

11233

10



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
SERVICIO DE NEUROLOGÍA

“PRESENCIA DE COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS EN CIRUGÍA CARDIACA. EXPERIENCIA DE 1 AÑO EN EL CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA””

2001 - 690 - 0118

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
E S P E C I A L I S T A E N
N E U R O L O G Í A
P R E S E N T A :
DR. CLAUDIO DÍAZ MANZANILLA



ASESORES DE TESIS :
DR. NOÉ SAÚL BARROSO RODRÍGUEZ
SUBDIRECTOR MÉDICO
PROFESOR TITULAR CURSO DE POSTGRADO DE NEUROLOGÍA

M. en C. DR. MARTÍN CISNEROS CASTOLO
JEFE DEL SERVICIO DE EPIDEMIOLOGÍA HOSPITALARIA

MÉXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**"PRESENCIA DE COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS EN CIRUGÍA
CARDIACA" EXPERIENCIA DE 1 AÑO EN EL CENTRO MÉDICO
NACIONAL LA RAZA.**

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA



JEFE DE ENSEÑANZA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

DRA. GLORIA ESTRADA CORREA

JEFE DEL SERVICIO DE NEUROLOGÍA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA.

PRESENTAN:

DR. CLAUDIO DÍAZ MANZANILLA

ASESORÉS DE TESIS:

DR. NOÉ SAÚL BARROSO RODRÍGUEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE NEUROLOGÍA
SUBDIRECTOR MÉDICO
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO LA RAZA.

M. EN C. DR. MARTÍN CISNEROS CASTOLO
JEFE DEL SERVICIO DE EPIDEMIOLOGÍA HOSPITALARIA

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ~~EPIDEMIOLOGIA~~ DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

DEDICATORIAS

A MI MADRE: POR TODO SU AMOR, ESFUERZO Y APOYO, GRACIAS A LOS CUALES HA SIDO POSIBLE ALCANZAR LAS METAS PROPUESTAS.

A NORMA, ARTURO, ALEJANDRO, LUPITA Y TIO ARMANDO: POR SU APOYO INCONDICIONAL.

INDICE

RESUMEN	5
SUMMARY	6
ANTECEDENTES	7
MATERIAL Y METODOS	14
RESULTADOS	16
DISCUSIÓN	20
BIBLIOGRAFÍA	23
ANEXOS	25

RESUMEN

PRESENCIA DE COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS EN CIRUGÍA CARDIACA. EXPERIENCIA DE 1 AÑO EN EL CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA.

DR. CLAUDIO DIAZ MANZANILLA. DR. NOE SAUL BARROSO RODRÍGUEZ. DR. MARTÍN CISNEROS CASTOLO

ANTECEDENTES.- Las complicaciones neurológicas son un problema en la evolución de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, aumentando su morbimortalidad. Las más importantes, por su frecuencia y por los efectos devastadores que pueden tener son la enfermedad vascular cerebral y la encefalopatía o disfunción cognitiva, presentes hasta en el 2-5% y del 30-80% de los pacientes, respectivamente, seguidas de plexopatía braquial, convulsiones, neuropatías, entre otras, tanto del sistema nervioso central como del periférico. Diversos factores han sido identificados como de riesgo, entre los principales están la edad del paciente, presencia de placa de ateroma aórtica mayor de 5 mm, tipo de cirugía cardíaca (más complicaciones en cirugía valvular que de revascularización), tiempo de bomba prolongado y con una influencia menos clara se han señalado la hipertermia, hipotensión arterial y/o hiperglucemia perioperatoria.

OBJETIVO.- Determinar la presencia de complicaciones neurológicas como consecuencia a la realización de los diversos tipos de cirugía cardíaca así como evaluar la influencia de los posibles factores de riesgo para su presentación en el Centro Médico Nacional La Raza.

MATERIAL Y METODOS.- Se revisaron los expedientes clínicos de pacientes sometidos a cirugía de revascularización o valvular, obteniéndose los siguientes datos: edad, sexo, antecedentes de diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia u otro de importancia, tipo de cirugía realizada, tiempo de derivación cardiopulmonar y de pinzamiento aórtico, presencia o no de hipotensión y/o hiperglucemia perioperatoria y si se presentaron complicaciones neurológica así como su tipo. El estudio fue observacional, retrospectivo, transversal y comparativo.

RESULTADOS.- Se incluyeron 115 pacientes, de los que a 75 se les realizó cirugía de revascularización y a 40 valvular, con edades entre 19 y 78 años (media de 56.83 años y DS ± 11.5). En 50 (43.5%) se presentó alguna complicación neurológica, aunque 5 de ellos presentaron dos complicaciones neurológicas distintas y en un paciente fueron tres distintas, haciendo un total de 57 eventos. 44 (38.3%) pacientes presentaron disfunción cognitiva, 7 (6.1%) enfermedad vascular cerebral, 4 (3.5%) convulsiones, 1 (0.9%) plexopatía y 1 (0.9%) temblor. No se halló diferencia significativa entre ninguno de los dos grupos de cirugía realizada, a excepción de la enfermedad vascular cerebral, presentada en 2 pacientes sometidos a cirugía de revascularización y en 5 de los que se les realizó cirugía valvular ($p = 0.35$). Respecto a los otros factores de riesgo evaluados, aunque la tendencia fue la mayor presencia de complicaciones en los pacientes que los presentaban, no se estableció diferencia estadísticamente significativa.

DISCUSIÓN.- En el presente estudio se evaluó la incidencia e influencia de diversos factores en la aparición de complicaciones neurológicas en cirugía cardíaca, siendo nuestros resultados compatibles con los reportes preexistentes, sin embargo es necesario un estudio prospectivo, con mejor control de variables y evaluación neurológica sistematizada pre y postoperatoria.

Palabras clave: Complicaciones neurológicas, cirugía cardíaca, revascularización, valvular.

SUMMARY

PRESENCE OF NEUROLOGICAL COMPLICATIONS IN CARDIAC SURGERY. ONE-YEAR EXPERIENCE AT THE NATIONAL MEDICAL CENTER LA RAZA.

