas de microcirugía en cirugía general y especialidades

Coordinador: Dr. Alberto Irigaray

Ponentes: Dres. Enrique Fossati Introzzi, Guillermo Fossati, Pedro Benedeck, Heber Motta, Luis Castillo y José Blasiak

Con la finalidad de mostrar a cirujanos generales las indicaciones y aplicaciones de la técnica de Microcirugía, se reúne un panel multidisciplinario, integrado por cirujanos plásticos, neurocirujanos, traumatólogos y otorrinolaringólogos, quienes en

sus respectivas especialidades practican la microcirugía.

La aplicación del microscopio en diversas ramas quirúrgicas, ha permitido el desarrollo de un insospechado número de posibilidades, con excelentes resultados.

INTRODUCCION

Dr. Alberto Irigaray.

Realizaremos a continuación esta Mesa Redonda. Haremos especial énfasis en exponer con cierto detalle, algunos aspectos de *Técnica Quirúrgica*, tal el caso de la sutura de nervio, para que de ese modo, pueda ser realizada por el cirujano general en caso de que ello sea necesario. Me refiero por ejemplo a la sutura del nervio hipogloso luego de una sección accidental disecando el cuello etc.

También se expondrán las APLICACIONES QUE HAN ENCONTRADO hasta el momento las técnicas de microcirugía en cirugía general y en las distintas especialidades.

La aplicación del microscopio en las distintas ramas quirúrgicas ha abierto nuevos e importantes senderos por los que transita la cirugía. Tan importantes son esos caminos que hoy día con Capítulos trascendentes en cada especialidad. A vía de ejemplo pondríamos el caso de la revascularización cerebral en Neurocirugía, la transferencia de hueso revascularizado en Ortopedia, el tratamiento de lesiones óticas en Otorrinolaringología y la transferencia libre de tejidos y la reimplantación en Cirugía Reparadora.

Sin duda que al mostrar la aplicación de esta Técnica, los cirujanos generales presentes podrán,

a través de su experiencia, pensar, estudiar y experimentar, nuevas aplicaciones que redunden en la apertura de nuevos campos de acción.

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS LESIONES DEL NERVIO FACIAL EXTRATEMPORAL.

Nos limitaremos a exponer el tratamiento quirúrgico que puede realizarse directamente sobre el NERVIO FACIAL, dejando de lado el tratamiento reparador de las secuelas de la parálisis facial una vez que la misma se ha constituido.

1 - Sección

La sección del Nervio Facial o de algunas de sus ramas puede deberse a traumatismos, secciones accidentales en actos quirúrgicos etc.

El tratamiento de elección en este caso es la sutura del nervio. La misma podrá ser realizada en forma primaria o secundaria y empleando la Técnica que será expuesta por otro integrante de esta Mesa. Los resultados alejados de las suturas del nervio facial son muy buenos por lo que, como se dijo, constituye el tratamiento de elección.

En caso de pequeñas ramas periféricas seccionadas será necesario el empleo del estimulador de nervio a fin de poder detectarlas.

2 - Pérdida de sustancia

En otras circunstancias puede existir una pérdida de una porción del nervio, como puede suceder al reseca un tumor de parótida en el que se incluye una parte del nervio en la pieza operatoria. En este caso el tratamiento de elección es el injerto de nervio. El mismo podrá realizarse en el mismo acto quirúrgico o diferido uno o dos meses después. Los

Presentado como Mesa Redonda en el XXXI Congreso Uruguayo de Cirugía (Carmelo R.O.U. 1981)

Cirujano plástico del Hospital Pasteur; Médico; Jefe Servicio Cirugía plástica Hospital Pasteur; Prof. Agdo. de Neurocirugía; Traumatólogo del M.S.P.; Ex Profesor de Otorrinolaringología; Prof. Agdo. de Otorrinolaringología

Dirección: Av. Cataluña 3150. Montevideo (Dr. A. Irigaray).

resultados de los injertos de nervio son alentadores y recordamos que es siempre preferible realizar un injerto de nervio frente a una falta de sustancia que tratar de llevar a cabo una sutura a TENSION.

3 - Alteración de la porción intracraneana

Una tercera posibilidad es que las ramas periféricas del nervio estén sanas y lo que está afectado es el tronco del nervio en cualquiera de sus porciones intracraneanas, como puede suceder al researse un tumor cerebral etc. (Neurinomas del N. acústico). En tal caso el tratamiento de elección es el llamado "By pass" del nervio. El mismo consiste en la colocación de un injerto de nervio transfacial, donde un extremo se sutura a ramas motoras del nervio facial del lado sano y el otro extremo a las ramas periféricas del nervio facial afectado. Con ello logramos que con el impulso del nervio facial del lado sano puedan moverse ambas mitades de la cara en forma simétrica. Esta operación preconizada por Anderl, tiene su indicación en las parálisis más o menos recientes, es decir que los músculos estén en condiciones de responder a los nuevos impulsos nerviosos que reciben.

Por último están las parálisis faciales ya constituidas y evolucionadas donde el tratamiento será reparador ya que están contraindicados los procedimientos quirúrgicos sobre el nervio facial paralizado porque los músculos no responderán al impulso nervioso por degeneración de la placa neuromuscular. Las técnicas reparadoras para el tratamiento de esta etapa de la parálisis facial no serán discutidas aquí.

TRANSFERENCIA LIBRE DE TEJIDOS

La transferencia libre de tejido se basa en el hecho de *suturar el pedículo vascular* de cualquier tejido a un pedículo vascular receptor que nutrirá la porción transferida. Se prefiere hablar de TRANSFERENCIA cuando lo que se traslada es una porción de tejido de un lado a otro del cuerpo del mismo individuo y TRASPLANTE cuando se transfiere un tejido de un individuo a otro.

TECNICA DE SUTURA VASCULAR.

Hace 350 años Ambrosio Paré realizó la primer intervención quirúrgica vascular al ligar una arteria. Pero en realidad fue Carrel quien inició la cirugía vascular al tratar de realizar suturas vasculares. En 1960 Jacobson y Suárez demostraron que los resultados de las suturas realizadas en vasos de diámetros menores a los 3 mm. eran infinitamente mejores si se empleaba al microscopio quirúrgico que si se realizaban a simple vista. El microscopio permite visualizar fácilmente diferentes estructuras del vaso, el pequeño material de sutura y la correcta colocación de los puntos. Desde ese instante se pasó del 40 a 100% de éxitos en las suturas de los pequeños vasos, dando nacimiento a la microcirugía vascular. La misma ha pasado por tres períodos en estos 21 años transcurridos. Un primer período en el que se procuró mejorar las técnicas para suturar vasos de hasta 1,5 mm. de diámetro. Una segunda etapa en el que al mejorarse los instrumentos y los materiales

de sutura se pudo suturar correctamente vasos de hasta 1 mm. de diámetro. En el momento actual estamos transitando el camino en el que se han obtenido suturas de vasos de hasta 0,5 mm. de diámetro. Para realizar las mismas se emplea un nylon monofilamento de 22 micras de diámetro (10-0), enhebrado en agujas de punta redonda, de 3/8 de círculo, con un largo total de 4 mm. y un diámetro de 75 micras. La técnica de sutura que empleamos es la llamada "sutura no atada" preconizada por Harashina. Se dan dos puntos principales separados 180° uno del otro, quedando pues un plano anterior y otro posterior para completar la sutura de toda la circunferencia del vaso. La aguja debe atravesar TODA la pared vascular en cada punto. En el plano anterior se hacen 3 puntos y otros 3 en el posterior lo que hace un total de 8 puntos para un vaso de 1 mm. de diámetro. No se emplea el surget por el riesgo que existe de producir un estrechamiento de la luz de un vaso de calibre tan pequeño. De la misma forma se suturan las venas, pudiéndose realizar a su vez injertos, ya sean de venas o arterias para reemplazar porciones de arterias e injertos de venas para cubrir defectos venosos. Hay técnicas que permiten suturar vasos que tengan diferencias de calibre entre sí, siempre que el diámetro del mayor no sea más del doble que el diámetro del menor. Si la discrepancia fuese más del doble, se prefiere hacer una sutura término-lateral (end to side), del vaso de menor calibre sobre el mayor.

APLICACIONES DE LA TRANSFERENCIA LIBRE DE TEJIDOS.

La transferencia libre de tejido se realiza desde 1972. Se basa en trasladar de un lado al otro del cuerpo una porción de piel, hueso, epiplón, intestino, etc. que hemodinámicamente posea una circulación cerrada, es decir, que pueda ser nutrido completamente por una arteria y que posea una o dos venas como drenaje sanguíneo. Esas áreas de tejidos deben tener las siguientes características:

- a) Sus pedículos vasculares deben tener una localización más o menos constante.
- b) La remoción de esa porción de tejido no debe causar defectos funcionales o estéticos muy importantes.
- c) Los vasos que lo nutran no deben tener un calibre menor de 0,8 mm. de diámetro.

PIEL. Para la transferencia libre de piel se han buscado zonas que posean las características antedichas, unas de las primeras en utilizarse fue la región inguinal (groin flap), basado en los vasos circunflejos ilíacos superficiales. También se han empleado colgajos de piel de la frente, pectorales, tórax dorsales, dorso de pie, etc. Nosotros hemos preconizado el empleo del colgajo torácico lateral en los niños. Este colgajo basado en los vasos tórax dorsales los que siempre tienen un calibre mayor a 1 mm. aún en niños pequeños. Estos colgajos generalmente se indican para cubrir grandes áreas cruentas, cubrir huesos expuestos, remoción de bridas, etc.

CUERO CABELLUDO. La transferencia libre de porciones de cuero cabelludo se realiza para solucio-

nar defectos alopécicos (cicatrices, calvicie, etc.) para reseca grandes tumores etc.

TEJIDO ADIPOSITO. La transferencia libre de tejido adiposo se emplea como "relleno" de grandes zonas deprimidas, tal el caso de las hemiatrofias faciales etc. La sutura del pedículo vascular evita la reabsorción de la grasa, hecho que es la norma cuando se coloca sin irrigación.

MUSCULOS. La transferencia de músculos necesita que además de suturar el pedículo vascular, se suture su nervio motor, si es que se quiere conservar su poder contráctil. Tal tipo de transferencia se ha empleado para dar movilidad a la mano en las parálisis isquémicas de Volkman o a la cara en las parálisis faciales ya evolucionadas. La transferencia libre de músculo abre un camino en el difícil tratamiento de las parálisis. Cuando se transfiere músculo también puede incluirse una porción de la piel suprayacente dando lugar a lo que se ha dado en llamar COLGAJO.

MIOCUTANEO

HUESO. De la transferencia libre de hueso se ocupará el Dr. Motta. Se han transferido también, trompas uterinas, articulaciones de dedos del pié, testículos, dedos del pié completos etc.

Más cercano a lo que el Cirujano General realiza es la transferencia libre de *epiplón mayor*. El mismo se ha transferido para cubrir la calota craneana en grandes escalpes del cuero cabelludo, para cubrir grandes pérdidas de piel en los miembros, para cubrir zonas de osteomielitis, como "relleno" en hemiatrofias faciales y en reconstrucciones del seno. A nuestro entender la remoción del *epiplón mayor* debe ser realizada por el Cirujano General que es quien está acostumbrado a trabajar diariamente en la cavidad abdominal.

Otras aplicaciones de la Microcirugía Vascular en Cirugía General serían en las malformaciones congénitas del aparato digestivo, atresias de esófago, atresias de vías biliares, etc. También se emplean técnicas de microcirugía vascular en trasplantes de órganos. Dentro de las transferencias de órganos una

de las más realizadas es la transferencia de una asa intestinal para la reconstrucción del esófago cervical. Creemos que esta técnica es la de elección para la reconstrucción del esófago cervical ya que se reconstruye una porción de tubo digestivo con otra porción del mismo. Los resultados funcionales obtenidos hasta el presente han sido altamente satisfactorios.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ANDERL H.: Cross-face nerve transplantation in facial paralysis. *Chir. Plast.* 2: 17, 1973.
2. DANIEL R., TERSIS J.: *Reconstructive Microsurgery*. Little Brown and Co. Boston, 1977.
3. FOSSATI, E., MARUYAMA Y., FUJINO T.: Free la Tissimus dorsi myocutaneous flaps in the dynamic reconstruction of cheek defects. *Journal of Microsurgery* 1: 231, 1979.
4. FUJINO T.: A method of successive interrupted suturing in microvascular anastomoses. *Plast Reconstr. Surg.* 55: 178, 1975.
5. HARASHINA T.: Use of the untied suture in microvascular anastomoses. *Plast. Reconstr. Surg.* 59: 134, 1977.
6. HARI K.: Microvascular free skin flap transfer. *Clinics Plast. Surg.* 2: 239, 1978.
7. IRIGARAY A., RONCAGLIOLO A.: Microcirugía Vascular. *Cir. Urug.* 6: 496, 1979.
8. IRIGARAY A.: Microcirugía Vascular, aplicaciones clínicas. *Cir. Urug.* 49: 128, 1979.
9. IRIGARAY A., HARASHINA T.: Expansion of smaller vessel diameter by fishmouth incision in microvascular anastomoses with marked size discrepancy. *Plast. Reconstr. Surg.* 65: 502, 1980.
10. IRIGARAY A., RONCAGLIOLO A., FOSSATI G.: Transfer of a free lateral thoracic flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 64: 259, 1979.
11. IRIGARAY A.: Normas e indicaciones de reimplantes de tejidos amputados. Boletín Técnico del CASMU Dic. 1978.
12. IRIGARAY A., FOSSATI G., RONCAGLIOLO A.: Reconstrucción mamaria empleando un colgajo libre con microcirugía vascular. *Cir. Plast. Ibero-Latinoam.* 4: 433, 1980.
13. IRIGARAY A.: Transferencia de colgajos libres con microcirugía vascular. *Cir. Plast. Argent.* 3: 86, 1979.
14. IRIGARAY A., FOSSATI E., BREITFELD C.: Simultaneous coverage of both Achilles tendons in a child with one free lateral thoracic flap. *Internat. Journ. of Microsurg.* 3: 52, 1981.
15. O'BRIEN B.: *Microvascular surgical techniques*. London Churchill Livingstone, 1977.

