

COMPLICACIONES NEUROLOGICAS EN LA CIRUGIA DE LA HIPERTENSION ARTERIAL (*)

Dr. R. Rubio

La cirugía de la hipertensión arterial evolutiva, ha tenido desarrollo importante en la última década. En nuestro medio, pasan actualmente de 50, los pacientes que han sido intervenidos en el Servicio del Prof. Larghero.

Voy a presentar en forma sucinta la historia clínica de 3 pacientes que consecutivamente a esta intervención presentaron: 2 de ellos una paraplejía flácida irreductible; y el tercero un cuadro más atenuado, de tipo paraparésico, seguido de regresión total.

En la literatura mundial, no existen casos publicados acerca de esta complicación. Sin embargo los cirujanos de mayor experiencia en esta cirugía, han tenido complicaciones semejantes, que siempre son graves y que traducen lesiones medulares, consecutivas a hipotensiones post-operatorias.

Todos los enfermos fueron operados con anestesia general; la técnica seguida fué la de Poppen, es decir: abordaje por vía abdomino-torácica con resección de 7ª y 11ª costilla. Vía extra-pleural: Resección desde 5º ganglio simpático dorsal, a 2º lumbar inclusive. Resección de esplácnico mayor y menor.

E. T., 46 años. Oriental. Sexo masculino.

Paciente al cual se le descubre hace 5 años una hipertensión arterial que oscila entre 24 y 25 de Mx. y 14 a 15 de Mn. Ultimamente sus cifras tensionales habituales son de 26 a 28 de Mx. y 16 de Mn. Como único síntoma, Cefaleas.

(*) Trabajo presentado en la Sociedad de Cirugía el día 10 de diciembre de 1952.

BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY

Es estudiado por el Dr. J. Dighiero, que indica la intervención con el diagnóstico de hipertensión arterial evolutiva. El resultado de los exámenes de Laboratorio es el siguiente:

Corazón. Muy ligeramente dilatado.

Electro Cardiograma. Hipertrofia preponderante del ventrículo izquierdo de acuerdo al diagnóstico de hipertensión arterial.

Azoemia 0gm. 38 %. Orina normal.

Van Slyke. 1ª prueba: 67,53 % de lo normal; 2ª prueba: 59,31 % de lo normal.

Fondo de ojo (Dr. Rodríguez Barrios): Papilas normales. Retina: Dos exudados blancos y hemorragias ojo derecho. Ligeró edema retiniano.

En resumen: Hipertensión crónica evolutiva que ha dado una esclerosis bastante acentuada y en la cual comienza una retinopatía hipertensiva.

A este paciente se le practicó el 1er. tiempo operatorio en junio de 1951. Anestesia general. Duración: 1 hora 30'.

Es de destacar que en el curso de la intervención se abrió la pleura. Durante la intervención se produjo un descenso tensional importante, la presión de 28 de Mx. llegó a 9, siendo bien tolerada por el paciente.

El post-operatorio fué excelente.

No se obtuvo mayor resultado con respecto a un descenso estable en la cifra tensional, pues al mes cuando se le efectuó el 2º tiempo su presión arterial era de Mx. 26, Mn. 15.

Se trataba como vemos de un caso poco favorable.

2º tiempo. Anestesia general. Inducción: Pentotal 0g.5, C3 H6, Curare. Mantenimiento: éter, N20. Intubación endotraqueal.

Transfusión: Sangre, 500 cc. Suero, 500 cc. Duración: 1 hora 50' Operación técnicamente perfecta. Al terminar la resección nerviosa la Mx. cae de 20 a 9.

Terminada la operación el paciente presenta pulso imperceptible. Presión Mx. 6; gran hipotonía muscular; arreflexia corneana, prácticamente en apnea, se debe efectuar respiración por intermedio de la bolsa anestésica y oxígeno endotraqueal.

Paulatinamente y en forma progresiva el paciente se recupera.

En sala se comprueba luego: lucidez total, paraplejía flácida de miembros inferiores, arreflexia osteo-tendinosa en miembros inferiores, sensibilidad superficial conservada, incontinencia ano-rectal, retención de orina, miembros superiores S/p.