Background.- Neurological complications are a problem during the evolution of patients who undergo cardiac surgery, increasing their morbimortality. Due to their frequency and the devastating effects that they might have, the most important are stroke and cognitive dysfunction or encephalopathy, present in up to 2-5% and 30-80% of the patients respectively, followed by brachial plexopathy, convulsions and neuropathies among others, both from the central nervous system as well as the peripheral. Several factors have been identified as risk factors, mainly being the age of the patient, the presence of a plaque of aortic atheroma larger than 5mm, type of cardiac surgery (there are more complications in valvular surgery than in revascularization), extended bypass time and with a less clear influence, hyperthermia, arterial hypotension and/or hyperglucemia perisurgical have been pointed out.

Objective.- To determine the presence of neurological complications as a consequence of the execution of several types of cardiac surgery as well as the evaluation of the influence of the possible risk factors for its appearance at the National Medical Center "La Raza".

Material and Method.- The clinical files of patients who had undergone revascularization and valvular surgery were revised obtaining the following data: age, sex, antecedents of diabetes mellitus, arterial hypertension, dislipidemy, or another important, kind of surgery carried out, time of cardio-pulmonary derivation and aortic clipping, presence or not of hypotension and/or perisurgical hyperglucemia and if neurological complications were detected as well as their type. The study was observational, retrospective, transversal and comparative.

Results.- 115 patients were included, from which, 75 underwent revascularization surgery and 40 of them, valvular surgery, with ages between 19 and 78, (media of 56.83 years old and DS +11.5). In 50 patients (43.5%), some neurological complications appeared, even though five of them presented two different neurological complications and one patient had three different complications, making a total of 57 events. 44 (38.3%) patients presented cognitive dysfunction, 7 (6.1%) stroke, 4 (3.5%) presented convulsions, 1 (0.9%) plexopathy and 1 (0.9%) tremors. No significant difference was found between any of the two groups of surgery, except for the stroke, presented in two patients undergoing revascularization surgery and in 5 who underwent valvular surgery ($p=0.35$). Concerning the other evaluated risk factors, even though the tendency was the greater presence of complications in the patients who were presenting them, it was not established a statistically significant difference.

Discussion.- In this study, the incidence and influence of several factors in the appearance of neurological complications in cardiac surgery were evaluated. The results were compatible with pre-existent reports, however, a prospective study with better variable control and pre and post systemized surgical neurological evaluation is needed.

Key words: Neurological complications, cardiac surgery, revascularization, valvular.



ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La presencia de alteraciones de tipo neurológico atribuible a la realización de cirugía cardíaca persiste como una seria complicación de ésta, a pesar de los logros tan notables que ha alcanzado, siendo de tal magnitud, que incluso es considerada como un factor limitante de los beneficios esperados con la realización de la cirugía de corazón.

Considerando únicamente a la enfermedad vascular cerebral, una de las complicaciones más importantes, tanto por su frecuencia como por la incapacidad que puede originar, se ha calculado un costo en los E.U.A. que excede los \$ 6 billones de dólares anualmente (1).

Una amplia gama de alteraciones de orden neurológico han sido reportadas como consecuencia de someter al paciente a procedimientos quirúrgicos cardíacos, las cuales varían dependiendo del tipo de cirugía realizada, siendo mayores en cirugías que han requerido la apertura de algunas de las cámaras cardíacas, y en aquellas cuya necesidad de circulación extracorpórea sea prolongada, a pesar de que desde la primera vez en que fue utilizada de manera exitosa en 1953 (2,3), a nuestros días ha experimentado avances vertiginosos, constituyéndose como la punta de lanza de la cirugía cardíaca moderna, beneficiándose esta última a la par de las mejoras que la circulación extracorpórea ha experimentado.

Las complicaciones neurológicas pueden ser clasificadas de distintos modos, ya sea por la manifestación clínica del daño provocado (enfermedad vascular cerebral, estado confusional,

alteración del estado de alerta, convulsiones, etc) o por el mecanismo propuesto como responsable del daño (microembolismo, macroembolismo, daño hipóxico-isquémico).

La complicación neurológica tal vez más reconocida, aunque no por ello la de mayor frecuencia es la enfermedad vascular cerebral, la cual se define como un déficit neurológico focal de duración mayor de 24 hrs (excepto para la variante conocida como isquemia cerebral transitoria, cuya duración es menor), cuya incidencia varía de serie a serie y aún dentro de la misma serie, dependiendo del procedimiento realizado, siendo más frecuentemente reportada después de cirugía que involucre alguna de las válvulas cardíacas respecto a las cirugías de revascularización, siendo el riesgo de incapacidad severa por esta complicación del 5 al 10% y menor de 2% para ambos procedimientos respectivamente. El riesgo de complicaciones isquémicas cerebrales posterior a angioplastia coronaria transluminal percutánea, la cual no involucra derivación cardiopulmonar es menor de 0.2% (4). En general se acepta que la incidencia de enfermedad vascular cerebral secundaria a cirugía cardíaca ocurre en un 2% al 5% de los pacientes (1,5).

La segunda complicación neurológica más importante es la disfunción cognitiva o encefalopatía, la cual, cuando es buscada intencionalmente mediante apropiadas baterías de pruebas neuropsicológicas puede ser hallada hasta en el 30-80% de los pacientes sometidos a cirugía de corazón. Entre ellos, aproximadamente el 20% presentará un cuadro severo dentro de los primeros 7 a 10 días y el 10 al 30% incluso presentarán déficit neurológico a los 3 a 6 meses siguientes. (5).

Otra complicación neurológica que también es presentada frecuentemente es la plexopatía braquial, la cual puede involucrar hasta el 5% de los pacientes, si es investigada mediante abordaje clínico como paraclínico (EMG, VCN) adecuado, afectándose principalmente el tronco inferior (C8, T1) y cuyo daño puede ser provocado ya sea debido a tracción, torsión y/o compresión durante la cirugía. (6).

Finalmente hay otras complicaciones neurológicas que han sido reportadas, aunque con menor frecuencia que las previas, incluyendo afecciones tanto del sistema nervioso central como del periférico, tales como hemorragia intracraneal (hematoma subdural, epidural e intracerebral), siendo su frecuencia del 0.03% (1,4,5), infarto limítrofe bilateral, hidrocefalia aguda (7), coma hipoglucémico, neuropatía óptica, convulsiones, coreoatetosis en cuanto al SNC se refiere. La mononeuropatía periférica puede ocurrir secundaria a trauma, compresión y/o isquemia, pudiéndose afectar los siguientes nervios: frénico bilateral, laríngeo recurrente, peroneo, safeno, radial, facial, oculomotores, auditivo; siendo la mayor parte de las veces transitoria, con resolución dentro de las 4 a 8 semanas siguientes a su aparición (4).