TECNICAS DE SUTURA NERVIOSA

Dr. Enrique Fossati-Introzzi

INTRODUCCION

Desde que Waller en 1852 describió la degeneración en el segmento distal de un nervio seccionado y las observaciones realizadas del crecimiento axonal que ocurren en el cabo proximal, la meta de los cirujanos ha sido unir ambos cabos, para lograr la reinervación de los órganos afectados.

Numerosos procedimientos de reparación fueron propuestos a través de los años, pero los escasos éxitos logrados pueden considerarse la excepción.

La introducción del microscopio quirúrgico por Smith en 1964, en este tipo de cirugía y la aplicación de las técnicas de microcirugía ha significado un importante avance en la todavía aleatoria y difícil reparación nerviosa.

PROCEDIMIENTO

Las lesiones nerviosas pueden presentarse en la urgencia (24 horas siguientes a la lesión), o se-

cundariamente, porque la lesión no fue reparada o porque después de una reparación, la regeneración no se hizo de manera satisfactoria.

A. - Reparación Nerviosa en Urgencia o Primaria

Nuestra actitud dependerá del tipo de sección:

1) Toda sección CONTUSA, equimótica, con dilaceración de las extremidades, será tratada secundariamente, después de haber reparado ambos cabos y suturado entre ellos para evitar toda retracción.

2) Toda sección neta, sin dilaceración ni pérdida de sustancia será reparada por sutura directa, con la condición de que el equipo quirúrgico tenga presente los siguientes principios básicos:

a - Sutura sin tensión, evitando así la formación de una cicatriz conjuntiva perjudicial al crecimiento axonal.

b - Correcta orientación fascicular, afrontando los fascículos idénticos de ambos cabos. Las consecuencias de un error en la rotación son mucho más importantes si la sección es distal que proximal. En efecto, cuando más lejos de los efectos es el corte, la cartografía será menos precisa y la mezcla de fibras sensitivas y motoras será mayor. Por el contrario, a nivel distal, un error de 10 a 20° modifica el trayecto del 20 al 40% de las fibras, por lo que dicha sutura sólo dará resultados mediocres, casi nulos.

Por esto es necesario trabajar con aumento adecuado, el que puede ser proporcionado por lupas o mejor aún por el microscopio quirúrgico.

c - Instrumental atraumático, de modo de no lesionar las delicadas estructuras vasculares y nerviosas.

d - Material de sutura adecuado, ya que todo cuerpo extraño representa un foco de reacción conjuntiva.

e - Conocimiento de la técnica de sutura.

Las secciones nerviosas son, en su mayoría, secundarias a una sección por un instrumento cortante. Una regularización de aproximadamente 0.5-1 mm con tijera de microcirugía u hoja cortante es necesaria, regularizando a la vez el epineuro y los grupos fasciculares en los dos cabos.

La sutura será epi-perineural, con puntos posteriores y anteriores, tomando del epineuro y el perineuro, de modo de asegurar una confrontación lo más perfecta posible.

La sutura epineural, si bien no es la ideal, puede realizarse cuando las circunstancias así lo determinen, siguiendo los principios enunciados anteriormente.

EN SUMA: La sutura primaria, tiene en la práctica diaria sus indicaciones más numerosas. Será epineural o epi-perineural de preferencia, de excelente confrontación, realizada por el cirujano actuante, siguiendo los principios básicos que rigen este tipo de reparación o por el especialista en los casos de mayor complejidad. Se presenta más fácil que el injerto nervioso.

B. - Las Reparaciones Nerviosas Secundarias

Secundariamente una reparación o una exploración nerviosa puede ser decidida y el acto quirúrgico dependerá de las circunstancias evolutivas y de las lesiones anatómo-patológicas.

1) *Neurólisis después de una Sutura Primaria*

La neurólisis no es una intervención que permita obtener una recuperación que no se ha obtenido en los tiempos normales. La neurólisis debe ser propuesta para mejorar un resultado adquirido, mientras persisten signos de irritación a nivel de la zona de sutura.

La resección de la fibrosis epineural permite mejorar la conducción nerviosa y se trata de una exo-neurólisis, con aperturas longitudinal del epineuro.

La endo-neurólisis fascicular, por el contrario parece peligrosa con un doble riesgo de devascularización y de sección de fibras anastomóticas. Puede sin embargo, ser indispensable para separar un contingente que se ha recuperado de otro que no ha dado ningún resultado y permite realizar un injerto parcial.

2) *La Reparación Secundaria.*

La reparación secundaria puede estar indicada frente al fracaso de una sutura primaria o de entrada después de una sección que no ha sido reparada primitivamente.

El injerto nervioso en cable, es preferible en estos casos, tomado de preferencia del nervio safeno externo.

La sutura será perineural o epi-perineural en los cabos nerviosos y epineural en los injertos.

El injerto fascicular, según la técnica de Millesi, permite el afrontamiento por grupos fasciculares cuya correspondencia será estudiada bajo el microscopio, después de diseccionar ambos cabos y la cartografía esquematizada.

Dadas las características de este tipo de reparación pensamos que solamente deben ser realizadas por un equipo entrenado en las técnicas microquirúrgicas.

EN SUMA: Las reparaciones secundarias, indicadas frente al fracaso de una sutura primaria o después de una sección no reparada primitivamente, tiene como base el injerto nervioso y por las características del procedimiento quirúrgico, debe ser realizado por un equipo que conozca las técnicas de microcirugía.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Monographie du G.E.M.: Les lésions Traumatiques des nerfs périphériques sous la direction de J. MICHON et E. MOBERG. Paris, Edif. Expansion Scientifique, 1973
2. MILLESI H. et BERGER A.: La greffe nerveuse intra-fasciculaire des nerfs médian et cubital. *J. Bone Joint Surg.* 54: 727, 1972.
3. SUNDERLANDS S.: Nerves and nerve Injuries. London, Livingstone 1968.

ESTADO ACTUAL DEL TRATAMIENTO DE LAS LESIONES NERVIOSAS EN LAS PARALISIS DEL PLEXO BRAQUIAL.

Dr. Enrique Fossati-Introzzi

Los resultados casi nulos que se obtenían con la recuperación espontánea de las lesiones del plexo braquial, tentaron a varios cirujanos a adoptar una conducta intervencionista.

En 1931, Pussepp obtiene una recuperación exitosa mediante el empleo de injertos nerviosos, pero fue un caso aislado.

En 1964 Seddon (Inglaterra) y Merle D'Aubigné (Francia) llegaron a la conclusión de que la reparación directa de las lesiones del plexo braquial era imposible e inútil.

Sin embargo, los buenos resultados obtenidos con la interposición de injertos (Millesi - 1964) en la reparación de los nervios periféricos, alentaron a varios cirujanos a intentar la reparación de este tipo de lesiones.

El progreso de las técnicas microquirúrgicas, hicieron posibles mejorar la condiciones de disección, neurólisis y sobre todo la calidad de los injertos nerviosos fasciculares, base de la actual cirugía reparadora de las lesiones del plexo braquial.

Las lesiones del plexo braquial pueden ser provocadas por heridas producidas por diversos agentes (Instrumento cortante, arma de fuego, etc.), aunque por lo general son secundarias a mecanismos que tienen por común denominador el estiramiento.

Cuatro grandes tipos de lesiones pueden ser encontradas más o menos superpuestas:

- a - avulsión o arrancamiento radicular
- b - dilaceración longitudinal o ruptura
- c - elongación
- d - sección nerviosa

En la mayoría de los casos las indicaciones terapéuticas se basan en la evolución clínica y en los exámenes paraclínicos, que confirman la indicación y sobre todo orientan la táctica quirúrgica.

En el caso de heridas, y siempre que las circunstancias así lo permitan debe realizarse la reparación primaria de los elementos nerviosos.

En los demás casos, la evolución clínica, en los 2-3 meses que siguen al accidente, es la que dicta

la decisión terapéutica. De acuerdo a ella:

1 - Recuperación coherente, rápida y completa. Se tratan de axonotmesis sin gravedad, que solamente dejará como secuela: fatigabilidad muscular, disminución de fuerzas, etc. Abstención quirúrgica.

2 - Recuperación nula. Indicación operatoria precoz, no más allá de los 3 meses del accidente, previa mielografía y E.M.G.

3 - Recuperación incoherente. Un músculo o un grupo muscular es "salteado" en la recuperación cronológica proximal-distal.

Justifica una intervención exploratoria al 4 mes.

4 - Recuperación disociada. Las recuperaciones motoras no se superponen a las sensitivas. Se supone una lesión por estiramiento de los troncos nerviosos con integridad de ciertos fascículos. Abstención quirúrgica, ya que no se podrán separar aquellos axones en continuidad de aquellos interrumpidos. Cirugía paliativa tardía.

Síndromes de causalgia - dolores, constituyen indicaciones operatorias particulares. A veces se logra la atenuación completa del dolor.

El interés de la Cirugía radica en:

- a - Confirmar las lesiones anátomo-patológicas.
- b - Reparar los elementos nerviosos mediante:
 - Neurólisis o decompresiones nerviosas
 - Reparación directa: injertos - Sutura
 - Neurotización

Los resultados obtenidos, en aquellos casos de indicación quirúrgica precisa, son altamente satisfactorios, por lo que la cirugía reparadora del plexo braquial, tanto en el adulto como en el niño, constituye hoy día una realidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALNOT J.Y.: Paralyse traumatique du plexus brachial chez l'adulte. *Rev. Chir. Orthopéd.* 63: 17, 1977.

REIMPLANTES Y TRANSFERENCIAS DIGITALES

Dr. Enrique Fossati-Introzzi

El éxito en la reparación de las arterias digitales constituyó una de las primeras aplicaciones clínicas de la cirugía microvascular.

El reimplante de brazo, mano o dedos, completa o incompletamente amputados y la transferencia digital pie-mano o mano-mano, constituye la más

importante aplicación de las técnicas de microcirugía vascular, nerviosa y tendinosa, en la cirugía de las extremidades, sea su causa congénita o traumática.

La indicación del reimplante digital está regida por los siguientes factores:

1 - Nivel de amputación. Reimplantamos todo segmento amputado por debajo de la articulación interfalángica distal.

2 - Tipo de traumatismo. El reimplante está indicado cuando la amputación fue causada por un corte neto o moderada avulsión.

3 - Número de dedos amputados. Hay indicación cuando los dedos son varios, con prioridad en el pulgar, índice y medio.

4 - Tiempo de isquemia. No debe exceder las 8 horas. Sin embargo cuando ha habido un correcto enfriamiento, se puede realizar hasta 36 horas después del accidente.

5 - Razones laborales, profesionales y estéticas. Serán tenidas en cuenta por el cirujano para indicar en definitiva el reimplante.

Contraindicaciones del reimplante digital:

a) Razones generales del paciente:

- Traumatismos asociados: tórax, abdomen, etc.
- Riesgo vital para una anestesia prolongada.
- Paciente portador de afecciones generales. (diabetes graves, etc.)

b) Razones locales de la zona amputada:

- Tipo de traumatismo: cuando la amputación fue debida a un gran aplastamiento, con graves lesiones de piel, huesos, vasos, etc.
- Tiempo de isquemia sin enfriamiento. No mayor de 8 horas.

Indicaciones de las transferencias digitales. Este tipo de cirugía tiene indicaciones muy precisas:

1 - En la reconstrucción de un pulgar completamente amputado, cuando están presentes los cuatro últimos dedos o solamente alguno de ellos.

2 - Cuando existe ausencia de los cuatro últimos dedos, con conservación del pulgar.

3 - En la reconstrucción de un dedo parcialmente amputado.

La elección del dedo a transferir dependerá de cada caso en particular.

PROCEDIMIENTO

Tanto en el caso de los reimplantes como en las transferencias digitales, una secuencia lógica es seguida.

1 - Preparación del segmento amputado o a transferir, mediante una correcta identificación y preparación, bajo microscopio, de los elementos nobles a anastomosar.

El mismo procedimiento se realiza en la zona receptora.

2 - Osteosíntesis. En los casos de reimplantes, el hueso debe ser acortado de 0,5 a 1 cm para poder aproximar los tejidos blandos, sin ningún tipo de tensión. Una vez realizado el correcto afrontamiento,

la fijación ósea puede realizarse de diversas maneras: clavos de Kirschner, placas metálicas, tornillos intramedulares, tallos de acrílico o injertos óseos.

3 - Reparación Tendinosa. El uso del microscopio nos permite una manipulación atraumática y una más adecuada preparación de los cabos tendinosos, realizando así un correcto afrontamiento.

La técnica que empleamos es la propuesta por Kleinert (1974).

Ambos cabos son tomados por un punto oculto, intratendinoso de nylon 3-0, tratando de que el afrontamiento sea lo más perfecto posible. Se completa con una sutura continua de nylon 8-0, que sólo toma el epitendón, realizada periféricamente.

Los tendones extensores son reparados mediante puntos separados o en "U" con nylon 4-0.

4 - Reparación Nerviosa. Una vez efectuada la correcta identificación fascicular proximal y distal, se realiza la sutura epiperineural o fascicular, siguiendo los principios que rigen este tipo de cirugía, y que fueron señalados anteriormente.

Ante la más mínima tensión, efectuamos, siguiendo a Millesi, la interposición de un injerto nervioso.