Actualmente, al año de intervenido, este paciente presenta una presión Mx. 14 y Mn. 8. Desaparecieron por completo las cefaleas. Desempeña su trabajo habitual de jefe de oficina de correos en una localidad del interior. Se ha obtenido buena reeducación de su aparato esfinteriano, pero la paraplejía persiste con pequeñas modificaciones.

BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY

R. C., 38 años. Sexo masculino.

Paciente etilista marcado, que en los dos últimos años presenta varios episodios convulsivos acompañados de ictus: se le comprueba entonces una hipertensión arterial de Mx. 23 y Mn. de 12.

Es estudiado en Servicio Prof. Piaggio Blanco y con diagnóstico de hipertensión arterial evolutiva; se indica tratamiento quirúrgico.

Corazón: Clínicamente normal. Silueta cardio-aórtica s/p. Electrocardiograma: Preponderancia ventricular izquierdo.

Azoemia 0g50. Van Slyke. 1ª prueba: 78 % de lo normal; 2ª prueba: 140 % de lo normal.

En resumen: buena funcionalidad renal.

Fondo de ojo (Dr. Ramón Díaz): Papilas bien. Pequeño exudado al parecer antiguo. Focos de hemorragia puntiforme. Signo de Gunn 1er. grado.

Prueba de sueño. Componente funcional espasmódico marcado.

Operación. Duración: 1 hora 50'. Presión inicial: 15 $\frac{1}{2}$ y 10 $\frac{1}{2}$. Anestesia general. Inducción: Kemital, Ciclo. Mantenimiento: Ciclo, éter. Lado derecho. Técnica habitual. Curso normal.

La presión arterial se mantiene dentro de límites satisfactorios durante toda la operación; el descenso mayor se observa al terminar la extirpación de la cadena nerviosa llegando a 12 de Mx.

Presión final: 12 $\frac{1}{2}$ y 8 $\frac{1}{2}$.

Post-operatorio. Durante las primeras horas del post-operatorio inmediato la presión arterial se mantuvo, con ligeras oscilaciones, alrededor de 15 a 16 de Mx. y 8 ó 9 de Mn. Pero existe un largo período de 14 h. (h 18 a 8), (durante la noche del día de la intervención y la mañana del día siguiente) en que la presión arterial no es controlada, no pudiéndose saber entonces si se produjo o no en este intervalo un descenso tensional de importancia. Al entrar al primer día del post-operatorio, hora 8, la presión arterial es de Mx. 12 $\frac{1}{4}$ y Mn. 8 $\frac{1}{4}$; dos horas después la presión ha descendido a 10 $\frac{1}{2}$ de Mx. y 7 de Mn., el pulso es regular, hipotenso de 140 m., hipertemia marcada; distensión abdominal.

A la hora 15 se comprueba un síndrome de paroplejía flácida completa; arreflexia tendinosa; sensibilidad superficial conservada en tronco y ambos muslos y abolida en el resto de los miembros inferiores.

No hay signo de Babinsky; incontinencia ano-rectal; retención de orina. El examen de los miembros superiores es normal y el paciente conserva una lucidez completa.

Pese al tratamiento instituido el enfermo continúa agravándose, persiste la hipertemia y la presión desciende a 8 de Mx. y 5 de Mn., que traduce un síndrome de colapso periférico irreversible y progresivo. Fallece a las 48 horas de la intervención.

No fué posible efectuar necropsia que hubiera permitido probablemente conocer con exactitud la causa de la muerte.

BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY

E. M. de G., 33 años. Oriental. Sexo femenino.

Hace dos años se le descubre una hipertensión arterial. Actualmente su presión habitual es Mx. 21, Mn. 15.

Como único síntoma, cefaleas exacerbadas en los últimos meses.

Al examen, nada digno de mención salvo en Corazón: Soplo sistólico de la punta; Clangor de 2º tono en base.

Telerradiografía de tórax: Aorta desenrollada y opaca, corazón grande y horizontal.

Electrocardiograma: Preponderancia ventricular izquierda.

Van Slyke: 1ª orina, 60 %; 2ª orina, 54 %. Promedio 57%. Azoemia 0gr.45 %.