Las dos causas principales de episodios isquémicos cerebrales son el embolismo y la hipotensión, la embolización puede ser subdividida en dos categorías: macroembolos y microembolos. La primera categoría incluye partículas ateroscleróticas, elementos sanguíneos agregados y material de desecho del campo quirúrgico. Los microembolos incluyen aire, agregados plaquetarios y otros productos de la cascada inflamatoria activada, pudiendo ocurrir éstos en el contexto de la derivación cardiopulmonar, y también siendo más elevada su frecuencia en relación a la manipulación aórtica, en específico su pinzamiento (1,8).

Entre los macroembolos se encuentran las partículas aterosclerosas cuya presencia va de la mano junto con uno de los principales factores de riesgo detectados en la presencia de complicaciones de tipo neurológico que se presentan en la cirugía de corazón y que es la presencia de aterosclerosis de la aorta proximal, siendo su ulceración un factor de riesgo independiente para enfermedad vascular cerebral, ya que su manipulación incrementa la presencia de eventos embólicos (1,8,9). La enfermedad aórtica aterosclerosa ha sido definida como la presencia de placa de aterosclerosis igual o mayor de 5 mm, incrementándose el riesgo de 23 al 33% de embolización, en comparación con placas de menos de 2 mm, las cuales embolizan con menor frecuencia. (10). El uso de la ecocardiografía transoperatoria ha permitido su identificación exacta, con lo que es posible evitar la realización de maniobras de riesgo sobre la placa, como la palpación aórtica agresiva, pinzamiento en el sitio de la placa, reduciéndose de este modo la posibilidad de desprendimiento de material embólico y de desarrollo de enfermedad vascular cerebral. (11).

El circuito de derivación cardiopulmonar, a pesar de las mejoras que ha experimentado en la última década así como el uso de filtros de 40- μ y oxigenadores de membrana, los cuales son efectivos filtrando macroembolos como aire, grasa, polvo, residuos de polivinil, material de hemostasia y silicón, permiten el paso de partículas menores, tales como agregados plaquetarios, productos de la cascada inflamatoria y partículas menores de aire. Este microembolismo cerebral difuso, el cual puede incluso ser cuantificado, es la principal causa de encefalopatía postoperatoria junto con la hipoperfusión cerebral que tiene lugar durante la derivación cardiopulmonar. (1, 4, 9, 10).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se ha calculado que los mecanismos de autorregulación cerebral tiene su límite con presiones arteriales medias de 30 mmHg (5,12). Sin embargo algunos estudios sugieren peor pronóstico con presiones de perfusión menores de 50 a 60 mmHg, manteniendo un pronóstico más favorable con TA media de 80 a 110 mmHg. (13).

Además de la presión arterial media, hay otras variables involucradas en el delicado balance entre flujo sanguíneo y demanda metabólica, incluyendo la temperatura, glucemia, equilibrio ácido-base, nivel de hemoglobina, duración de la derivación cardiopulmonar y factores mecánicos.

En cuanto a la temperatura, es bien conocido que la hipotermia reduce el gasto de oxígeno, el metabolismo celular y la liberación de aminoácidos excitatorios neurotóxicos, proporcionando un efecto neuroprotector. Se ha calculado una reducción el metabolismo del 7% por cada grado centígrado de disminución de la temperatura corporal, sin embargo no es claro que el efecto neuroprotector en la cirugía cardiaca mantenga una relación lineal con la hipotermia, en cambio si es claro que la hipertermia empeora la isquemia cerebral tanto focal como global (14). Por lo anterior y ante la falta de evidencia que la hipotermia tenga algún efecto adverso, ésta es considerada como una variable con efecto neuroprotector potencial, beneficiando a pacientes en los que el riesgo de isquemia cerebral durante la circulación extracorporea sea grande.

La hiperglucemia es común durante la derivación cardiopulmonar y su presencia incrementa el riesgo de daño isquémico (15), mostrándose un mejor pronóstico al manejar glucemias entre 75 y 200 mg/dl.

Estudios en animales de experimentación han señalado que la hemodilución realizada hasta alcanzar un nivel de hematocrito de 30% disminuye el daño neurológico, pero con disminuciones mayores, hasta niveles menores del 24%, el riesgo de daño al contrario se incrementa.

El tiempo durante el cual el paciente es sometido a la derivación cardiopulmonar también es un factor de riesgo identificado, representando uno de los principales, incrementándose las deficiencias cognitivas conforme el tiempo de paro circulatorio aumenta, considerándose un periodo relativamente seguro el de los 45 minutos aproximadamente, al cual se le asocia con anomalías en el examen neuropsicológico del 7 al 12% (16).

A pesar de todo lo antes mencionado, sin lugar a dudas el factor identificado más importante es la edad del paciente mismo, tal vez por una reserva neuronal disminuida, a una mayor presencia de enfermedad aterosclerosa asociada y/o menor flujo sanguíneo cerebral durante la cirugía, todos ellos predisponen por sí solos a daño de tipo anoxo-isquémico. La edad avanzada ha demostrado consistentemente ser un factor de predicción de pronóstico adverso, ya sea por daño focal o difuso, considerándose como punto de corte una edad de 70 años. Un estudio mostró enfermedad vascular cerebral asociada a cirugía cardíaca en el 1.3%, 3.0% y el 6.3% para la 5ª, 6ª, y 7ª décadas de la vida respectivamente (17). El concepto de reserva neuronal disminuida en el grupo de pacientes de edad avanzada y que requerirá en el futuro para procesos de adaptación se ha propuesto como una explicación para la vulnerabilidad al daño observada en pacientes ancianos o en aquellos con lesiones o atrofia cerebral preexistentes.

Respecto al punto previamente mencionado algunos autores señalan que la presencia de disfunción neurológica y de lesiones demostrables por IRM, más que aparecer como consecuencia de un proceso quirúrgico cardíaco, son agravadas o desenmascaradas a raíz del mismo, siendo por lo tanto, preexistentes a la cirugía, sobre todo si dicha disfunción es sutil. De lo anterior se desprende la necesidad de un examen neuropsicológico preoperatorio sistemático y estandarizado para su búsqueda en todos los pacientes, alcanzándose desde un 9% en pacientes que serán sometidos a procedimientos valvulares exclusivamente hasta un 89% en aquellos en los que además se realizara revascularización. (18). Se ha calculado un mayor riesgo de enfermedad vascular cerebral de hasta 3 veces en pacientes con historia de evento vascular cerebral previo. (5,19).