5 - Anastomosis Vasculares. Para lograr la correcta revascularización digital, es necesaria la reparación de elementos vasculares arteriales y venosos. El ideal es reparar ambas arterias digitales. En cuanto a las venas, la experiencia muestra que es aconsejable realizar dos anastomosis por cada arteria reparada, teniendo la precaución de seleccionar venas de permeabilidad comprobada. La técnica de sutura que empleamos, es la de biangulación simétrica, donde los dos primeros puntos son situados a 180°, completando la misma con la técnica de la "sutura no atada" propuesta por Harashina. Ante la más mínima tensión o defecto arterial, interponemos un autoinjerto vascular, venosos en general, tomado del miembro superior.

Si las anastomosis se realizaron correctamente, se obtiene una buena circulación en la parte amputada o transferida, comprobándose un pulpejo lleno y rosado.

Todo puente cutáneo, por más pequeño que sea, debe conservarse, ya que puede ser portador de elementos de drenaje venoso y linfático.

6 - Cierre de piel. La piel es cerrada con puntos separados, evitando la tensión, que pueda comprometer la circulación arterial y venosa.

7 - Vendaje. La curación debe ser blanda, evitando el vendaje circular. La inmovilización se logra con una férula dígito-palmo-antebraquial, que mantiene el miembro en posición de reposo funcional.

MANEJO POSTOPERATORIO

El éxito del reimplante o de la transferencia digital, depende en gran parte del manejo postoperatorio, particularmente, en los 3-4 primeros días, llamado el "período crítico".

La mano, mantenida ligeramente elevada, es controlada clínicamente cada 4 horas durante el primer día, observando el color de la piel, llenado capilar, temperatura y tensión del pulpejo.

Para disminuir la agregación plaquetaria y aumentar el flujo vascular, administramos durante 5 días: Dextran y Dipiridamol, a dosis habituales. Por lo general hacemos profilaxis de la infección mediante la administración de antibióticos de diferente acción antibacteriana.

La rehabilitación la comenzamos en el post-operatorio inmediato, en los casos de amputaciones con conservación del plano óseo, esperando a una correcta consolidación en los otros casos. Siempre se realiza bajo la supervisión del cirujano actuante.

EN SUMA: El éxito en los reimplantes y en las tranferencias digitales es logrado mediante una adecuada indicación operatoria, un equipo de cirujanos correctamente entrenados y un adecuado instrumental quirúrgico. Las técnicas de microcirugía empleadas incluyen, no sólo las suturas vasculares, sino también las suturas nerviosas y tendinosas, lográn-

dose así resultados mucho más exitosos que los obtenidos mediante las técnicas clásicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BIEMER E.: Results of 150 replantations on the upper extremity with microvascular surgery. *Cong. Eur. Plast. Surg. IIIo.*, 1977, Suiza.
2. BUNCKE H.J., MCLEAN D.H., GEORGE P.T., CREECH B.J., CHATER N.L. and COMMONS G.W.: Thumb replacement: great toe transplantation by microvascular anastomosis. *Brit. J. Plast. Surg.* 26: 194, 1973.
3. HARASHINA T.: Use of the untied suture in microvascular anastomoses. *Plast. Reconst. Surg.* 59: 134, 1977.
4. IRIGARAY A., RONCAGLILO A.: Microcirugía vascular. *Rev. Cir. Uruguay*, 49: 496, 1979.
5. IRIGARAY A.: Normas e indicaciones de reimplantes de tejidos amputados. Boletín Técnico del CASMU, p. 12, dic. 1978.

MICROCIRUGIA DE DISECCION

Dr. Guillermo H. Fossati

El presente trabajo pretende introducir al cirujano general en el conocimiento de uno de los campos de la Microcirugía menos conocido y menos apreciado: la microcirugía de disección.

Pretende además mostrar que este procedimiento no es fácil ni se puede improvisar en él. El adiestramiento de laboratorio es necesario para que el uso del microscopio quirúrgico resulte un beneficio para cirujano y paciente.

Finalmente se analizan algunas de las operaciones de Cirugía Plástica y de Mano en las que la microcirugía de disección ha resultado al autor de real utilidad.

Microcirugía

La MICROCIRUGIA es la técnica o el arte de operar con la ayuda de un aparato, el microscopio quirúrgico, que permite al cirujano realizar sus intervenciones en un campo anatómico magnificado y perfectamente iluminado. El cirujano, según el tipo de operación que realiza, empleará el microscopio durante todo el acto operatorio o solamente en alguno de sus tiempos. Encarada en esta forma la Microcirugía es una técnica quirúrgica que aporta a las diferentes especialidades un nuevo elemento en la permanente búsqueda de mejores resultados. Sin embargo no debemos olvidar que muchas técnicas quirúrgicas evolucionaron, con los cambios y la reorganización del ejercicio de la Medicina, sobre todo en las grandes ciudades, en nuevas especialidades.

Teniendo en cuenta que el cirujano al operar estructuras poco o nada visibles y manejables al ojo desnudo debe recurrir a instrumental especial, conceptos de anatomía quirúrgica diferentes, y, lo más importante a nuestro entender, hacer un entrenamiento especial y mantenerlo luego con la práctica diaria, puede bien suceder que, por lo menos en los grandes centros médicos, la microcirugía pueda convertirse en una especialidad. El tiempo lo dirá.

Aunque el nombre de Microcirugía parece indicar que la magnificación es el elemento principal de la técnica, quiero destacar que la iluminación perfecta y la presentación en primer plano del campo operatorio, aunque éste esté situado profundamente, son dos ventajas más del procedimiento, tan importantes como la magnificación.

La Microcirugía representa a mi entender un adelanto tan importante en el avance de la cirugía, como lo fueron la anestesia y la antisepsia. Sin la anestesia el cirujano debe operar muy rápido y limitar enormemente el alcance de sus operaciones. Sin la antisepsia muchos de sus buenos trabajos se malogran por complicaciones postoperatorias. Sin la microcirugía tenemos por un lado estructuras que no se pueden manejar y por otro, su trabajo quirúrgico, cuando es muy delicado, no resulta de la precisión y seguridad deseadas.

Pero no debemos pensar que el microscopio solamente representa un avance para la cirugía por su empleo durante las operaciones. Debemos saber que existe una microanatomía, una semiología

a través de la lente magnificadora, experimentación animal en variedades pequeñas como la rata albina, etc.

El microscopio quirúrgico

Una gran variedad de microscopios quirúrgicos se han fabricado y se fabrican. Los distintos modelos ofrecen diferentes ventajas y posibilidades.

En términos generales podemos decir que el microscopio quirúrgico permite magnificaciones entre 6 y 40 aumentos. El cambio en el aumento deseado, así como el enfoque pueden hacerse en forma manual o mediante pedales. Puede ser monocular o binocular, con o sin visión para un ayudante o dos y esta visión secundaria puede ser a su vez monocular o binocular.

Tiene una fuente de iluminación variable. Su cabeza, donde se encuentra el objetivo, puede ser para visión vertical u oblicua, cada una de ellas útil de acuerdo con el tipo de operación.

Puede estar dotado de toma para máquina fotográfica o de cine. Puede permitir la transmisión de la imagen que ve el cirujano a una pantalla de televisión en circuito cerrado o hacer grabaciones en videocassette. Algunos aparatos están provistos de un proyector de un finísimo haz de rayos Laser para electrocoagular el punto exacto que marca el cruce de dos líneas.

Por lo tanto y resumiendo lo ya dicho, el microscopio quirúrgico ilumina, magnifica, trae a primer plano el campo operatorio y permite la documentación.

División de la Microcirugía

Con Microcirugía es posible hacer:

- Suturas microvasculares (arterias, venas y linfáticos). Esto posibilita los trasplantes libres de tejidos, los reimplantes, etc.
- Abordajes difíciles: cerebral, transpalatino, oídos, fosas nasales, etc.
- Suturas y plastias de órganos tubulares pequeños: trompa uterina, malformaciones congénitas vasculares, biliares, urinarias, etc.
- Suturas de nervios con afrontamiento correcto de los fascículos.
- Mejor disección en tumores endocraneos y cirugía de aneurismas.
- Cirugía atraumática de las manos con menos adherencias y rigideces postoperatorias.
- Sinovectomía articular de pequeñas articulaciones.
- Cirugía de la vía lacrimal.
- Cirugía del globo ocular.
- Injertos nerviosos y reparación del plexo braquial.
- Cirugía segura y menos mutilante en regiones críticas de la cara con lesiones epiteliomatosas.
- Mejor reparación de los frecuentes traumatismos de las partes blandas de la cara, con menos cicatrices residuales y menos casos de tatuajes remanentes por inclusiones.
- Tratamiento más estético de lesiones benignas de la cara.

Cada día aparecen nuevas indicaciones para el empleo del microscopio en la búsqueda permanente de mejores resultados en el trabajo médico.

Esta variedad de indicaciones ha llevado a hacer una división del campo de la microcirugía en:

- 1 - Vascular: suturas de arterias venas y linfáticos independientemente de su calibre.
- 2 - Nerviosa: sutura e injertos de nervios, ya sea troncular o fascicular.
- 3 - de Disección: Tumores cerebrales, columna, mano, oído, vía lacrimal, párpado, globo ocular, etc.

Condiciones para hacer Microcirugía

La microcirugía no es una técnica que pueda ser usada, de buenas a primera por cualquier cirujano que lo desee. Si así lo hiciera se daría cuenta que este instrumento óptico no solo no le facilita la operación sino que se la dificulta.

La Microcirugía exige:

- 1 - Entrenamiento previo del cirujano
- 2 - Instrumental especial
- 3 - Maniobras operatorias diferentes
- 4 - Conocimiento bajo otro aspecto de la anatomía de la región.

El *entrenamiento previo del cirujano* es condición "sine qua non" antes de recurrir al microscopio en sala de operaciones. Este entrenamiento es fundamental en cualquier tipo de microcirugía, ya sea vascular, nerviosa o de disección. El entrenamiento se debe hacer *en el laboratorio*, trabajando en animales de experimentación. En el laboratorio del Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Pasteur, a nuestro cargo, se trabaja en ratas albinas.

El entrenamiento será más o menos riguroso según el tipo de microcirugía que se va a practicar. La microcirugía vascular exige un intenso y prolongado entrenamiento animal ya que ningún cirujano debería emprender la sutura de una arteria o una vena de pequeño diámetro sin haber realizado decenas de suturas *exitosas* en el Laboratorio.

La posición del cirujano que opera a través de un microscopio es completamente diferente de la habitual. Columna vertical, mirada hacia el frente, codos apoyados y manos perfectamente controladas para maniobras de alta precisión son, como fácilmente se entiende, muy diferentes de las habituales. Como las operaciones de microcirugía son más prolongadas de lo habitual, esa posición no puede lograrse sin un paciente entrenamiento previo.

Existe también un entrenamiento a la lente antes de trabajar con comodidad a través de las mismas. El cirujano acostumbrado a operar con lupa comprobaba que la actitud de la cabeza es completamente diferente ya que la lupa se mueve con los ojos y el microscopio por el contrario esta fijo. Quien se entrena para operar con microscopio raramente recurrirá después a la lupa.

El *instrumental empleado* es también diferente. De pequeño tamaño, extremadamente frágil, exige maniobras muy delicadas y puede ser inutilizado en una sola operación incorrecta.

El material de sutura que se emplea es también diferente. El más delicado hilo de sutura empleado en una sutura "a ojo desnudo" resulta tosco y agresivo cuando se le manipula bajo aumento. El Cirujano debe tener una actitud diferente cuando hace microcirugía; debe disponer de tiempo, debe estar tranquilo. Si está tenso o alterado no podrá suturar la pared de una vena de 1 milímetro de diámetro, y si lo hace, la sangre no circulará por su interior. En este aspecto la microcirugía es no sólo una nueva técnica sino también una nueva manera de operar.

La microcirugía permite *maniobras operatorias atraumáticas*. A lo que alcanza nuestro recuerdo fue el genial cirujano de mano Sterling Bunnell quien acuñó el término cirugía atraumática como una exigencia especial en las intervenciones en la mano.

Este autor ni siquiera soñó lo que podría significar el término atraumático cuando se emplea el microscopio. El Cirujano encuentra, ve y separa los elementos más pequeños, que antes ignoraba y cortaba. Filetes nerviosos, arteriolas, venas, ligamentos son respetados con el consiguiente beneficio: menos sangrado, menos fibrosis postoperatoria, menos adherencias, menos áreas de anestesia secular innecesaria. Pensando en la frase genial de Bunnell creo vislumbrar en un futuro una cirugía de mano realizada íntegramente con magnificación.

Luego de este resumen general de la microcirugía como técnica, sus posibilidades, sus exigencias, sus limitaciones, vamos a pasar a tratar con más detalle algunas operaciones que integrarían el grupo de operaciones de Microcirugía de Disección.

Microcirugía de Disección

Vamos a tratar con algún detalle algunas de las operaciones de Microcirugía de disección vinculadas a la Cirugía Plástica y a la Cirugía de la mano. Otros autores se ocupan en este mismo Congreso de la Microcirugía Vasculuar, la Nerviosa y las indicaciones de la Microcirugía de Disección en otras especialidades.

Cirugía de la Mano

Como ya señalamos antes fue para la cirugía de la mano que se acuñó el término de "cirugía atraumática" y si como ya demostramos claramente la microcirugía es la más atraumática de las cirugías su aplicación a la mano es obvia.

Todas las operaciones de la mano se benefician con la magnificación y la iluminación del microscopio. Es posible que no operar la mano con microcirugía sea en un futuro tan incorrecto como no aprovechar hoy día los beneficios del campo exsanguine. Cada vaso cortado o sacrificado innecesariamente, cada pequeña lesión involuntaria de un tendón o de una vaina, serán luego fibrosis, adherencias, meses de incapacidad y fisioterapia, resultados inferiores.