Fondo de ojo: No edema. Exudado y hemorragia. Angio esclerosis y arterias irregulares.

Prueba del sueño: satisfactoria.

Operación (falta ficha anestésica). Duración: 1 hora 45'. Presión: Mx. 21, Mn. 15. Anestesia general: Pentotal, Ciclo, Eter. Técnica habitual. Pulso normal. Presión final: Mx. 14 - Mn. 9.

En las primeras 24 horas la presión arterial se mantiene dentro de cifras tensionales satisfactorias, siendo la más baja de 14 ½ de Mx. y 10 de Mn. Al 2º día del post-operatorio se comprueba paraparesia que predomina en miembro inferior izquierdo.

Vista por el Dr. Gonzalo Fernández informa: "Paresia asimétrica crural, con elementos evidentes de compromiso de la neurona periférica, predominantemente en los sectores radicales o radículo-plexiales. No hay signos clínicos de lesión central.

En el curso de un año el síndrome neurológico ha retrocedido casi en totalidad. Persiste como secuela, atrofia discreta de las masas musculares en el sector afecto.

Se efectúa el segundo tiempo operatorio con buen resultado. La presión se estabilizó en 16 de Mx. y 11 de Mn., al ser dado de alta.

Consideraciones

Todo enfermo que va a ser sometido a una esplanicectomía y simpatectomía dorso-lumbar, se encuentra sometido al grave riesgo de la hipotensión arterial, más o menos persistente y consecutivamente a lesiones a veces irreversibles: Encéfalo-medulares, renales o cardíacas.

Se citan como complicaciones relativamente frecuentes en la literatura, lesiones a localización medular, del tipo de la mielomalacia, con la consiguiente paraplejía irreductible. La fisiopatología, desde luego, es la anoxia.

En la estadística de nuestra clínica, existen los tres casos que hemos mostrado al comienzo. Dos de ellos, paraplejías flácidas con trastornos esfinterianos y el otro una paraparesia asimétrica, que luego retrocedió totalmente. En todos los casos predominaban las lesiones de tipo motor, siendo de menor entidad las lesiones sensitivas; es decir, parece que las zonas más afectadas de la médula, correspondieran a la sustancia gris, en especial cuernos anteriores, semejando a una poliomielitis aguda.

Se ha tratado de explicar la causa de lesiones medulares, por isquemia, mientras que otros sectores del sistema nervioso, como el encéfalo, más sensibles a la anoxia que la médula, resultan indemnes.

Se tiende a aceptar que al efectuar la resección del esplácnico y simpático dorso-lumbar, se aumenta el área vascular de la parte baja del tronco y miembros inferiores; como consecuencia, la caída tensional es mayor en este territorio.

El organismo mediante mecanismos fisiológicos, puede compensar al cabo de cierto tiempo, esta hipotensión, por el desarrollo de tono arteriolo-capilar intrínseco en la zona denervada. Pero este período intermediario significa un peligro potencial grande.

Algunos autores insisten en que estas complicaciones se observan con mayor frecuencia en enfermos con lesiones de arterioesclerosis, más o menos avanzadas. Por la razón antedicha la irrigación medular es más o menos precaria y producida la caída tensional brusca, la anoxia va a ser más intensa y los efectos de ésta sobre la médula, serán de mayor gravedad que en pacientes con vascularización medular normal (1). En dos de las tres observaciones que presentamos, existen lesiones de arterioesclerosis bien confirmadas. La observación N° 1 (Caso E. T.), "Esclerosis avanzada de fondo de ojo" Dr. Rodríguez Barrios; la observación N° 3 (Caso E. M. de G.) Tele-radiografía: Aorta desenrollada y opaca. Estas dos observaciones abogan en favor de los autores que sostienen la gran importancia que tienen lesiones de arterioesclerosis, en especial localización aórtica, en la génesis de estos accidentes.

Se considera que para prevenir accidentes de este tipo es fundamental mantener un régimen tensional algo más elevado que el normal; es ideal una presión de Mx. 14, Mn. 8 durante la

operación y en el post-operatorio inmediato. Presiones de 8 cc. de Hg. por término medio, mantenida por una hora ya impone un riesgo serio.