En resumen, la presencia de complicaciones neurológicas afecta enormemente el pronóstico de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, estando en mayor riesgo ciertos grupos de pacientes, sobre todo los mayores de 70 años, aquellos cuya necesidad de derivación cardiopulmonar rebasa los 45 minutos y portadores de placa de ateroma mayor de 5 mm con el resto de posibles factores con una participación menos evidente, sin embargo en su conjunto todos estos factores deben ser tomados en cuenta para la detección de pacientes de alto riesgo a fin de tomar medidas dirigidas a la prevención y tratamiento oportuno de las posibles complicaciones.

MATERIAL Y METODOS

Se revisó la libreta de registro de pacientes intervenidos quirúrgicamente del servicio de cirugía cardiotorácica del Hospital General Centro Médico La Raza, en la que hay registradas 571 cirugías, posteriormente se identificaron aquellos pacientes que fueron sometidos a cirugía de revascularización coronaria y también a aquellos a los cuales se les realizó cirugía de alguna de las válvulas cardiacas, hallándose 140 pacientes del primer grupo y a 99 del segundo, el resto de las 571 cirugías realizadas correspondieron a defectos congénitos, revisión y hemostasia, cirugía no cardiológica, drenaje, entre otras. Hubo 4 pacientes sometidos a procedimiento mixto, de revascularización y valvular, los cuales no fueron incluidos en el estudio.

Se incluyeron 75 pacientes, de los cuales 64 (85.33%) correspondieron al sexo masculino y 11 (14.66%) al sexo femenino, en el grupo de pacientes sometidos a cirugía de revascularización. En cuanto a los pacientes a los que se les realizó procedimiento quirúrgico valvular, se incluyeron 40 pacientes, 10 de ellos (25%) del sexo masculino y 30 (75%) correspondieron al sexo femenino.

Se excluyeron del estudio a todos aquellos pacientes cuyo expediente no fue localizado en el archivo clínico al momento de su búsqueda o cuyo expediente no contenía la información suficiente, ya sea acerca de sus antecedentes o procedimiento quirúrgico en sí, para ser considerados parte del estudio. De este modo se excluyeron 65 pacientes sometidos a cirugía de revascularización y a 59 del grupo de cirugía valvular.

La información se obtuvo de los datos contenidos en el expediente clínico, incluyendo historia clínica, notas de evolución, nota quirúrgica y exámenes paraclínicos efectuados al paciente.

En los 115 pacientes que conformaron la muestra total de pacientes (75 cirugía de revascularización y 40 cirugía valvular) se obtuvieron datos como edad, sexo, antecedente de tabaquismo, alcoholismo u otra toxicomanía, historia de hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipercolesterolemia, u otro antecedente personal patológico de importancia, además se reviso tiempo en minutos tanto de derivación cardiopulmonar (se tomo como punto de corte 60 minutos, por ser considerado como seguro ese periodo en literatura previa), así como de pinzamiento aórtico, si hubo o no hipotensión y/o hiperglucemia (se establecieron como puntos de corte TAM de 70 mmHg y 200 mg/dl respectivamente) tanto en el periodo trans como postoperatorio (consideradas éstos como factores de riesgo para desarrollar complicaciones neurológicas en estudios previos) y finalmente si se presentaron o no complicaciones de tipo neurológico así como su tipo. Un dato considerado como de riesgo para desarrollar complicación de tipo neurológico y que es la presencia de placa de ateroma aórtica igual o mayor de 5 mm medido por ecocardiografía transoperatoria no fue realizado en ningún paciente, por lo que no pudo evaluarse su participación.

TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

Tipo de Estudio: observacional, retrospectivo, transversal, comparativo.



RESULTADOS

Se incluyeron un total de 115 pacientes, de los cuales 74 (64.3%) correspondieron al sexo masculino y 41 (35.7%) al femenino (tabla 1.1). De los 74 hombres incluidos a 64 se les realizó cirugía de revascularización y a 10 de recambio valvular. De las 41 mujeres, a 11 se les realizó cirugía de revascularización y a 30 valvular (tabla 1.2).

El promedio de edad fue de 56.8 años, con una mínima de 19 y máxima de 78 y una desviación estándar (DS) de 11.5 años y cuya necesidad de derivación cardiopulmonar (DCP) fue de los 0 a los 298 minutos (media 99.47 minutos y una $DS \pm 43.78$) y la de pinzamiento aórtico de los 0 a los 209 minutos (media 58.81 minutos y una $DS \pm 33.23$) (tabla 2 y figuras 1,2 y 3).

Del total de 115 pacientes incluidos en el estudio, 50 (43.5%) desarrollaron algún tipo de complicación neurológica atribuible al proceso quirúrgico. 5 pacientes presentaron 2 tipos de complicaciones distintas y un paciente presentó 3 complicaciones neurológicas distintas, haciendo un total de 57 complicaciones neurológicas, de las cuales correspondieron 44 (38.3%) a la disfunción cognitiva o encefalopatía, en la cual se incluyeron también alteraciones del nivel de conciencia, siendo la más frecuente. En 7 pacientes (6.1%) se presentó enfermedad vascular cerebral, diagnosticada tanto clínicamente como por imagen; en 4 (3.5%) presentaron convulsiones y un solo paciente (0.9%) presentó plexopatía, la cual fue braquial, y un paciente (0.9%) presentó temblor, el cual se incluyó dentro del grupo de otras complicaciones, de las cuales no se presentaron otras como hemorragia intracraneal, otras plexopatías, neuropatía u otra). (tabla 3).

Al analizarse en su conjunto las complicaciones neurológicas con los principales factores de riesgo identificados en la literatura se observó que de los 50 pacientes que presentaron algún tipo de complicación neurológica, 30 (60%) pertenecían al grupo de pacientes sometidos a cirugía de revascularización, mientras que 20 (40%) al grupo de recambio valvular, con una *p* no significativa de 0.303 (tabla 4). Con respecto al tiempo de DCP requerido, utilizando como punto de corte 60 minutos (el tiempo considerado como seguro por la literatura es de 45 minutos, sin embargo prácticamente no hubo pacientes con ese tiempo o menor, por lo que se incremento el rango) se observó que solamente 10 de los 115 pacientes tuvieron un tiempo menor de 60 minutos, correspondiendo en su totalidad a pacientes del grupo de revascularización. En 105 el tiempo fue mayor (65 para revascularización, complicándose 29 y 40 para valvular, complicándose 20), no siendo significativa la diferencia entre grupos (tabla 5).