El campo magnificado permite mejores disecciones en una región donde los elementos se encuentran en tanta abundancia y proximidad unos de otros. Resección de las expansiones de la aponeurosis palmar en la enfermedad de Dupuytren, suturas de tendones, transposición de intrínsecos, etc. se beneficiaran con la microcirugía. Tenemos además todo el campo de las suturas y reparaciones nervio-

sas complejas que se inicia con la búsqueda de los elementos en las complejas manos traumáticas, antiguas y fibrosadas.

Tratamiento de los gangliones. Técnica microquirúrgica

En los últimos años se ha avanzado mucho en el conocimiento y técnica de tratamiento de los gangliones. Estos tumores, los más frecuentes de la mano, se han mostrado rebeldes a todos los tratamientos conservadores y el tratamiento quirúrgico, a pesar de ser el más seguro, contaba con un exagerado número de recidivas. Diversos autores han enfocado el estudio y tratamiento de los gangliones a la luz de la microcirugía y han aparecido interesantes trabajos, como los de Angelides y Wallace del año 1976, en los que se revisa el concepto clásico del ganglión y se encuentran, a la luz de la microdisección, causas posibles de fracaso de la cirugía.

Nosotros hemos ideado un procedimiento para extirpar los gangliones del puño y del cuello del pie en el que se combina un abordaje mediante una incisión pequeña con un verdadero vaciamiento del conjunto de quistes que suelen encontrarse en los pacientes que presentan un ganglión. Se trabaja en campo exsanguine. Se hace una incisión no mayor de dos centímetros y se descubre la cúpula del mayor y más evidente de los quistes. Se coloca entonces el microscopio y se abre el quiste, fijando los labios de la incisión evacuadora con pinzas Halsted. Evacuando el quiste se procede a colorear su cara interna con azul de metileno. A continuación se reseca la pared del quiste (*desde adentro del mismo*). Esta es la característica principal del procedimiento. A la imagen que obtenemos con el microscopio las paredes del quiste son fácilmente reconocibles. Al finalizar la resección del quiste ya seguramente hemos visto un segundo quiste cuya pared abomba en el campo operatorio. Lo abrimos, evacuamos y coloreamos, procediendo luego a la extirpación de su pared.

Así continuamos, persiguiendo los quistes, grandes y pequeños, hasta el plano articular. Procedemos luego a resecar la zona que le dió origen, recordando que en los tumores del dorso del puño se ha insistido en la importancia de resecar el ligamento escafo-lunar. Es interesante comprobar como en la persecución de los quistes de la cara palmar del puño y en los del canal calcáneo, la disección microquirúrgica nos permite separar, mediante delicados separadores, arterias, venas y tendones que difícilmente no hubiéramos lesionado disecando a ojo desnudo.

Hace algo más de un año que hemos comenzado a realizar esta técnica y a pesar que estamos muy satisfechos con los resultados iniciales no podemos todavía sacar conclusiones sobre el aspecto recidiva de la lesión, aun cuando las recidivas de los quistes sinoviales suelen producirse antes del año.

Epitelioma basocelular de la cara

La microcirugía sale al paso de la cirugía de extirpación de los epitelomas basocelulares de la cara de varias formas. Por un lado permite una semiología ampliada de la lesión, hasta una magnificación de 40 diámetros, que es muy instructiva.

En segundo lugar permite la disección, siguiendo el margen planeado, de forma tan cuidadosa que es posible respetar elementos tan importantes como filetes del nervio facial, el canal de Stenon, la vía lacrimal, etc. con los beneficios que ello representa. En los tumores muy infiltrantes, particularmente en las recidivas de tratamientos médicos, radiantes o quirúrgicos insuficientes, es necesario a veces llegar a planos en los cuales se debe sacrificar un elemento noble como los que ya hemos citado. En estos casos es posible, si el cirujano conoce las técnicas microquirúrgicas, realizar la reparación inmediata de la estructura sacrificada, ya sea haciendo un injerto de nervio en el caso del facial o abocando el canal de Stenon en un nuevo lugar.

Nosotros aprendimos del Dr. Fujino, de la Universidad de Keio, Japón, la forma de auxiliarnos del microscopio en este tipo de problemas, durante un Curso dictado en el Hospital Pasteur. Teniendo en cuenta la enorme frecuencia de este tipo de tumores y su naturaleza relativamente benigna dentro de su carácter maligno, estamos convencidos que la microcirugía da al tratamiento quirúrgico de los epitelomas basocelulares de la cara no solamente un carácter menos agresivo sino mucha *mayor seguridad desde el punto de vista oncológico*. Otro elemento nada despreciable es la imagen estupenda del tumor que tenemos si realizamos la macroscopía en el mismo acto operatorio, cortando el tumor al medio, en su eje más crítico, y mirándolo con 6,25 o 40 aumentos. El Dr. Eustaquio Montero nos ha enseñado siempre la importancia de que el cirujano haga el estudio macroscopio de la pieza cuando todavía está a tiempo de hacer alguna resección complementaria.

Tratamiento de los quistes sebáceo de la cara

El tema de los quistes sebáceo de la cara puede parecer un problema menor, y realmente lo es si pensamos solamente en el aspecto vital. Sin embargo su presencia de la cara, su frecuencia, su predilección por los jóvenes y el tipo de piel que suelen tener los pacientes portadores de quistes sebáceos hace que el tema desde el punto de vista estético tenga mucha importancia.

Es frecuentísimo ver jóvenes de ambos sexos con cicatrices muy visibles y aun deformantes de la cara luego de la extirpación de un quiste. La necesidad de extirparlo en su totalidad para evitar la recidiva, hace conveniente una incisión que permita extirpar

el quiste sin romperlo. Nosotros aprendimos, también del Dr. Fujino la forma de extirpar quistes sebáceos, de cualquier tamaño, mediante microincisiones de apenas 2 ó 3 milímetros, mediante el simple recurso de researlos fragmentariamente, luego de evacuados. El único secreto, aparte de estar entrenado en microcirugía, es revisar bien la cavidad para no dejar abandonado ningún fragmento de membrana quística. Con este procedimiento podemos también aventurarnos a extirpar quistes sebáceos alterados o infectados, hecho imposible con las técnicas clásicas.

Microcirugía en Cirugía Estética

La extensión del trabajo no nos permite extender sobre este capítulo tan importante. Sin embargo queremos señalar la importancia que la microcirugía tiene en la solución de múltiples problemas estéticos de la cirugía plástica, citando entre muchos el tratamiento quirúrgico de los tatuajes accidentales y ornamentales, tratamiento de nevus, del hirsutismo zonal, la hiperhidrosis axilar, las multisecciones por vidrio de parabrisas, suturas estéticas de cara, tratamiento de algunas lesiones típicas del acné, etc. etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ANGELIDES A.C., WALLACE P.F.: The dorsal ganglion of the wrist: Its pathogenesis, gross and microscopic anatomy and surgical treatment. *J. Hand Surg.* 1: 228, 1976.
2. FOSSATI G.H.: "Microcirugía de disección" Archivo de Originales de la Soc. de Cir. Plast. del Uruguay. Agosto 1981.
3. FOSSATI G.H., CERIZOLA M.M.: "Colgajo Músculo-cutáneo-cutáneo" *Cir. Plast. Ibero Latinoamer.* 7: 4, 1981.
4. FUJINO T.: "Microsurgical repair of the soft cleft palate". *Keio J. Med.* 26: 91, 1977.
5. FUJINO T.: "Microsurgery in daily plastic surgery" *Keio J. Med.* 25: 101, 1976.
6. FUJINO T.: Comunicación personal, 1980.
7. IRIGARAY A., FOSSATI E., RONCAGLIOLO A., BREITFELD C., ELBAUN A.: "Reconstrucción de manos gravemente amputadas mediante el empleo de la microcirugía vascular reparadora". Arch. de Originales de la Soc., de Cir. Plast. del Uruguay. Diciembre 1980.
8. IRIGARAY A., RONCAGLIOLO A.: "Microcirugía vascular" Equipo multidisciplinario. *Rev. Cir. Urug.*, 49: 496, 1979.
9. IRIGARAY A., RONCAGLIOLO A., FOSSATI G.H.: "Transfer of a free lateral thoracic flap." *Plastic. Reconst. Surg.*, 64: 259, 1979.

HISTORIA DE LA MICROCIRUGIA APLICADA A LA NEUROCIRUGIA

Dr. Pedro Benedek

Los otólogos fueron los primeros en emplear el microscopio de operaciones para el tratamiento de afecciones del oído medio porque la disección —inclusive con lupas de aumento— no era satisfactoria.

Evald (17), Maier y Lyon (26) realizaron microcirugía experimental en animales en 1921. También

en ese año Nylen (27) empleó por primera vez un microscopio de operaciones monocular en dos pacientes portadores de una otitis crónica el primero y de una fístula laberíntica el segundo.

En 1923 Holmgren (18) — por sugerencia de Nylen—(27) realizó por primera vez una fenestración: bajo microscopio.

Jacobson y Suárez, en 1960 (21), describieron técnicas microquirúrgicas para la anastomosis de pequeños vasos. Ese mismo año Jacobson (20) aplicó la microcirugía para realizar endarterectomías coronarias y de la arteria cerebral media y para la reconstrucción de uréteres seccionados, en forma accidental, durante cirugía abdominal.

Smith (35), en 1962, aplicó el microscopio de operaciones para reparar nervios periféricos. Kurze (23) en 1962 emplearon técnicas microquirúrgicas para reseca neurinomas del acútico a través de la fosa temporal.

Kurze (23), en 1963, presentó su experiencia microquirúrgica en cordotomías, mielotomías, tumores del ángulo bulbopontocerebeloso, meningiomas en placa, rizotomías y anastomosis de nervios extra craneanos.

Donaghy (15), en 1967, aplicó el microscopio de operaciones en cirugía de la médula espinal y en cirugía vascular.

Pool y Colton (29), en 1966, y Rand y Jannetta (31) en 1967, fueron los primeros en emplear el microscopio para la cirugía de aneurismas intracraneanos.

Lougheed, Gunton y Barnett (25), en 1965, describen una embolectomía por técnica microquirúrgica a nivel de la bifurcación carotídea intracraneana.

En 1967, Yasargil (37) y Donaghy (15), en Suiza y Estados Unidos respectivamente, realizan por primera vez en un ser humano una anastomosis de la arteria temporal superficial con una rama de la arteria silviana.

La Microneurocirugía llegó a la "mayoría de edad" en 1961 y se ha convertido en una técnica imprescindible para el correcto tratamiento de prácticamente todas las afecciones neurológicas pasibles de tratamiento quirúrgico. (9, 6, 34).

APLICACIONES DE LA TECNICA MICROQUIRURGICA EN NEUROCIRUGIA TUMORES CEREBRALES

El tratamiento quirúrgico de determinados tumores benignos y malignos, intra o extra cerebrales, es facilitado por la magnificación estereoscópica y la excelente iluminación coaxial proporcionadas por el microscopio de operaciones. (3, 4, 7, 9, 11, 14).

En la cirugía de la glándula hipófisis se ha logrado un avance significativo gracias al empleo combinado del microscopio, del circuito cerrado de televisión permite la localización instantánea de la posición de los instrumentos dentro del seno esfenoidal y de la silla turca lo que abrevia significativamente el tiempo quirúrgico.

Entre otras técnicas, el abordaje transesfenoidal de la hipófisis es una de las que más se ha beneficiado permitiendo la exéresis de tumores hipófisarios y de otros tumores de la región selar y paraselar por vía extracraneana.

Las ventajas del abordaje transesfenoidal son: 1o.) rápido acceso a la silla turca por vía extracraneana; 2o.) una cirugía segura sin manipulación de estructuras intracraneanas, tales como las arterias carótidas, los III pares y el quiasma y los nervios ópticos; 3o.) un procedimiento relativamente benigno

no y bien tolerado, sin cicatrices visibles, que permite la exéresis de adenomas de la hipófisis funcionantes o no funcionantes, la hipofisectomía total con criterio oncológico en los neoplasmas diseminados de mama y próstata y la sección del tallo hipófisario en la retinopatía diabética.

El microscopio permite visualizar y extirpar microadenomas de hipófisis, responsables de afecciones endocrinológicas, tales como la acromegalia, la enfermedad de Cushing y el síndrome de Albright, de galactorrea-amenorrea.

La introducción del control con televisión combinado con la disección microquirúrgica de la hipófisis ha contribuido al significativo avance de la técnica neuroquirúrgica.

Su aplicación para localizar y poner en posición correcta los instrumentos dentro de la silla turca y dentro de la expansión supraselar del tumor aumenta considerablemente la precisión de la disección y protege las arterias carótidas y los senos cavernosos. La microcirugía permite, además, identificar las infrecuentes anomalías anatómicas de la región selar, a saber: malposición del seno circular, de los senos cavernosos y de las arterias carótidas intracavernosas, lo que permite prescindir de la arteriografía carotídea preoperatoria de rutina.

La enucleación intracapsular de la hipófisis asegura al cirujano una exéresis total de la glándula.

Por tratarse de un abordaje de base de cráneo rápido, benigno y poco traumático constituye el procedimiento de elección en prácticamente todos los casos de cirugía de la región selar y paraselar.

Con este abordaje se ha logrado la exéresis de voluminosos adenomas cromóforos, con gran expansión supraselar, así como de tumores calcificados, craneofaringeomas, quistes de la bolsa de Rathke, cordomas, condromas y meningiomas. Como ya se ha dicho microadenomas hipófisarios de no más de 3 mm. de diámetro pueden también ser selectivamente extirpados con esta técnica microquirúrgica conservando el parénquima glandular normal.