Como Profilaxis existen dos directivas unánimemente aceptadas: transfusión intraoperatoria y la inyección de drogas presoras.

Estas deben reunir las siguientes condiciones:

Acción inmediata;

Breve duración;

Facilidad de administración y control;

Escasa toxicidad;

Elevación presión sistólica y diastólica sin modificación apreciable sobre el rendimiento cardíaco;

No provocar constricción coronaria;

Su acción debe efectuarse por medio de mecanismos fisiológicos.

Se han empleado la nor-epinefrina, la neosinefrina, la efedrina y la drinefa. Parece que las drogas que han dado más resultado son la nor-epinefrina y la neosinefrina.

Ambas difieren muy poco de la adrenalina en su constitución química, así por ejemplo: la nor-epinefrina es una amina primaria igual a la epinefrina, difiere de ésta solamente en la falta del radical metilo.

La nor-epinefrina ha sido extraída de los nervios adrenérgicos post-ganglionares de la médula suprarrenal y de los feo-cromocitomas del hombre. Pese a la gran semejanza de orden químico, y a existir ambas sustancias normalmente en el organismo, la epinefrina y la nor-epinefrina tienen acción bastante diferente sobre el aparato cardio-vascular. Así, por ejemplo, la nor-epinefrina aumenta la presión sistólica y diastólica determinando un aumento total de las resistencias periféricas, sin tener ningún efecto de importancia sobre el rendimiento cardíaco; tiende también a disminuir la frecuencia del pulso; todo lo cual demuestra la diferencia grande en sus efectos que tienen ambas sustancias.

La neo-sinefrina tiene efectos similares a la nor-epinefrina.

Dosis y modo de empleo. — Las drogas presoras se deben administrar en forma endovenosa, continua, en suero fisiológico o gluco fisiológico.

La dosis se regula controlando el número de gotas por minuto.

Pacientes normotensos, de peso medio, a los cuales se les da una dosis de 0,1 a 0,3 microgramos por kilo de peso y por minuto logran una elevación media de la presión sistólica de 22 mm a 44 mm Hg.

Corrientemente se obtienen muy buenos resultados en sala de operaciones con soluciones al 2 mgs. por mil.

Durante la operación, para 1ros. tiempos, la dosis promedio fué de 2mg .27; para 2dos. la dosis promedio fué de 2,77 mgs., con variaciones entre 0mgs.5 a 8 mgs.

Frecuentemente en los 2dos. tiempos la dosis empleada es dos a tres veces mayor que en los 1ros. tiempos.

FACTORES QUE PUEDEN DESENCADENAR UNA CAIDA TENSIONAL

En especial es el paciente con una hipertensión evolutiva grave, el que está más expuesto a este accidente, y es también durante el 2º tiempo de la operación que se observa en forma casi constante una caída tensional brusca variable en magnitud, pero siempre peligrosa.

Durante el acto operatorio.

A) Al comienzo.

Factores de índole anésteico:

- a) Inducción anésteica;
- b) Intubación endotraqueal;
- c) Colocación del enfermo en posición decúbito lateral.

Son muy importantes estos dos últimos factores. El anestesista debe intubar al paciente seguro de contar con anestesia y relajación suficiente, siendo entonces una maniobra fácil y rápida.

La movilización de un paciente de este tipo dormido exige cuidados y competencia muy especial.

Se considera en forma casi unánime que el uso del pentotal y el curare en este período, por sus efectos depresores, actúan aumentando la frecuencia de los accidentes de hipotensión en estos pacientes.

B) **BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY**

Factores de orden técnico-quirúrgico.

- a) Legrado costal y resección de costillas
- b) Rotura de pleura con el neumotórax consiguiente;
- c) Manipulación y sección de la cadena simpática y esplácnica;
- d) Hemorragia intraoperatoria;
- e) Control cuidadoso de los separadores torácicos.

Sobre todos estos factores de orden técnico el cirujano puede actuar. Creemos de importancia controlar cuidadosamente la hemostasis; actuar con maniobras suaves; y utilizar en forma generosa la infiltración local con novocaína, en especial durante el tiempo costal (infiltración paquete intercostal) y durante la disección y resección de las cadenas nerviosas.