Dos de los factores identificados como de riesgo para la presentación de complicaciones de tipo neurológico son la presencia de hipotensión y la hiperglucemia en algún momento de la evolución, ya sea transoperatorio o postoperatoria, siendo ambas frecuentes. En 47 pacientes se presentó hipotensión, de los cuales 33 experimentaron algún tipo de complicación neurológica, comparándose con el grupo de 68 pacientes que no desarrollaron hipotensión y que de ellos 17 presentaron complicación neurológica, sin alcanzar a ser significativa la diferencia (tabla 6). En relación a la hiperglucemia tampoco se observó diferencia significativa (27 pacientes complicados la presentaron mientras que 23 pacientes complicados no la presentaron) (tabla 7).

La enfermedad vascular cerebral se presentó en 7 pacientes (6,1%) correspondiendo 2 de ellos al grupo de 75 pacientes que integraban el grupo de pacientes sometidos a

revascularización, y 5 al grupo de 40 pacientes a los que se les realizó recambio valvular (tabla 8). En este apartado, la diferencia si alcanzo a ser estadísticamente significativa entre ambos grupos, con $p = 0.036$, sin embargo al evaluarse tiempo de DCP, presencia de hipotensión, hiperglucemia no se encontró que éstos influyeran significativamente en su aparición, a pesar de si haber tendencia hacia la misma (tabla 9, 10 y 11).

La encefalopatía o disfunción cognitiva, constituyó la complicación más frecuente, apareciendo en 44 (38.3%) de los pacientes, 28 de ellos pertenecía al grupo de revascularización y 16 al de cirugía valvular, no siendo significativa la diferencia (tabla 12). Las diferencias halladas en el tiempo de DCP (tabla 13), hipotensión (tabla 14), hiperglucemia (tabla 15), sin encontrarse asociación estadísticamente significativa.

Las otras complicaciones neurológicas presentadas (convulsiones, plexopatía u otra) se presentaron escasamente, por lo que las diferencias intergrupo de ambos tipos de cirugía no fueron concluyentes (tabla 16,17 y 18).

Al tomar en cuenta los dos tipos de cirugía, se observó entre el grupo de cirugía de revascularización, que 30 (40%) de los pacientes se complicaron, correspondiendo a 34 complicaciones presentadas, con 28 (37.33%) desarrollando déficit cognitivo, 2 (2.66%) a enfermedad vascular, 2 (2.66%) a convulsiones, y 1 (1.33%) tanto a plexopatía como al grupo de otras complicaciones. En el grupo de cirugía valvular, compuesto por 40 pacientes, presentaron alguna complicación neurológica 20 pacientes (50%), los cuales presentaron en total 23

complicaciones, 16 (40%) de ellas correspondió a déficit cognitivo, 5 (12.5%) a enfermedad vascular cerebral y 2 (5%) a convulsiones, no hubo plexopatía o alguna otra complicación en este grupo de pacientes.

Finalmente, la edad, considerado como el principal factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones neurológicas, fue evaluada, presentando los 50 pacientes con complicación neurológica un promedio de 59.08 años ($DS \pm 10.68$), mientras que los no complicados presentaron una promedio de 55.09 años ($DS \pm 11.89$), no alcanzando a ser significativa estadísticamente la diferencia (tabla 19). Al desglosar el conjunto de complicaciones en las dos principales: enfermedad vascular cerebral (tabla 20) y disfunción cognitiva (tabla 21) tampoco se mostró diferencia significativa entre los grupos.

Otros factores, incluidos en los antecedentes del paciente, tales como tabaquismo, alcoholismo, hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, no mostraron asociación para la presencia de complicaciones neurológicas en pacientes sometidos a cirugía cardíaca, aunque todas ellas si influyen en la aparición de la cardiopatía isquémica que conduce a la realización de cirugía de revascularización.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se consideraron a aquellos pacientes que en el transcurso de un año fueron sometidos a cirugía de revascularización o de recambio valvular (haya sido mitral, aórtico o ambas) y que cumplieron criterios de inclusión, a fin de verificar la presencia de complicaciones neurológicas, obteniéndose su frecuencia y evaluando su posible relación con factores identificados previamente en la literatura como de riesgo.

Nuestros resultados muestran consistencia con respecto a lo reportado por la literatura internacional, resaltando una mayor frecuencia de complicaciones neurológicas en el grupo de cirugía valvular que en el de cirugía de revascularización, excepto la plexopatía, sin embargo solo se encontró diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la presencia de enfermedad vascular cerebral se refiere.

La disfunción cognitiva o encefalopatía, la cual es la complicación neurológica más frecuente derivada de la cirugía cardíaca, abarca alteraciones del estado de alerta y de funciones mentales, muchos de los pacientes presentaron agitación psicomotriz o tendencia a somnolencia excesiva, siendo en la mayor parte de ellos leve y transitoria, fue encontrada en el 38.3% de los pacientes, lo cual es consistente con el rango reportado en la literatura internacional, siendo del 30 al 80% si es buscada intencionalmente.

Sin embargo los datos deben de tomarse con cautela por diversas razones: las complicaciones de tipo neurológico tienen efecto sobre el pronóstico de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, elevando su mortalidad, siendo este punto importante, ya que dentro de los pacientes excluidos por no localizarse su expediente clínico se encuentran casos cuyo expediente fue depurado por defunción (expediente no encontrado), lo cual probablemente elevaría la incidencia de complicaciones neurológicas al tomarse en cuenta. Por otro lado, la presencia de complicaciones neurológicas, en especial de la disfunción cognitiva, no fue buscada exhaustivamente mediante baterías de pruebas neuropsicológicas adecuadas, lo que de haberse realizado también elevaría la frecuencia, ya que muchos pacientes considerados como neurológicamente íntegros solo fueron evaluados mediante escala de Glasgow, escapándose de la detección de complicaciones aquellos cuyo déficit fuera sutil.