El abordaje microquirúrgico transesfenoidal es la vía de elección para los tumores con hiperpituitarismo, inclusive en presencia de una silla turca de tamaño normal.

El diagnóstico precoz clínico-tomográfico y por radio-inmuno-ensayo permite su exéresis selectiva con preservación del parénquima normal, lo que significa la curación biológica del hiperpituitarismo.

NEURINOMAS DEL ACUSTICO

La disección y exéresis de neurinomas del acústico, ependimomas y meningiomas del ángulo pontocerebeloso son facilitadas por el empleo del microscopio.

Rand y Kurze (33) —en 1965— fueron los primeros en lograr la resección total de neurinomas del VIII par por craniectomía suboccipital y disección transmeatal bajo microscopio, preservando o reconstruyendo al nervio facial en la fosa posterior. El sacrificio del facial era frecuente en el pasado —inclusive en las manos más hábiles— por la estrecha relación anatómica entre los pares VII y VIII a nivel del ángulo pontocerebeloso y especialmente a nivel

del poro acústico. El tumor frecuentemente adhiere íntimamente al nervio, que se explaya sobre su polo anterior, resultando la separación de ambas estructuras imposible sin microscopio.

La finalidad del abordaje transmeatal a través de la fosa posterior es preservar los nervios coclear y vestibular, la arteria auditiva y los canales semicirculares durante la exéresis radical de un neurinoma.

En 1964 Rand y Kurze (33, 32) describen un abordaje transmeatal por fosa posterior, que constituye una modificación de la operación original de Dandy del año 1917, para la exéresis de neurinomas del acústico. El éxito de este abordaje transmeatal depende del hábil manejo del microscopio de operaciones, que permite la disección precisa y cuidadosa del plano aracnoideal entre la cápsula del tumor y el tronco cerebral y sus arterias.

La operación suboccipital transmeatal de Rand y Kurze presenta las siguientes ventajas tanto sobre el abordaje temporal transtentorial como sobre la vía translaberíntica:

- 1) un campo operatorio de mayores dimensiones;
- 2) visualización directa de la arteria cerebelosa antero-inferior;
- 3) disección de todas las caras del tumor bajo visión directa;
- 4) identificación del nervio facial a nivel del poro acústico; y,
- 5) fácil acceso al nervio facial en caso de ser necesario realizar una anastomosis cabo a cabo o mediante auto injerto.

MICROCIRUGIA EN OTROS TIPOS DE TUMORES

La resección de tumores intraventriculares —incluyendo meningiomas del ventrículo lateral, quistes coloides y craneofaringeomas del III ventrículo y ependimomas del IV— es facilitada por el microscopio.

En caso de tumores de la región pineal el peligro de lesiones al mesencéfalo, a las venas cerebrales internas, a la vena de Ronsenthal y a la vena de Galeno es disminuido por el microscopio. Del mismo modo la exéresis de meningiomas de base de cráneo vecinos a la carótida, al seno cavernoso y a la hendidura esfenoidal se ve facilitada por el microscopio.

Stevenson (36) —en 1966— pudo realizar, gracias al microscopio, la exéresis casi completa de cordomas del clivus por abordaje transoral.

Los tumores de los últimos pares craneales —aunque poco frecuentes— pueden ser resecados por Técnica microquirúrgica. Kurze (24), en 1964, resecó dos neurinomas de la porción intrapetrosa del nervio facial por vía subtemporal. El trigémino puede ser abordado por fosa media o por fosa posterior mientras que los nervios glossofaríngeo, neumogástrico, y espinal son abordados por la fosa posterior. Las estructuras vecinas distorsionadas por el tumor se pueden proteger mejor durante la disección gracias al microscopio.

CIRUGIA DEL DOLOR

La rizotomía retrogaseniana transtentorial —operación de Jannetta y Rand— (22) para sección

selectiva de las fibras del dolor del trigémino en la fosa posterior sólo es posible mediante el uso del microscopio. Asimismo la decompresiva neurovascular del trigémino en la fosa posterior, es decir la separación de un bucle arterial redundante de la arteria cerebelosa superior, que comprime al nervio trigémino, sólo puede ser realizada mediante técnica microquirúrgica. El hemiespasma facial de igual mecanismo patológico y la neuralgia del glossofaríngeo por compresión vascular se han convertido en afecciones curables gracias al microscopio.

MICROCIRUGIA EN ANEURISMAS ARTERIALES INTRACRANEANOS

En 1968 Zlotnik (39) presenta los primeros casos de aneurisma operados con microscopio. Poco después Yasargil (38) y Pertuiset (28) presentan grandes series de 231 y 190 casos respectivamente, confirmando que la microcirugía y una cuidadosa selección de los pacientes permiten reducir la mortalidad a un 3% (cuando antes del microscopio la mortalidad en las mejores manos era del 22,5%) (Rand, 1963).

Drake (16) enfatizó, en 1973, la importancia fundamental de un clipado preciso, exactamente "a ras" del cuello del aneurisma, para evitar su recidiva. El clipado exacto se logra exclusivamente con el microscopio, luego de disecar el cuello o de "fabricar" un cuello con coagulación bipolar. Esta técnica reduce significativamente la incidencia de oclusiones parciales o incompletas del cuello del aneurisma. El microscopio permite, además, visualizar todas las arterias perforantes vecinas al aneurisma y evitar su lesión iatrogénica. La ruptura intraoperatoria del aneurisma significaba casi siempre en la era pre-microscópica la muerte del paciente. Actualmente, gracias al microscopio, el neurocirujano puede apreciar la inminencia de la ruptura del aneurisma antes de que ésta se produzca y puede clipar el cuello a tiempo. El microscopio —lejos de constituir un obstáculo— se transforma en el más precioso auxiliar en caso de ruptura intempestiva.

El tratamiento quirúrgico de los aneurismas continúa siendo un importante desafío para el neurocirujano. Pero la microneurocirugía ha alcanzado un grado tal de desarrollo y de seguridad que resulta razonable en el momento actual operar aneurismas que nunca han sangrado, descubiertos por azar, (5, 10).

Igual criterio rige para las malformaciones arteriovenosas que nunca han sangrado puesto que la mortalidad operatoria es, gracias a la microcirugía, inferior a la mortalidad correspondiente a la historia natural de esta patología.

MICROCIRUGIA DE MALFORMACIONES CONGENITAS DE LA FOSA POSTERIOR Y DE LA MEDULA ESPINAL

Según Rand (30) las malformaciones congénitas de la fosa posterior y de su contenido nervioso y de la médula espinal (8) —malformación de Arnold Chiari—hidromielia, siringomielia, deben ser tratadas mediante una craneotomía suboccipital y/o laminectomía cervical alta con el fin de decomprimir la

malformación a nivel del foramen magno y para restablecer la circulación del líquido cefalorraquídeo desde el IV ventrículo hacia las cisternas basales en caso de bloqueo de los orificios de Luschka y Magendie. La precisión que se logra en la disección mediante el microscopio y el instrumental microquirúrgico facilita la disección del tejido cicatrizal que ocluye al IV ventrículo, la evacuación de la cavidad hidro o siringomiélica y la inspección del IV ventrículo.

ANASTOMOSIS VASCULAR MICROQUIRURGICA EN LA ENFERMEDAD OCLUSIVA CEREBRO-VASCULAR

La pérdida temporaria de una función neurológica —accidente isquémico transitorio— caracterizaba por una hemiparesia, un trastorno sensitivo, una afasia o una amaurosis fugaz, tiene un pronóstico grave. Si la causa de dicho accidente transitorio es la enfermedad oclusiva cerebro vascular, la chance de que ocurra un infarto cerebral es de 6 a 12% por año, con el 50% de los infartos ocurriendo durante los primeros 12 meses. De acuerdo a estas cifras estadísticas un accidente isquémico transitorio constituye el signo de alarma de un infarto en un porcentaje significativo de pacientes. Por lo tanto, el diagnóstico y el tratamiento precoces de la lesión oclusiva causal resultan imperativos para prevenir la incidencia de infartos.

En 1960, Jacobson demostró la posibilidad de anastomosar arterias de 2 mm. de diámetro. Yasargil, en 1967 (37), realizó por primera vez la anastomosis de la arteria temporal superficial con la arteria cerebral media en el ser humano, con la finalidad de aumentar el flujo cerebral en un área cerebral isquémica. El instrumental microquirúrgico y el microscopio han llevado a un porcentaje de anastomosis permeables de más del 90% en manos expertas.

En resumen: 1) hoy día es posible lograr una elevada tasa, superior al 90%, de anastomosis extra-intracranéas permeables; 2) en las lesiones oclusivas responsables de los accidentes isquémicos transitorios —previamente consideradas inaccesibles o inoperables— se puede realizar un by-pass extra-intracranéano para aumentar el flujo distal al obstáculo; 3) los pacientes con un infarto "leve" o con un "infarto en evolución" también benefician del by-pass microvascular. En cambio los pacientes con un déficit neurológico "fijado", no benefician del by-pass. 4) La morbilidad operatoria de esta técnica es aceptablemente baja y la mortalidad inferior al 2%. (1, 2, 12, 13).

MICROCIRUGIA DE LA MEDULA

La introducción de la coagulación bipolar en 1954 y el empleo del microscopio por Kurze (23) desde 1963, constituyen en las piedras miliars en la historia de la microcirugía de la médula. El aspecto más importante de estos avances lo constituye el hecho de que la exéresis de los tumores intramedulares y de las malformaciones arteriovenosas medulares puede ser realizada delicadamente por técnica microquirúrgica, reduciendo significativamente el riesgo de lesionar las arterias medulares y el parénquima medular sano.

CONCLUSIONES

La microneurocirugía es una disciplina de avanzada que permite una disección más precisa y delicada de las estructuras nerviosas gracias a la magnificación estereoscópica e iluminación coaxial. El microscopio de operaciones proporciona una visión casi perfecta en un campo quirúrgico pequeño y profundo.

Las ventajas inherentes al microscopio justifican ampliamente el tiempo y el esfuerzo que el neurocirujano debe invertir en el laboratorio experimental para adquirir el entrenamiento imprescindible.

La microdisección complementa y suplementa a la Neurocirugía clásica.

Con el microscopio de operaciones y la técnica microquirúrgica la resección tumoral es más completa, la reconstrucción de nervios más certera, la cirugía neurovascular más precisa y la cirugía de la médula espinal menos traumática, todo lo que se traduce en estadísticas quirúrgicas incomparablemente mejores.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BENEDEK P.: Microanastomosis. Técnica quirúrgica. Ateneo General del Hospital de Clínicas (7 de diciembre de 1979) (INEDITO).
2. BENEDEK P.: Revascularización cerebral. Relato al 11o. Congreso Nacional de Medicina Interna. (1980) (INEDITO)
3. BENEDEK P.: Abordaje occipital transtentorial de la glándula pineal. Congreso Uruguayo de Cirugía, 30º, 1979 *Cir. Uruguay* 51: 312, 1981.
4. BENEDEK P.: Cordomas craneanos. Mesa Redonda sobre "Cordomas" Congreso Uruguayo de Cirugía, 30º, 1979.
5. BENEDEK P., DE TENYI A., ESTABLE M., REYES CIBILS J., GORDON FIRING S.: Aneurismas intracranéanos múltiples. Tratamiento radical. *Cir. Uruguay* 48: 128, 1978.
6. BENEDEK P., DE TENYI A., BOTTINELLI M.D.: Hematoma traumático de cuerpo caloso operado. Primer caso de la literatura mundial. Conferencia Internacional de Neurotraumatología, Buenos Aires (Noviembre de 1979).
7. BENEDEK P., DE TENYI A., GORDON FIRING S., PURRIEL J.: Abordaje transcaloso. Sociedad de Neurología y Neurocirugía del Uruguay (4 de julio de 1980).
8. BENEDEK P., ESTABLE M., RODRIGUEZ JUANO-TENA J.: Técnica microquirúrgica de Kahn de cordotomía cervical por dolor intratable. *Cir. Uruguay* 47: 139, 1977.
9. BENEDEK P., ESTABLE M.: Nuestra experiencia con el microscopio de operaciones en Neurocirugía. Nota preliminar. *Cir. Uruguay* 47: 141, 1977.
10. BENEDEK P., ESTABLE M.: Aneurismas intracranéanos. Nuestra experiencia en 59 casos de abordaje directo. Sociedad de Neurología y Neurocirugía del Uruguay (15 de junio de 1979).
11. BENEDEK P., ESTABLE M.: Abordaje microquirúrgico de la región pineal. Congreso Argentino de Neurocirugía, 22º, San Juan (Julio de 1980).
12. BENEDEK P., GARCIA PODESTA P., DE VECCHI J.(h), ESTABLE M., DOMINGUEZ S., DE TENYI A., FUSTER B.: Anastomosis arterial microquirúrgica extra-intracranéana. Sociedad de Neurología y Neurocirugía del Uruguay (1 de junio de 1979).
13. BENEDEK P., GARCIA PODESTA P., DE VECCHI J.(h), ESTABLE M., DE TENYI A., DOMINGUEZ S., FUSTER B.: Cirugía de by-pass microvascular cerebral. Jornadas Rioplatenses de Angiología, 2as., Punta del Este (Diciembre de 1980).
14. BENEDEK P., STIRNER A., HABERBECK M., ESTABLE M., GRAVINA F., PURRIEL J.: Tumor de la región pineal (pinealoma). Primer caso publicado en el Uruguay. Presentado en Sociedad de Cirugía del Uruguay (6 de junio de 1979).