Es fundamental una estrecha colaboración entre el anestesista y el cirujano. En esta operación, como pocas, se exigen del anestesista capacidad y atención constante. Es vital descubrir precozmente una caída tensional para efectuar el tratamiento adecuado; y también es importante en todo momento mantener una buena oxigenación con vías aéreas libres.

Post-operatorio:

Este tipo de paciente, durante las 90 a 100 primeras horas del acto operatorio, está expuesto a caída tensional brusca.

En una de las estadísticas que consideramos (1), en 11 casos de 81 (todos "2dos. tiempos"), se debió efectuar terapéutica presora intensiva, debido a hipotensiones graves que duraron de 11 a 96 horas, después de operados con un promedio de 46 horas.

Creemos que este enfermo exige en el post-operatorio cuidados especiales y un contralor sumamente riguroso.

La observación del *pulso, presión arterial, respiración, hipertermia, psiquis, motilidad y diuresis*, tienen gran importancia.

El traslado del enfermo del block operatorio a sala, así como el despertar de éste, deben merecer especial atención.

Otro factor importante a considerar es el dolor. Se debe evitar que este enfermo sufra, empleando analgésicos, infiltra-

(1) Deterling R. A., Apgor V. Uso de la nor-epinefrina como droga presora, especialmente en la simpatectomía tóraco-lumbar. Anales de Cirugía. Vol. 10, N° 1, 45, 1951.

ciones de novocaína de acción rápida o preparados de acción prolongada. Está demostrado, que el dolor intenso no tratado, puede desencadenar accidentes de anoxia.

COMO PROCEDER EN LA PRACTICA

A) Todos los enfermos deben ser operados con transfusión de sangre total intraoperatoria, colocada precozmente.

Los pacientes con hipertensiones moderadas, en primeros tiempos, en principio, no deben recibir terapéutica presora. Se les debe colocar un goteo lento de suero gluco-fisiológico; tener la solución de nor-epinefrina o neosinefrina al 2 por mil pronta. En cualquier momento, si hay necesidad, se puede fácilmente administrar.

En las hipertensiones evolutivas graves, en el primer tiempo; y *en todos los segundos tiempos*, cualquiera sea el grado de la evolutividad de la afección, debe emplearse de entrada la medicación presora en la forma ya descripta.

El uso de esta medicación en el post-operatorio inmediato, estará supeditado a la evolución clínica del operado y en determinados casos tendrá indicación absoluta.

B) Durante el acto operatorio y post-operatorio poner en práctica todas las medidas arriba mencionadas, que tienden a impedir y prevenir una caída tensional importante.

Para terminar: Hemos presentado 2 casos de evolución desfavorable en el tratamiento quirúrgico de la hipertensión arterial. En contraposición a ellos, son numerosos los resultados muy buenos tomados de la estadística que consideramos, en pacientes que han sido controlados tiempo después por internistas. Otro grupo importante de pacientes operados, presentaron mejoría evidente de sus síntomas subjetivos, pero las cifras tensionales luego continuaron elevadas.

Creemos que éste es el tributo que da la cirugía en el Tratamiento de una afección tan grave y de marcha inexorable como es la Hipertensión Arterial Evolutiva.

Un mejor conocimiento en la Fisiopatología de estas complicaciones y una selección más rigurosa de los casos a operar, mejorarán en forma evidente los resultados de esta cirugía.

La evolución final de 6 pacientes operados últimamente en el Servicio del Prof. Larghero, poniendo en práctica las directivas arriba mencionadas, y usando como sustancia presora el "Levofed" (nombre comercial de la nor-epinefrina) han sido sumamente favorables.

Dr. Bosch. — Creo que el Dr. Rubio ha traído a la Sociedad de Cirugía una complicación de la hipertensión arterial. Personalmente he vivido esta serie de 50 casos y las complicaciones y estoy verdaderamente de acuerdo con esta interpretación fisio-patológica que él ha expresado.