Otros factores, que incluyen tiempo prolongado de derivación cardiopulmonar y de pinzamiento aórtico, presencia de hipotensión y/o hiperglucemia trans o postoperatoria, aunque mostraron mayor incidencia en aquellos pacientes que se complicaron respecto a los que no lo hicieron, la diferencia no fue estadísticamente significativa, esto debido en parte al pequeño tamaño de las muestras.

Mención aparte requiere el tiempo de derivación cardiopulmonar, el cual como se ha mencionado, es considerado por algunos estudios como seguro el límite de 45 minutos, sin embargo, la mayor parte de los pacientes estuvieron alejados de dicho límite, por lo que se tomó como punto de corte 60 minutos, sin encontrarse diferencias significativas entre aquellos con un

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

tiempo menor o mayor de este punto, aunque la tendencia observada si apunta a favor de este punto.

En resumen, se puede decir, que si bien nuestros datos son concordantes con los referidos en la literatura previa al respecto, no son concluyentes, requiriéndose la realización de más estudios sobre el tema, que abarquen mayor control de variables, evaluación neurológica pre y postoperatoria incluyendo búsqueda intencionada de complicaciones neurológicas.

RECOMENDACIONES

- 1.- Evaluación neurológica pre y postoperatoria.
- 2.- Evitar tiempos de derivación cardiopulmonar prolongados.
- 3.- Realización de ecocardiografía pre y transoperatoria en busca de placas de ateroma aórticas mayores de 5 mm.
- 4.- Realización de un estudio propectivo y con un mejor control de las diversas variables.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Chase W, Hartman G: Neurologic Dysfunction in Cardiac Surgery. *New Horizons* 1999; 7:504-513.
2. Gibbon JH Jr: Application of a mechanical heart and lung apparatus to cardiac surgery. *Minn Med* 1959; 37:171
3. Kirklin JW, Barratt-Boyes BG: Cardiac Surgery: Morphology, diagnostic Criteria, Natural History, Techniques, Results and Indications. Churchill, New York, 1986.
4. Hotson J: Neurological Sequelae of Cardiac Surgery. En: Aminoff J, ed. *Neurology and General Medicine*. USA:Churchill Livingstone 1990:49-59
5. Sila C: Iatrogenic disorders. Neurologic complications of vascular surgery. *Neurologic clinics*. 1998; 16: 10-20.
6. Lederman RJ, Breuer AC, Hanson MR, et al: Peripheral nervous system complications of coronary artery bypass graft surgery. *Ann Neurol* 1982; 12:297
7. Gonzalez-Santos JM, Gonzalez Santos ML, Vallejo JL: Acute obstructive hydrocephalus: an unusual complication after cardiopulmonary bypass. *Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 34:201
8. Barbut D, Yao FS, Hager DN, et al: Comparison of transcranial "Doppler ultrasonography and transesophageal echocardiography to monitor emboli during coronary artery bypass surgery. *Stroke* 1996; 27:87-90
9. Amarenco P, Cohen A, Tzourio C, et al: Atherosclerotic disease of the aortic arch and the risk of ischemic stroke. *N- Engl. J. Med.* 1994; 331: 1474-1479.
10. Marshall K, Kanchuger M, Kessler K, et al: Superiority of transesophageal echocardiography in detecting aortic arch atheromatous disease: Identification of patients at increased risk of stroke during cardiac surgery. *J. Cardiothorac Vasc Anesth* 1994; 8:5-13.
11. Ricci M, Karamanoukian H, D'Ancona G, Bergsland J, et al: Preventing neurologic complications in coronary artery surgery: the "off-pump, no-touch" technique. *American Heart Journal*. 2000, 140:345-7.
12. Grovier AV, Reves JG, McKay RD, et al: Factors and their influence on regional cerebral blood flow during nonpulsatile cardiopulmonary bypass. *Ann Thoracic Surg*. 1984; 38:592-600.
13. Gold JP, Charlson ME, Williams-Russo P, et al: Improvement of outcomes after coronary bypass: A randomized trial comparing intraoperative high versus low mean arterial pressure. *J Torca Cardiovasc Surg*. 1995; 110:1302-1311.
14. Ginsberg MD, Busto R: Combating hyperthermia in acute stroke: A significant clinical concern. *Stroke* 1998;29:529-534.
15. Lanier WL: Glucose management during cardiopulmonary bypass: Cardiovascular and neurologic implications. *Anesth analg* 1991;72: 423-427.
16. Levens GHL, Brown M, Furlan AJ: Hypothermic retrograd cerebral perfusion: Neurologic complications. *Neurology* 1996; 46: A257.
17. Gardner TJ, Horneffer PJ, Manolio TA, et al: Major stroke after coronary artery bypass surgery: changing magnitude of the problem. *J Vasc Surg* 1986; 3:684.

18. Baird DL, Murkin JM, Lee DL: Neurologic findings in coronary artery bypass patients: perioperative or preexisting? *J. Cardiothorac Vasc Anaesthesia* 1997;11:694-698.
19. Zisbrod Z, Rose DM, Jacobwits IJ, et al: Results of open heart surgery in patients with recent cardiogenic embolic stroke and central nervous system dysfunction. *Circulation* 1987; 76 (Suppl V): V109-V112-

TABLAS DE RESULTADOS

Tabla 1.1: Sexo de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca

Género

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Femenino	41	35.7	35.7	35.7
	Masculino	74	64.3	64.3	100.0
	Total	115	100.0	100.0	

Tabla 1.2. Sexo por grupo de estudio

Crosstab

Count

		Grupo de estudio		Total
		Cirugía revascularización	Cirugía valvular	
Género	Femenino	11	30	41
	Masculino	64	10	74
Total		75	40	115

Tabla 2: Edad, tiempo de DCP y de pinzamiento aórtico en pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

Statistics

		Edad en años	Tiempo de DCP en minutos	Tiempo de pinzamiento en minutos
N	Valid	115	115	115
	Missing	0	0	0
Mean		56.83	99.47	58.81
Std. Deviation		11.50	43.78	33.23
Minimum		19	0	0
Maximum		78	298	209