15. DONAGHY R.M.P.: Patch and by-pass in micro-aneigeonal surgery. En: Donaghy, R.M.P. and Yasargil M.G., editors: "Microvascular Surgery". Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1967, p 75, St. Louis, C.V. Mosby Co.
16. DRAKE C.G., ALLCOCK J.M.: Postoperative angiography and the "alipped" clip. *J. Neurosurg.* 39: 683, 1973.
17. EVALD J.: *Physiol. Untersuchungen an d. Endorganen d. N. Octav.* Wiesbaden, 1892. Citado por NYLEN, C.O. (27).
18. HOLMGREN G.: Some experiences in the surgery of otosclerosis. *Acta Otolaryngol.* 5: 460-466, 1923.
19. JACOBSON J.H. II., MILLER D.B., SUAREZ E.L.: Microvascular surgery: a new horizon in coronary artery surgery. *Circulation* 22: 767, 1960.
20. JACOBSON J.H. II., WALLMAN L.J., SCHUMACHER G.H., FLANAGAN M., SUAREZ E.L., DONAGHY R.M.P.: Microsurgery as an aid to middle cerebral artery endarterectomy. *J. Neurosurg.* 19: 108, 1962.
21. JACOBSON J.H. II., SUAREZ E.L.: Microsurgery in anastomosis of small, vessels. *Surg. Forum* 11: 243, 1960.
22. JANNETTA P.J., RAND R.W.: Transtentional retro-gasserian rhizotomy in trigeminal neuralgia by micro-neurosurgical technique. *Bull. Los Angeles Neurol. Soc.* 31: 98, 1966.
23. KURZE T.L.: Microtechniques in neurological surgery. *Clin. Neurosurg.* 11: 128, 1964.
24. KURZE T.L., GEIGER L.E.: Intrapetrous neurilemma. *Bull. Los Angeles Neurol. Soc.* 29: 150, 1964.
25. LOUGHEED W.M., GUNTON R.W., BARNETT H.J.M.: Embolectomy of internal carotid, middle and anterior cerebral arteries. Report of a case. *J. Neurosurg.* 22: 607, 1965.
26. MAIER M., LION H.: *Exper. Nachweis d. Endolymf-bewegungen.* Arch. F. d. gesam. Physiol. Berlin, 187: 47-74, 1921. Citado por RAND R.W. (30).
27. NYLEN C.O.: The microscopie in aural surgery, its first use and later developments. *Acta Otolaryngol. (Suppl.)* 116: 226, 1954.
28. PERTUISET B., VAN EFFENTERRE R., GOUTORBE J.: Rupture of supratentorial aneurysms during direct operative attack. Prevention, management and results. International Congress of Neurol 5^o Surgery. Tokyo. Amsterdam, 1973. Excerpta Medica Foundation, p. 58.
29. POOL J.L., COLTON R.P.: The dissecting microscope for intracranial vascular surgery. *J. Neurosurg* 25: 315, 1966.
30. RAND R.W.: "Microneurosurgery". St Louis CV Mosby, 1978.
31. RAND R. W., JANNETTA P.J.: Micro-neurosurgery for aneurysms of the vertebral-basilar artery system. *J. Neurosurg.* 27: 330, 1967.
32. RAND R.W., KURZE T.L.: Facial nerve preservation by posterior fossa transmeatal dissection in total removal of acoustic tumors. *J. Neurol., Neurosurg. Psychiatr.* 23: 311, 1965.
33. RAND R.W., KURZE T.L.: Micro-neurosurgical resection of acoustic tumors by a transmeatal posterior fossa approach. *Bull. Los Angeles Neurol. Soc.* 30: 17, 1965.
34. RODRIGUEZ JUANOTENA J., BENEDEK P., BASTARRICA E., DE TENYI A., ESTABLE M.: Malformación arterio-venosa del ángulo pontocerebeloso. *Cirg. Uruguay* 48: 269, 1978.
35. SMITH J.W.: Microsurgery of peripheral nerves. En: RAND R.W., editor: "Microneurosurgery", St. Louis, CV Mosby, 1969 p 64.
36. STEVENSON G.C., STONEY R.L., PERKINS R.K., ADAMS J.E.: A transcervical transclival approach to the ventral surface of the brain stem for removal of a clivus chordoma. *J. Neurosurgery* 24: 554, 1966.
37. YASARGIL M.G.: Anastomosis between the superficial temporal artery and a branch of the middle cerebral artery. En: "Microsurgery Applied to Neurosurgery", Stuttgart, Georg Thieme Verlag K.G., 1969, Academic Press, New York, 1969, p 105.
38. YASARGIL M.G., FOX J.L.: The microsurgical approach to intracranial cerebral aneurysms. *Surg. Neurol.* 3: 7, 1975.
39. ZLOTNIK E.I., OLESHEKEVICH F.V., SLOTKARTS J.Z.: Microsurgical technique in the treatment of intracranial aneurysms. *J. Neurosurg.* 46: 591, 1977.

INJERTO OSEO LIBRE VASCULARIZADO

Dr. Heber Motta-Avellanal

En el capítulo de transferencias de tejido, la del tejido óseo es de las que se realizan frecuentemente.

El injerto oseo libre vascularizado es una técnica cuya posibilidad abre senderos insospechados. Ya a pocos años de iniciada ha permitido la solución de situaciones en que habían fracasado las técnicas conocidas o en las que ya se prevee su fracaso, como en la Seudo Artrosis Congénita de pierna.

HISTORIA

La historia del injerto óseo libre vascularizado es corta, de apenas siete años pero ya las comunicaciones son numerosas, lo que da idea de su significación.

En 1974 Taylor, Miller y Ham trasplantan hueso libre vascularizado para relleno de una amplia pérdida segmentaria traumática de una tibia.

En 1974 O'Brien usa una técnica similar para una fusión espinal.

En 1974 Ostrup y Frederiksen trasplantan costillas a la mandíbula de un perro.

En 1975 Gilbert A. describe su técnica para la obtención del injerto de peroné.

En 1976 Daniel lo utiliza para la reconstrucción de un radio y un fémur.

Recientemente Pho en Singapur comunica 15 casos, 3 en Seudo Artrosis Congénita de pierna.

Chen en China continental utiliza un procedimiento personal para la fijación del injerto.

Tamai S. publica en 1980, 8 casos de los cuales 3 son seudo artrosis congénita de pierna.

En 1981 Judet, Judet y Gilbert, publican 19 casos de necrosis de la cabeza del fémur.

EL INJERTO OSEO NO VASCULARIZADO

Utilizado clásicamente, no ha perdido vigencia por la expansión de esta nueva técnica. Por el contrario en cirugía ortopédica y traumatológica su uso actual es muy extendido, ya sea auto u homo injerto.

Se usan distintos tipos de injerto óseo:

Injerto óseo cortical.- En el que se trasplanta hueso compacto, tiene un doble valor, osteogénico y de fijación. En este sentido hemos de destacar el valor de fijación, que el Dr. Bado le atribuía y lo tiene evidentemente en la fractura de cuello de femur.

Injerto óseo esponjoso. Con menos posibilidad de fijación mecánica pero con mucho más posibilidad osteogénica. Con las modernas técnicas de osteosíntesis, incluso tiene valor por su posibilidad osteogénica en el relleno de pérdida segmentaria óseas extensas.

Injerto óseo de hueso masivo. - Sin sus tejidos blandos, incluso sin periostio es muy usado actualmente, dadas las posibilidades que nos da el Banco de Organos y Tejidos. Se conserva congelado y esterilizado. Ha permitido el restablecimiento de la continuidad en pérdidas traumáticas de hueso o por resección de tumores.

En todas estas situaciones el injerto cumple una función mecánica y una función de estímulo de la osteogénesis, es decir de la formación del hueso, la cual con estas técnicas está reservada al lecho receptor.

En el injerto, sus células, osteocitos, osteoblastos, conjuntivo vascular, mesénquima indiferenciado aún trasplantado fresco, desvinculado de su circulación propia, estan destinados a la necrosis.

Una situación intermedia con el injerto óseo libre vascularizado es la técnica llamada del "Peroné por Tibia".

No es un injerto libre, es un traslado pero en el mismo segmento de miembro, del peroné a la tibia, realizándose la artrodesis en sus dos articulaciones o la fijación en sus proximidades.

El peroné una vez soldado a la tibia pasa a compartir con ésta sus obligaciones mecánicas, o a sustituirla engrosándose, tibializándose.

La incorporación del peroné a la tibia en esta situación es rápida pues aquel conserva todas sus conexiones vasculares.

Se ha usado en pseudo artrosis por pérdida amplia traumática de la tibia en pseudo artrosis infectada de tibia cuando es necesario eludir en el abordaje quirúrgico el área séptica.

En pseudo artrosis congénita de pierna con peroné sano.

EL INJERTO OSEO LIBRE VASCULARIZADO

Es la transferencia de un hueso fresco con su pedículo vascular conservado, el que es anastomosado al huésped de tal modo que el hueso injertado retoma inmediatamente su circulación y sus elementos vivos persisten como tales conservando todas sus funciones.

Fuentes posibles son hasta ahora;

— El peroné que ha sido el más usado pues es un segmento óseo con buena fortaleza mecánica y del que puede obtenerse segmentos de hasta 20 cm.

— Cresta iliaca y costilla, en las que puede usarse el sector óseo conjuntamente con piel, dupla que puede ser necesaria en ciertas circunstancias.

En este tipo de injerto el esfuerzo osteogénico es doble, del injerto y del lecho receptor, al conservarse vivos en el hueso transferido, osteoblasto y conjuntivo vascular indiferenciado, la incorporación, la consolidación es mucho más rápida.

La atrofia y fractura de los injertos óseos de cierta extensión de las técnicas clásicas es menos probable.

Se reproduce, en realidad, la situación de ambos cabos, de la solución de continuidad ósea que constituye una fractura.

No todo esto dicho, sin embargo respecto a este tipo de injerto óseo libre vascularizado.

Nuevos procedimientos técnicos hacen más rápida la obtención del peroné, eliminando una de las grandes críticas a su indicación.

Nuevas posibilidades de fijación, por ejemplo los fijadores externos, aportan la inmovilidad que el callo óseo exige para su formación.

Indicación

A pesar de su corta historia las indicaciones del "Injerto Oseo libre Vascularizado" ya alcanzan un número significativo:

- Seudo Artrosis Congénita de Pierna.
- Pérdidas Traumáticas Extensas Segmentarias de un Hueso Largo,
- Seudo Artrosis Adquirida, por pérdida extensa de hueso, etapa evolutiva del caso anterior.
- Pérdida Extensa de Hueso por Resección de Tumores.
- Ausencia Congénita del Radio.
- Necrosis de la Epifisis superior del Femur.
- Displasia Fibrosa.

Seudo Artrosis Congénita de Pierna

Es una de sus principales indicaciones. Se trata de una pseudo artrosis congénita de la pierna o constituida dentro de los dos primeros años.

Contrariamente a lo habitual en las fracturas del niño recién nacido o en la primera infancia, que consolidan precozmente, aún mal reducidas y mal inmovilizadas; en esta enfermedad la fractura no suelta a pesar de todas las técnicas ensayadas, salvo excepciones. La causa es desconocida y probablemente debido a condiciones biológicas locales. El mal pronóstico de esta afección es tal que el cirujano ortopeda tiene a menudo en mente, una amputación futura, cuando inicia su tratamiento.

El injerto óseo libre vascularizado abre una puerta al optimismo en el tratamiento de esta enfermedad. Permite una resección generosa de la tibia enferma llegando hasta tejido sano porque el injerto libre vascularizado permite a su vez ser trasplantado en segmentos extensos, conservando su vitalidad. Se trata de niños en los que puede no ahorrarse tiempo operatorio.

Los resultados obtenidos son realmente alentadores y tanto más cuanto menos procedimientos quirúrgicos se han realizado en el caso, o sea con partes blandas menos afectadas.

Exponemos diapositivos de un caso personal operado en el Servicio del Dr. Fosatti y su equipo de microcirujanos.

Pérdidas traumáticas segmentarias de hueso largo o por tumor y en pseudo artrosis por pérdida ósea extensa. La posibilidad que nos ofrece el Banco Nac. de Organos y Tejidos de disponer de hueso conservado, congelado y esterilizado de cadáver —hueso muerto— sin células pero con su trama ósea ha venido a ser complementado con esta nueva técnicas del injerto óseo libre vascularizado y seguramente reportaran sus indicaciones.

Ausencia congénita del Radio

Es una malformación congénita de relativa frecuencia que clínicamente se expresa por una mano bot radial, deformación de significación estética y de repercusión funcional por si sola, independientemente de los trastornos de movilidad de los dedos que pueden estar presentes en relación con malformaciones musculares asociadas. Se han sucedido muchos intentos de solución quirúrgica a esta deformidad. Prácticamente con casi todas se obtenía la corrección de la mano bot, pero con una función de puño abolida o muy disminuida.

El trasplante de la extremidad superior del peroné con su cartilago articular y de crecimiento, hizo pensar que continuando éste, el resultado

podría mejorar. No obstante el cartilago de conjugación se esterilizaba y se veía la recidiva de la deformidad al no acompañar el hueso transplantado el alargamiento del cúbito.

La transferencia de la extremidad superior del peroné con sus vasos y la anastomosis de estos a las del lecho receptor permite esperar el mantenimiento de la actividad del cartilago de crecimiento y el alargamiento simultáneo del cúbito y del fragmento óseo transplantado.

Necrosis de la cabeza del Femur.

Frecuente en el adulto joven y muy invalidante, espontánea o traumática. Ha sido siempre de difícil solución.

Las prótesis totales de cadera fueron y son una solución brillante, pero con la incertidumbre del futuro alejado, dado que son adultos jóvenes.

La resección del área necrosada su relleno con tejido óseo esponjoso y el aporte vascular dado por el injerto de peroné libre vascularizado anastomosado a la arteria circunfleja anterior puede ser el camino a la solución definitiva.