Indiscutiblemente es una complicación que se ha señalado poco, según ha expresado el Dr. Rubio; la bibliografía es poca y en los centros donde se establece este tipo de cirugía tampoco se habla mucho de ella.

El año próximo serán analizados estos 50 casos más al detalle, y comentando la primera comunicación del Dr. Rubio, se presentarán los resultados inmediatos y alejados de esta Cirugía.

Dr. Priario. — Yo tuve oportunidad de estudiar a uno de los enfermos, motivo de esta comunicación. Pensando en este problema me he preguntado más de una vez, si el colapso sufrido por estos pacientes, puede por sí solo, explicar la lesión de un segmento de la médula espinal.

Lógicamente parece que un colapso debe lesionar por isquemia el neuroeje en toda su extensión. ¿Por qué en los casos presentes no hubieron lesiones encefálicas?

He vuelto a rever los estudios sobre irrigación de la médula espinal y he encontrado los siguientes datos de interés:

Si bien teóricamente, por cada agujero de conjugación entra una arteria radicular, prácticamente sólo algunas de estas arterias radiculares aportan un importante caudal sanguíneo, transformándose así en las verdaderas arterias nutricias de la médula espinal.

En los trabajos de Adamkiewicz, que datan de muchos años atrás, se considera que las arterias radiculares más importantes son las siguientes: del lado izquierdo, la cervical 4ª y dorsal 8ª; y del lado derecho, la dorsal 2a.

Como dijimos anteriormente, si estas arterias son las que aportan la mayor parte del caudal sanguíneo para la irrigación de la médula, su ligadura podría traer graves lesiones isquémicas medulares.

Yo me pregunto si en estos casos no pudo existir una ligadura que comprometiese algunas de estas arterias.

Es frecuente en el curso de la esplánicosimpatectomía, que el cirujano deba cohibir una hemorragia que tiene origen en la profundidad de la herida, y entonces coloque algunos clips o efectúe un punto hemos-

tático. En este caso si la ligadura toma a la intercostal en su origen, puede producirse una paraplejía por lesión isquémica de la médula.

Esta hipótesis nos permite explicar más fácilmente por qué la lesión isquémica quedó circunscripta a un sector del neuroeje.

Dr. Rubio. — Con respecto a los conceptos vertidos por el Dr. Priario, yo creo que en el momento actual no es posible dar con seguridad total, la verdadera causa de estos accidentes.

Es probable que exista más de un factor en causa. Sin embargo la mayoría de los autores que se han ocupado del problema admiten sin discusión, que es la caída tensional más o menos prolongada la causa de esta complicación.

Este concepto ha sido apoyado en datos experimentales, tanto en el extranjero como en nuestro medio.

El Dr. Gonzalo Fernández, provocando isquemias de grado variable, ha obtenido en perros, lesiones a topografía medular del tipo de mielo-malacia. Es indudable, que la existencia previa de lesiones de arterio-esclerosis más o menos avanzadas (como en dos de nuestros casos) parecen tener un papel importante.

Es evidente que la caída tensional es un fenómeno de orden general pero es lógico aceptar, que habiéndose efectuado una denervación total en el territorio espláncico y simpático dorso lumbar (estas complicaciones casi siempre se observan en el 2º tiempo operatorio) exista a ese nivel por aumento del área vascular (vasodilatación consiguiente) un mayor descenso de la presión arterial. De ahí el por qué las lesiones por anoxia se harán sentir especialmente sobre la médula dorso-lumbar.

Para terminar, creo que la fisiopatología de estos accidentes, se presta a diversas interpretaciones y que es probable que hechos nuevos puedan más adelante dar la palabra definitiva. Pero yo he querido fundamentalmente traer a la Sociedad de Cirugía una realidad clínica. Es decir dar a conocer una grave complicación en la Cirugía de la Hipertensión Arterial, y a su vez presentar las directivas principales para evitar que se produzcan estas complicaciones.

Los buenos resultados operatorios obtenidos desde que se generalizó en nuestro Servicio el uso de estas medidas, parecen confirmar el valor de éstas.

Deseo agradecer al Dr. Bosch los conceptos vertidos sobre esta pequeña comunicación.