Figura 1. Edad de los pacientes sometidos a cirugía cardiaca

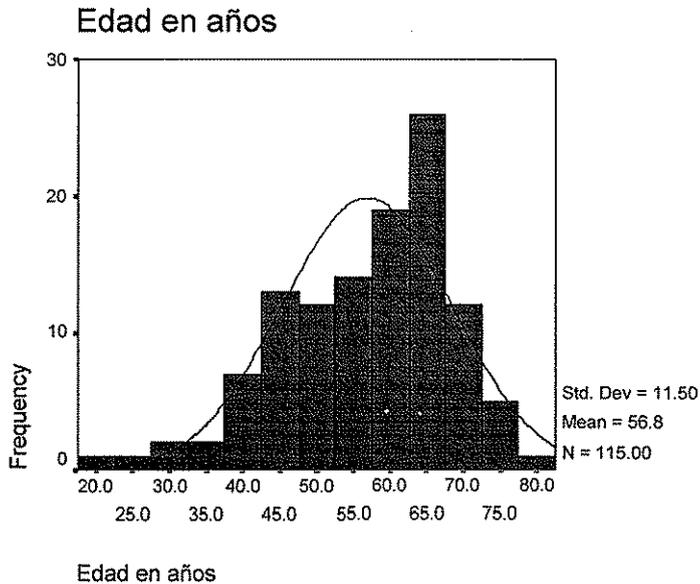
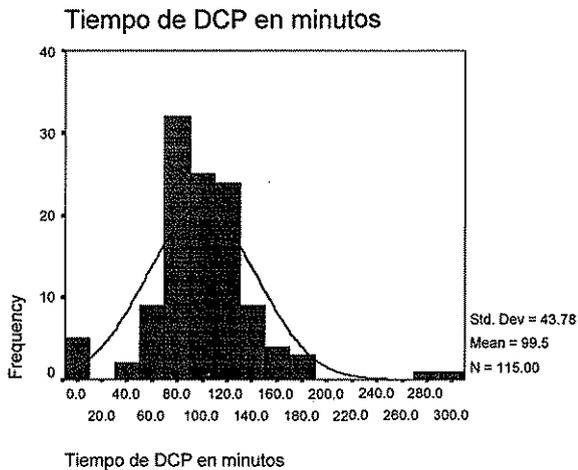
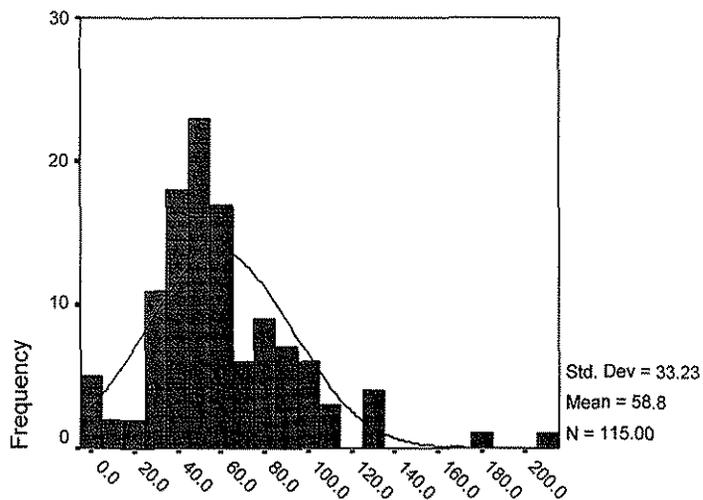


Figura 2. Tiempo de DCP y de pinzamiento aórtico en pacientes sometidos a cirugía cardiaca.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tiempo de pinzamiento en minutos



Tiempo de pinzamiento en minutos

Tabla 3. Presencia de complicaciones neurológicas (en general, EVC, encefalopatía o disfunción congénita, convulsiones, plexopatía u otra) en pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

VARIABLE	Presente		Ausente	
	n	%	n	%
Complicaciones neurológicas	50	43.5	65	56.5
Enfermedad vascular cerebral	7	6.1	108	93.9
Disfunción cognitiva	44	38.3	71	61.7
Convulsiones post-cirugía	4	3.5	110	95.7
Plexopatía	1	0.9	114	99.1
Otras complicaciones	1	0.9	114	99.1

Tabla 4. Presencia de complicaciones neurológicas por tipo de cirugía cardíaca

Complicaciones neurologicas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Si	50	43.5	43.5	43.5
No	65	56.5	56.5	100.0
Total	115	100.0	100.0	

Crosstab

Count

		Complicaciones neurologicas		Total
		Si	No	
Grupo de estudio	Cirugia revascularización	30	45	75
	Cirugia valvular	20	20	40
Total		50	65	115

$p = 0.303$, a través de prueba X^2 de Mantel- Haenzel

Tabla 5. Presencia de complicaciones neurológicas y tiempo de derivación cardiopulmonar 60 minutos

Crosstab

Count

Tiempo de derivacion cardiopulmonar 60 minutos			Complicaciones neurologicas		Total
			Si	No	
> 60 minutos	Grupo de estudio	Cirugia revascularización	29	36	65
		Cirugia valvular	20	20	40
	Total		49	56	105
< de 59 min	Grupo de estudio	Cirugia revascularización	1	9	10
	Total		1	9	10

$p = 0.591$, a través de prueba X^2 de Mantel- Haenzel o prueba Exacta de Fisher

Tabla 6: Presencia de complicaciones neurológicas e hipotensión perioperatoria

Crosstab

Count

			Complicaciones neurológicas		Total
			Si	No	
Hipotensión Si	Grupo de estudio	Cirugía revascularización	19	11	30
		Cirugía valvular	14	3	17
	Total		33	14	47
No	Grupo de estudio	Cirugía revascularización	11	34	45
		Cirugía valvular	6	17	23
	Total		17	51	68

$p = 0.171$, a través de prueba X^2 de Mantel- Haenzel o prueba Exacta de Fisher

Tabla 7: Presencia de complicaciones neurológicas e hiperglucemia

Crosstab

Count

			Complicaciones neurológicas		Total
			Si	No	
Hiperglucemia Si	Grupo de estudio	Cirugía revascularización	18	24	42
		Cirugía valvular	9	10	19
	Total		27	34	61
No	Grupo de estudio	Cirugía revascularización	12	21	33
		Cirugía valvular	11	10	21
	Total		23	31	54