La comunicación reciente de Judet, Judet y Gilbert con 19 casos es alentadora.

Displasia Fibrosa.

El reblandecimiento del hueso en esta afección y su posibilidad de deformación son conocidas.

La sustitución de un área extensa de un hueso largo deformado por un injerto de peroné recto anastomosado a los vasos del húmero es una nueva posibilidad de esta técnica.

EL MICROSCOPIO DE OPERACIONES SU UTILIZACION EN OTOLOGIA

Dr. Luis A. Castillo

Gunnar Holmgren destacado otólogo sueco, comenzó en el año 1923, a usar por primera vez un microscopio en cirugía otológica.

Hasta ese momento se operaba con lupas que daban aumentos de 2 y 2,5 diámetros.

Holmgren creó el microscopio binocular de operaciones, aparato que él mismo diseñara en colaboración con ingenieros.

Fue también el creador de las técnicas de fenestración del canal semicircular horizontal, para solucionar el problema de la sordera por otosclerosis.

El desarrollo de estas técnicas y sus resultados relativamente buenos, llevaron a la difusión de la cirugía de la sordera en Europa y en América.

Al principio cautelosamente. A partir de 1953, con el inicio por parte de Samuel Rosen, de la cirugía del estribo, en forma masiva en todas las clínicas otológicas.

La amplia expansión de la cirugía estimuló el desarrollo y la competencia de la industria, que

fabricó otomicroscopios cada vez más perfeccionados.

A su vez la cirugía otológica, comprendida dentro del avance experimentado por la medicina y la cirugía general, disponiendo de las bondades cada vez mayores del aparato de magnificación, amplió su desarrollo y se extendió fuera de los límites del propio oído.

En el año 1961 el oído perdió la exclusividad del uso del microscopio. Willam House, distinguido especialista de Los Angeles comenzó a abordar el techo del conducto auditivo interno a través de la fosa media.

Trabajando en colaboración con neurocirujanos, abordaba por vía transtemporal al conducto auditivo interno para liberar focos de otosclerosis, seccionar el vestibular en determinados casos de vértigos, extirpar tumores incipientes del VIII par.

Posteriormente, el propio W. House inició el abordaje de la fosa posterior por vía del hueso tem-

poral, para extirpar tumores de esa región. En el año 1973 publicó una monografía sobre tumores de fosa posterior con 625 casos operados.

La década del sesenta pues, fue la década de creación y desarrollo de la otoneurocirugía bajo microscopio.

En el Uruguay, el Dr. Mario Rius fue el primero en usar el microscopio de operaciones en cirugía otológica. En el año 1942, utilizó un microscopio Leitz que le daba un aumento de 3, 5, 7 y 10 diámetros al que hizo adaptar una luz exterior centrada en el eje de visión.

En el año 1967 se hizo la primera operación de micro-neurocirugía en el Instituto de Neurología del Hospital de Clínicas. Se operó un cordoma de clivus por vía transpalatina, en una niña de diez años.

En el año 1968 también en el Instituto de Neurología, se operó por vía translaberintica, un neurinoma de fosa posterior.

El llamado microscopio de operaciones, conocido durante muchos años con el nombre de "otomicroscopio", no es en realidad un microscopio en el sentido exacto de la palabra.

Se trata de un sistema de lentes superpuestas que permite tener aumentos de: 6, 10, 16, 25 y 40 diámetros, dotado de gran potencia lumínica centrada y con una distancia focal que varía entre los 200 y 300 mm.

En otología es tan importante en la etapa del diagnóstico como en la del tratamiento.

En el diagnóstico de las afecciones auriculares el microscopio permite un correcto examen magnificado de las estructuras del oído.

La magnificación y la intensidad de su luz permite ver con claridad los detalles anatómicos y las modificaciones patológicas ocurridas en estructuras pequeñas y profundas.

En el momento actual no es concebible el examen de una otorrea por ejemplo, o trazar el plan médico o quirúrgico a seguir, si no se dispone del microscopio.

En la etapa del tratamiento toda la cirugía del oído y de las estructuras vecinas, se realiza bajo microscopio.

CIRUGIA DEL NERVIO FACIAL INTRATEMPORAL

Las técnicas quirúrgicas actuales buscan recuperar la continuidad del nervio, desde doble punto de vista anatómico y funcional.

El cirujano actúa directamente sobre el nervio en el conducto de Falopio para realizar la decompresión del VII par, el injerto o una sutura.

En casos muy particulares se puede realizar la anastomosis del sector extratemporal del nervio facial, con nervios vecinos. Se pierde entonces la dependencia de los centros específicos y el resultado no es tan bueno.

Decompresión

Su objetivo es eliminar la presión ejercida sobre los axones por edema, por hematoma o por una esquiria ósea.

Puede efectuarse en todo el tracto intratemporal del nervio o limitarse solo a la tercera porción, sector mastoideo.

Cuando se libera todo el nervio es menester hacer dos abordajes; por vía mastoidea se liberan la tercera y parte de la segunda porción y por vía de la fosa media, trastemporal, la porción restante del nervio.

En los casos de parálisis facial periférica, el edema se localiza a nivel de la tercera porción, principalmente en la vecindad del agujero estilomastoideo. Cuando está indicada la cirugía —cosa que ocurre en un 4% de las llamadas P.F. a frigore— la decompresión se realiza a nivel de la tercera porción.

Técnica

Por incisión retroaural se hace una amplia mastoidectomía, eliminando todas las celdillas mastoideas.

La liberación del nervio puede hacerse de arriba a abajo —desde el segundo codo hasta el agujero estilomastoideo— o de abajo arriba.

El audiocirujano está más familiarizado con la vía de arriba abajo. Se busca el antro, se expone el canal semicircular horizontal y el extremo posterior de la apófisis horizontal del yunque. Esos dos elementos sirven para indicar la posición del conducto de Falopio al hacer el segundo codo, cuando de horizontal se transforma en vertical según un ángulo variable.

El nervio a este nivel está situado por debajo del canal semicircular horizontal ocupando una posición que la apófisis horizontal del yunque indica como si fuera un dedo índice que la estuviera señalando. A ese nivel con el microscopio colocado a 10 aumentos se desgasta con fresa de diamante el hueso compacto del conducto de Falopio, observando muy bien los cambios de coloración que el desgaste produce al aproximarse al nervio y teniendo en cuenta que la dirección de la porción vertical es en general de arriba abajo y de dentro afuera, pero esa suave inclinación externa puede ser inversa, es decir que el nervio ocupe una posición más superficial arriba que abajo.

El fresado debe ser hecho en forma pausada, bajo irrigación continua, para evitar el recalentamiento. Una vez desgastadas las capas más externas del acueducto de Falopio, se coloca el microscopio en 16 aumentos. La proximidad del nervio, cuando el adelgazamiento óseo es suficiente, se nota por el cambio de coloración del hueso; a su través se observa el color blanquecino de la vaina y las arborizaciones vasculares. En ese momento el nervio está recubierto solo por una delgada lámina ósea. Con una microcureta que debe ser usada con gran cautela, se le expone extrayendo los delgados fragmentos óseos, sin hacer palanca para no comprimir el elemento noble.

Una vez hecha la exposición desde el segundo codo hasta el agujero estilomastoideo, se abre su vaina con un microbisturí. Cuando existe edema se observa que el nervio hace hernia fuera de la vaina y que su calibre puede aumentar tres y cuatro veces de tamaño.

La vaina del nervio es gruesa y firme y su abertura es condición necesaria para efectuar una correcta liberación de los axones, de la presión ejercida por el edema o por un hematoma. En este último caso el nervio presenta una coloración oscura.

Cuando la compresión es debida a una esquirla ósea, ésta debe ser extraída con extremas precauciones evitando cualquier clase de presión. En igual forma se procede cuando hay desplazamientos de fragmentos óseos que comprimen o elongan el nervio; en estos casos la liberación debe ser amplia para evitar tensiones.

Hecha la decompresión de la tercera porción del nervio, se colocan sobre él plaquitas de gelfoam para su protección.

La operación se termina con el cierre de la piel con puntos separados y colocación de drenaje de goma.

Injerto de nervio

El injerto del nervio se realiza cuando su continuidad se ha interrumpido.

Si el traumatismo accidental o quirúrgico ha sido reciente, se observa la sección nerviosa total o parcial. En cambio cuando es antiguo, la continuidad del nervio es mantenida a expensas de tejido fibroso que a ese nivel, sin embargo, es más delgado y de un matiz diferente. Se presenta engrosado cuando existe un pseudoneuroma. El cirujano debe tener experiencia y realizar una cuidadosa observación del nervio, bajo microscopio con dieciséis aumentos, para poder diagnosticar estos tipos de lesión.

La incisión retroaural es la más aceptada para realizar la técnica de injerto, pues permite un amplio abordaje a todo el facial extrageniculado.

Una vez que el sitio de la lesión es localizado, el nervio es decomprimido en dirección proximal y distal hasta que aparece normal.

Se procede entonces a seccionar con un corte limpio ambos cabos, a los efectos de prepararlos para hacer un afrontamiento extremo a extremo con el fragmento a injertar.

En los casos en que existe tejido fibroso interpuesto, debe ser resecaado haciendo el corte en pleno nervio.

Cuando existe un pseudoneuroma o un pseudoglioma, debe procederse en igual forma.

Una vez preparados ambos cabos, el proximal y el distal, queda entre ellos una pérdida de sustancia que será ocupada por el injerto nervioso. El autoinjerto debe tener el mismo calibre que el facial y ser un poco más largo que la distancia que separa los cabos del nervio. Este detalle tiene por objeto asegurarse que no se produzca una solución de continuidad entre el facial y el injerto, al efectuarse en ambos los procesos de degeneración y regeneración.

El injerto de nervio es una realidad clínica y fisiológica.

Sus resultados son mejores cuanto más pequeño es el segmento a injertar. La longitud de los injertos a nivel del facial, varía entre 5 y 8 mm.

Los cilindroejes del cabo central penetran en los túbulos de Schwann del fragmento, y por ese vehículo alcanzan el cabo distal.

Como material de autoinjerto se utiliza un nervio sensitivo, lo cual supondría una objeción teórica, pues los nervios sensitivos tienen tubos de Schwann más delgados que los nervios motores. Esta objeción teórica no tiene importancia en la práctica.

Como autoinjerto se usa frecuentemente un fragmento del nervio fémoro-cutáneo o el nervio auricular del plexo cervical superficial.

Una vez preparado el lecho, el nervio queda alojado en un canal óseo, el canal de Falopio, por haber sido transformado de conducto en canal, al haberse extirpado su pared externa. Bajo microscopio de dieciséis aumentos, se coloca el injerto entre los dos extremos del nervio facial, queda así también alojado en el canal, lo que le dará inmovilidad. Los extremos de sección del injerto de nervio contactan con los cabos del facial, sin interposición de cuerpo extraño.

Al colocar el injerto no solo se debe cuidar que se adapte perfectamente y que sea unos milímetros más largo que la distancia entre los cabos, sino también que el fragmento de injerto no sufra un movimiento de torsión según su eje longitudinal.

Algunos autores colocan una gota de plasma en la zona de contacto, como también se aconseja cubrir la región con un fragmento de amnios. En lo personal nunca se ha colocado plasma ni amnios.

El rezumamiento sanguíneo que se produce a nivel de la zona, es suficiente para asegurar que el injerto prenda.

Cuando el injerto prende, cosa que sucede en la mayoría de los casos, la parálisis no se nota durante el reposo, el paciente puede sonreír y cerrar bien los ojos, pero excepcionalmente puede arrugar la frente.

Sutura de nervio

La sutura del nervio dentro del canal de Falopio, es complicada de realizar. Al refrescar y poner en condiciones los bordes de sección, queda una distancia entre ambos que impide la sutura.

Para poder realizarla, es necesario sacar el nervio de su lecho en el conducto de Falopio; se hace desaparecer así el ángulo de la segunda porción, o de la primera, según sea el caso. De esta manera, al pasar de una posición angulada a una recta, los cabos se aproximan y la sutura puede realizarse sin tensión. El nervio queda fuera del canal, apoyado sobre la pared interna de caja. Este procedimiento es llamado desrutación.

La mayoría de los autores, sin embargo, prefieren la técnica del injerto porque da muy buenos resultados, es más fácil de realizar y principalmente no sacrifica estructuras del oído medio, es decir se respeta uno de los postulados enunciados anteriormente: de no perturbar la audición.

Anastomosis

En los casos en que es imposible disponer del cabo proximal del facial se puede recurrir a las técnicas de anastomosis con otros nervios craneanos. De esta manera, el cabo proximal de otro nervio, el espinal o el hipogloso, es suturado al cabo distal del facial.

Con ésta técnica, no se consigue obtener la simetría y el sincronismo de los movimientos emocionales de la cara que dependen de la estrecha cooperación de los centros del facial de ambos hemisferios. Lo que se consigue es: evitar que las fibras musculares degeneren, mantener el tono y realizar luego de entrenamiento, movimientos voluntarios. Por lo

demás, aparecen hemiatrofias musculares en los sitios correspondientes al nervio anastomosado, hombro o lengua, según que se haya utilizado, el espinal o el lingual, y una serie de movimientos asociados.