$p = 0.743$, a través de prueba X^2 de Mantel- Haenzel

ESTA TESIS NO SALI
DE LA BIBLIOTECA

Tabla 8: Presencia de Enfermedad vascular cerebral por tipo de cirugía cardiaca

Enfermedad vascular cerebral

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Si	7	6.1	6.1	6.1
No	108	93.9	93.9	100.0
Total	115	100.0	100.0	

Crosstab

Count

		Enfermedad vascular cerebral		Total
		Si	No	
Grupo de estudio	Cirugia revascularización	2	73	75
	Cirugia valvular	5	35	40
Total		7	108	115

$p = 0.036$, a través de prueba Exacta de Fisher

Tabla 9: Presencia de Enfermedad vascular cerebral y tiempo de derivación cardiopulmonar 60 minutos

Crosstab

Count

Tiempo de derivacion cardiopulmonar 60 minutos			Enfermedad vascular cerebral		Total
			Si	No	
> 60 minutos	Grupo de estudio	Cirugia revascularización	2	63	65
		Cirugia valvular	5	35	40
	Total		7	98	105
< de 59 min	Grupo de estudio	Cirugia revascularización		10	10
	Total			10	10

$p = 0.60$, a través de prueba X^2 de Mantel- Haenzel o prueba Exacta de Fisher

Tabla 10: Presencia de Enfermedad vascular cerebral e hipotensión

Crosstab

Count

			Enfermedad vascular cerebral		Total
			Si	No	
Hipotensión	Grupo de estudio	Cirugía revascularización	2	28	30
		Cirugía valvular	5	12	17
		Total	7	40	47
No	Grupo de estudio	Cirugía revascularización		45	45
		Cirugía valvular		23	23
		Total		68	68

p = 0.35, a través de prueba X^2 de Mantel- Haenzel o prueba Exacta de Fisher

Tabla 11: Presencia de Enfermedad vascular cerebral e hiperglucemia

Crosstab

Count

			Enfermedad vascular cerebral		Total
			Si	No	
Hiperglucemia	Grupo de estudio	Cirugía revascularización	2	40	42
		Cirugía valvular	2	17	19
		Total	4	57	61
No	Grupo de estudio	Cirugía revascularización		33	33
		Cirugía valvular	3	18	21
		Total	3	51	54

p = 0.400, , a través de prueba X^2 de Mantel- Haenzel o prueba Exacta de Fisher

Tabla 12: Presencia de disfunción cognitiva por tipo de cirugía cardiaca

Disfunción cognitiva

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Si	44	38.3	38.3	38.3
No	71	61.7	61.7	100.0
Total	115	100.0	100.0	

Crosstab

Count

		Disfunción cognitiva		Total
		Si	No	
Grupo de estudio	Cirugía revascularización	28	47	75
	Cirugía valvular	16	24	40
Total		44	71	115

p = 0.799, a través de prueba X^2 de Mantel- Haenzel o prueba Exacta de Fisher

Tabla 13: Presencia de disfunción cognitiva y tiempo de derivación cardiopulmonar (60 minutos)

Crosstab

Count

Tiempo de derivacion cardiopulmonar 60			Disfunción cognitiva		Total
			Si	No	
> 60 minutos	Grupo de estudio	Cirugía revascularización	27	38	65
		Cirugía valvular	16	24	40
	Total		43	62	105
< de 59 min	Grupo de estudio	Cirugía revascularización	1	9	10
	Total		1	9	10

p = 0.876, a través de prueba X^2 de Mantel- Haenzel o prueba Exacta de Fisher

Tabla 14: Presencia de disfunción cognitiva e hipotensión

Crosstab

Count

Hipotensión			Disfunción cognitiva		Total
			Si	No	
Si	Grupo de estudio	Cirugía revascularización	17	13	30
		Cirugía valvular	11	6	17
	Total		28	19	47
No	Grupo de estudio	Cirugía revascularización	11	34	45
		Cirugía valvular	5	18	23
	Total		16	52	68

p = 0.589, a través de prueba X^2 de Mantel- Haenzel o prueba Exacta de Fisher

Tabla 15: Presencia de disfunción cognitiva e hiperglucemia

Crosstab

Count

Hiperglucemia			Disfunción cognitiva		Total
			Si	No	
Si	Grupo de estudio	Cirugía revascularización	17	25	42
		Cirugía valvular	7	12	19
	Total		24	37	61
No	Grupo de estudio	Cirugía revascularización	11	22	33
		Cirugía valvular	9	12	21
	Total		20	34	54

p = 0.788, a través de prueba X^2 de Mantel- Haenzel o prueba Exacta de Fisher

Tabla 16: Presencia de convulsiones por tipo de cirugía

Crosstab

Count

		Convulsiones post cirugía		Total
		Si	No	
Grupo de estudio	Cirugía revascularización	2	73	75
	Cirugía valvular	2	37	39
Total		4	110	114

$p = 0.498$, a través de prueba X^2 de Mantel- Haenzel o prueba Exacta de Fisher

Tabla 17: Presencia de plexopatía por tipo de cirugía

Crosstab

Count

		Plexopatía		Total
		Si	No	
Grupo de estudio	Cirugía revascularización	1	74	75
	Cirugía valvular		40	40
Total		1	114	115

$p = 0.463$, a través de prueba X^2 de Mantel- Haenzel o prueba Exacta de Fisher

Tabla 18: Presencia de otras complicaciones por tipo de cirugía

Crosstab

Count

		Otra complicación		Total
		Si	No	
Grupo de estudio	Cirugía revascularización	1	74	75
	Cirugía valvular		40	40
Total		1	114	115

$p = 0.463$, a través de prueba X^2 de Mantel- Haenzel o prueba Exacta de Fisher

Tabla 19: Presencia de complicaciones neurológicas y edad**Group Statistics**

Complicaciones neurológicas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Edad en años	Si	50	59.08	10.68	1.51
	No	65	55.09	11.89	1.47

p = 0.06 a través de prueba t de student para muestras independientes

Tabla 20: Presencia de EVC y edad**Group Statistics**

Enfermedad vascular cerebral		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Edad en años	Si	7	56.86	12.82	4.85
	No	108	56.82	11.48	1.10

p = 0.99 a través de prueba t de student para muestras independientes

Tabla 21: Presencia de disfunción cognitiva y edad**Group Statistics**

Disfunción cognitiva		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Edad en años	Si	44	59.45	11.08	1.67
	No	71	55.20	11.54	1.37

p = 0.05 a través de prueba t de student para muestras independientes.