Creemos que cuando no se puede reparar el nervio en el sitio de la lesión manteniendo su continuidad, son preferibles las operaciones hechas por los cirujanos plásticos, que dan mejores resultados y tiene menos inconvenientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ARANA INIGUEZ R. y col.: Transoral Approach in Clivus and High Cervical Chordomas. *Acta Neurol. Latinoamer.* 14: 65, 1968.
2. CASTILLO L. A. y DE VECCHI J.: Cirugía del Nervio Facial Intratemporal. *An. Oto-rino-laring. Uruguay.* 33: 95, 1963.
3. CASTILLO L.A.: Cirugía del Facial Intratemporal. Técnica de abordaje de la Porción Horizontal. *An. Oto-rino-laring. Uruguay.* 37: 44, 1967.
4. CASTILLO L.A., DEFFEMINIS H., FERRARI A.: Parálisis Facial Periférica. Eitopatogenia, Clínica y Tratamiento. Montevideo, Fundación Universitaria de Ciencias, 1975.
5. CASTILLO L.A. y FERRARI A.: Bases Clínicas y Electrobiológicas de la Cirugía en las Parálisis Faciales Periféricas Primitivas. *Rev. Laryngol. Otol. Rhin.* 96: 63, 1975.
6. CASTILLO L.A.: Parálisis Facial por Traumatismo del Hueso Temporal. *An. Oto-rino-laring Uruguay.* 49: 157, 1980.
7. GARCÍA IBÁÑEZ E. y GARCÍA IBÁÑEZ J.L.: Cirugía del Conducto Auditivo Interno. Editor: F. García Sicilia. Madrid.
8. HOLMGREN G.: Some Experiences in the Surgery of Otosclerosis. *Acta Oto-laryng. (Stockh)* 5: 460, 1923.
9. HOLMGREN G.: Zur Chirurgie der Otosklerose. *Acta Oto-laryng. (Stockh).* 15: 7, 1931.
- HOUSE W.F.: Surgical Exposure of the Internal Auditory Canal and its contents through the middle cranial fossa. *Laryngoscope.* 71: 1373, 1961.
11. HOUSE W.F.: Acoustic Neuroma. Introduction. *Arch. Oto-laryng.* 88: 576, 1968.
12. HOUSE W.F.: Case Summaries. Monograf II acoustic neuroma. *Arch. Oto-laryng.* 88: 586, 1968.
13. MIEHLKE A.: Surgery of the Facial Nerve Saunders Co. Philadelphia 1973.
14. RIUS M.: Nuevo aparato para Microcirugía Otológica. *An. Oto-rino-Laring. Uruguay.* 12: 224, 1942.
15. SHAMBAUGH G.E.: Surgery of the ear Saunders, Philadelphia, 1959.
16. ROSEN S.: Mobilization of the stapes to restore hearing in otosclerosis. *New York J. Med.* 53: 2650, 1953.

MICROCIRUGIA EN OTORRINOLARINGOLOGIA

Dr. José Blasiak

El microscopio es de gran utilidad en el diagnóstico y tratamiento de los procesos patológicos de cabeza y cuello.

En esta exposición mostraremos algunas situaciones en las cuales este aparato fue usado.

En lo que se refiere a la laringe, en estos últimos 20 años se ha desarrollado una técnica, la Microcirugía de Laringe, que permite, gracias a la magnificación proporcionada por el microscopio, tratar con toda precisión algunas de sus afecciones.

En dicha técnica el paciente es colocado en posición decúbito dorsal con el cuello extendido se introduce por la boca el laringoscopio igual que en toda laringoscopia directa exponiendo las cuerdas vocales.

La diferencia con esta última es que en este caso se fija el laringoscopio al tórax por intermedio de un soporte. De este modo el cirujano queda con las dos manos libres para operar.

La anestesia puede ser local, neurolepto analgesia o anestesia general con intubación orotraqueal. Las cuerdas vocales vistas a simple vista durante la introducción del laringoscopio son enfocadas ahora a través del microscopio con 10 ó 16 aumentos. Con instrumental adecuado se efectúa la intervención.

Para una fonación normal es necesario que las cuerdas vocales se pongan en contacto. Sus bordes libres deben ser rectos en toda su extensión y deben tener una tensión adecuada al tono de voz que se está emitiendo.

Para que esto se cumpla es necesario una integridad anatómica y funcional de la laringe. Dife-

rentes procesos patológicos pueden modificar la anatomía o la función dando como síntoma eje la disfonía.

La alteración puede estar: a) a nivel del epitelio cordal. Este puede sufrir modificaciones que pueden ir desde una simple hiperplasia hasta el carcinoma, pasando por los diferentes grados de displasia y el carcinoma in situ.

La visualización de esta mucosa alterada a través del microscopio nos permite hacer el diagnóstico de estos procesos, delimitar perfectamente su extensión y orientar el tratamiento del cual puede ser la extirpación de la mucosa patológica o una simple biopsia.

b) a nivel de la submucosa cordal. En el caso de los nódulos y pólipos existe un edema más o menos organizado, a veces con hemorragias que levantan el epitelio que está sano. El microscopio nos facilita la resección del edema conservando el epitelio con lo cual se logra en el post operatorio una voz prácticamente normal.

c) a nivel del músculo cordal pueden presentarse parésias y parálisis miopáticas o neurológicas. Las más frecuentes son las segundas que pueden ser centrales o periféricas, uni o bilaterales. En las parálisis unilaterales la cuerda vocal puede quedar fijada en posición mediana, paramediana o intermedia, es decir más o menos alejada de la línea media.

Cuanto más lejos de la línea media más difícil es la compensación por la cuerda sana. Esto trae aparejado trastornos en la voz, deglución. Se dificulta la tos, defecación, el pujo, por no poder hacerse los esfuerzos a glotis cerrada. Las causas más frecuentes están en la cirugía tiroidea y torácica.

Esta situación se corrige inyectando Pasta de Teflón o de siliconas (1) en la cuerda vocal. La cuerda vocal se hace más gruesa, su borde se acerca

a la línea media y la cuerda vocal sana la alcanza con facilidad. También aquí es el microscopio el que facilita la operación.

En la parálisis bilateral de las cuerdas vocales, estas se inmovilizan colocándose en una posición casi mediana. El paciente tiene enorme dificultad para respirar, obligando a realizar la traqueotomía. La causa más frecuente es la cirugía tiroidea.

La solución es llevar una de las cuerdas vocales a una posición paramediana, mejorando así la función respiratoria. La operación se puede realizar por vía endo o exolaringea. En cualquiera de las dos la magnificación del microscopio es la que ha permitido tener muy buenos resultados. *La vía endolaringea* es la técnica de Thornell (6) en la cual se reseca el aritenoides y se electrocoagula el lecho cruento. Con esto se logra que la cuerda vocal vaya hacia afuera dándole al paciente mejor vía de aire. *La vía exolaringea* (operación de King (3), de Graaf Woodman). El cirujano llega al aritenoides a través del cuello, lo separa de todas las inserciones musculares salvo del ligamento de la cuerda y del músculo tiroaritenoides y lo lleva hacia afuera uniéndolo al ala tiroidea. En esta técnica los tiempos en los cuales se actúe sobre el aritenoides se realizan bajo microscopio permitiendo una precisión muy grande a las maniobras.

Pasamos ahora a la utilización del microscopio en la cirugía de cuello. Me voy a referir solo a un caso que vivimos en la clínica otorrinolaringológica y que fue de gran aprendizaje para todos nosotros. Se trata de un paciente que consultó por un neoplasma de laringe. Se operó practicándosele una laringectomía parcial horizontal (técnica de Alonso) y un vaciamiento ganglionar funcional bilateral de cuello. En el post operatorio comprobamos que no movía la lengua. Tenía una parálisis perisférica bilateral del hipogloso mayor de origen iatrogénico. Si se mantenía esta situación el paciente no recobraría su función deglutoria y la operación parcial fracasaría y nos veríamos obligados a realizar una laringectomía total a pesar que el paciente estaría curado

de su neoplasma. Bajo microscopio decidimos revisar el trayecto de los hipoglosos y encontramos a derecha un granuloma infectado alrededor del nudo realizado con hilo de lino que se había hecho al ligar las venas que normalmente existen en esa zona. Este granuloma englobó al nervio lo comprimí y produjo una axonotmesis. Se reseco el tejido patológico, se liberó el nervio y éste recuperó su función antes de los 40 días. A *izquierda* el nervio fue englobado en una ligadura venosa y seccionado (neurotmesis), se descubrieron los dos cabos del nervio siempre trabajando bajo microscopio y se realizó una anastomosis termino terminal. El paciente recuperó la movilidad de la lengua sobretodo en su base con lo cual la deglución fue posible y el paciente salvó su laringe y está curado desde hace 4 años y medio.

Como vemos el microscopio es de gran ayuda para que el cirujano de cabeza y cuello o el laringólogo realice: a) un diagnóstico con precisión; b) un tratamiento conservador al máximo de la función.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ARNOLD, G.E.. Technicu of intracordal inyection. *Arch. Otolaryngol.* 76: 358, 1962.
2. CASTILLO, L.A., BLASIAK, J., GALLEGO, A. y SUAREZ, H.E. Parálisis recurrenciales quirúrgicas. *Cir. Urug.*, 45: 397, 1975.
3. KING, B.T.. A new and function restoring operation for bilateral abductor cord paralysis. Preliminary report. *J.A.M.A.*, 112: 814, 1939.
4. KLEINSASSER, O.. Microlaringoscopia y microcirugía endolaringea. Técnica y atlas de imágenes típicas. Barcelona, *Científico Médica*: 127, 1968.
5. OREGGIA, F., ALONSO REGULES, J.E. y BLASIAK, J. Uso del microscopio en cirugía otológica y cervical. *Cir. Urug.*, 48: 483, 1978.
6. THORNELL, W.C.. New Intralaryngeal approach in arytenoidectomy in bilateral abductor paralysis of vocal cords. *Arch. Otolaryngol.*, 50: 634, 1949.

CONCLUSIONES

Dr. Alberto Irigaray
Coordinador

Se ha tratado de dar una visión global del empleo de esta nueva Técnica Quirúrgica, ya sea en Cirugía General como en las Distintas Especialidades. Decimos nueva técnica quirúrgica desde el momento que las bases de la Microcirugía difieren de las técnicas empleadas hasta el presente. En primer lugar el empleo de Microscopio Quirúrgico que magnifican la imagen hasta 40 veces (por el momento), hace que el cirujano deba realizar un entrenamiento especial a fin de acostumbrarse a trabajar en estas condiciones. El empleo de técnicas atraumáticas, que impiden pinzar la pared de una arteria, un nervio o los endotelios en general. El uso de instrumentos adecuados, con pinzas y portaguas cuyos extremos miden 1 mm. o menos. La manipulación de los instrumentos se hace sólo moviendo los dedos, ya

que se toman a la manera de un lápiz, no debiéndose hacer movimientos con el puño ni con el codo. El empleo de material de sutura especial; agujas que miden 50 micras de diámetro y los hilos monofilamentos miden 18 a 22 micras. Todo esto hace que quien no cumpla con TODOS estos requisitos y solo use un par de lupas que magnifican la imagen 2 a 4 veces, NO REALIZA microcirugía, en nuestro concepto.

Los primeros 3 trabajos de esta Mesa dan una amplia visión de la aplicación de esta técnica en el campo de la Cirugía Reparadora. Allí la transferencia libre de tejido y la microcirugía de nervios periféricos ha cambiado el enfoque en cuanto a posibilidades de tratamiento en numerosos pacientes que presentaban problemas de difícil solución hasta el

presente. Con el advenimiento de los colgajos libres con suturas vasculares y los colgajos pediculados, prácticamente tienen poca cabida en la Cirugía Reparadora actual los colgajos cruzados o tubulados que fueron sinónimos de la Cirugía Plástica hasta hace pocos años. La cirugía de nervios periféricos ha dado un gran paso al emplear técnicas de microcirugía. La interrogante luego de una operación es cuanto recuperará el paciente su función perdida y NO como hasta hace poco tiempo en que el cirujano se preguntaba si el paciente llegaría a recuperar ALGO. Sin embargo habrá que seguir trabajando en este campo para mejorar aún más los resultados.

La completa presentación del Dr. P. Benedek ha sido esclarecedora de hasta que punto la microcirugía ha posibilitado realizar intervenciones con menos riesgos y mayor seguridad. La aplicación en casos de tumores, malformaciones vasculares, malformaciones congénitas, etc., hace que prácticamente las técnicas de microcirugía son empleadas en la mayoría de las intervenciones quirúrgicas de Neurocirugía.

El Dr. H. Motta nos ha presentado un método, la transferencia libre de hueso con suturas vasculares,

que ha cambiado la perspectiva terapéutica de numerosas afecciones traumatológicas y ortopédicas. Este tipo de intervención se ha transformado en la técnica de elección en afecciones tales como la pseudoartrosis congénita de tibia, en las pérdidas de hueso mayores de 7 cm ya sean estas por tumores o traumatismos; y en otras malformaciones congénitas.

Por último los Dres. L. Castillo y J. Blasiak, nos presentaron el empleo de la microcirugía en Otorrinolaringología. No olvidemos que fue en esta Especialidad donde se empleó por vez primera la magnificación. Con ella se ha avanzado notablemente en afecciones del nervio facial intrapetroso, en la cirugía de la sordera, en la cirugía de la fonación, etc.

Otras Especialidades además de la que aquí fueron presentadas también emplean técnicas de microcirugía. Sólo razones de tiempo nos ha impedido presentar el empleo de esta técnica en el tratamiento de la esterilidad ya sea en Urología como en Ginecología. El empleo de la microcirugía en oftalmología ha sido tan importante que su uso es casi rutinario en esta Especialidad.

SUMMARY

Indications and Techniques of Micro-Surgery in General Surgery and Specialties

In order to show to General Surgeons the indications and applications of the Microsurgery tecnic, a multidisciplinary panel, composed by Plastic Surgeons, Neurosurgeons, Traumatologists and ENT Surgeons, which

in their respectives specialities practice microsurgery, are joined.

The use of the microscope in several surgical branches, has allowed the development of an unsuspected number of possibilities, with excellent results.