



“Bar Augustus”

Óleo

1,20 m x 1,00 m

Año 2012

► OBRA DE TAPA

Dr. Salvador Chada

Correspondencia: arabochada@gmail.com

Nuevamente en este número, contamos para el arte de tapa con la presencia de un querido amigo y gran profesional, el Dr. Salvador Chada.

Muchos recordarán su obra “Cabeza de viejo”, publicada en la RACCV, Volumen 1, Número 2; en este segundo número de este año 2014 nos sorprende nuevamente con capacidad de representar escenas de la vida cotidiana con gran detalle. “**Bar Augustus**” nos muestra el ambiente dentro de un bar y nos da algunas pistas de que esta pasando afuera del mismo: un taxi pasando, un sacerdote junto con otras personas pasan caminando por la vereda mientras las parroquianos charlan dentro del mismo.

El Dr. Chada nació en San Luis en 1952. Actualmente, es cirujano cardíaco del Hospital Presidente Perón. Pintor y retratista de clara vocación autodidacta. Salvador Chada se ha introducido en el arte con la voluptuosidad del afecto. Sus obras denotan la extrema intención de acercar, más allá del dibujo, el color y la luz. La pasión por la trascendencia solidaria del hombre. No en vano ha forjado en la comunión entre la idea de la plástica y el hombre enfermo la necesidad de expresar su sensibilidad más íntima. Justamente, cuando en el análisis se va despojando insensiblemente a su creación de todos los atributos técnicos, queda aún flotando en ella esa esencia de los que se nutren mucho más allá de la forma y de la tonalidad. Y eso es arte fundamentado en sí mismo como testigo de la existencia.

Comité Editor

NUEVO CASO

► ¿QUÉ HARÍA USTED?

DRES. SUAREZ RAMIREZ SHAROON / FLORES C / SALOMON C / BASSO G / SOTO L
SERRANO E / COVELLO G / PATRIZI N / ARENAZA P / PEREZ C

HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE LA PLATA

Correspondencia: ssuar16@hotmail.com

Paciente masculino de 39 años, que ingresa por el servicio de guardia del Hospital San Juan de Dios; refiere equivalentes febriles asociado a disnea CF II de la NYHA y angor ocasional de 6 meses de evolución. Sin Antecedentes patológicos de importancia; tabaquista de un paquete día. Al examen físico se ausculta un soplo holosistólico posicional en foco mitral, resto de examen físico sin particularidades.

Estudios de laboratorio de ingreso dentro de parámetros normales, leve trombocitopenia. Electrocardiograma ritmo sinusal a 100 lpm. T negativas de v1 a v4. Radiografía de tórax: aumento de la silueta cardíaca. Eco transtorácico Fey 65% FA 36%; AI dilatada, con masa ocupante sospechosa de mixoma de gran tamaño, válvula mitral con imagen tumoral que progresa de aurícula izquierda generando pseudoestenosis grado moderado a severo.

Cavidades derechas dilatadas, válvula aortica con insuficiencia leve, válvula tricúspide con insuficiencia leve. PSVD 70mm Hg. (Figura 1 y 2).

Se impresiona como diagnóstico mixoma de aurícula izquierda. Se decide conducta quirúrgica el día 31 de marzo de 2014. Se lleva a cabo, siendo el hallazgo una formación fibroelástica de gran tamaño que ocupa toda la aurícula izquierda con planos de clivaje en *septum* interauricular y vena pulmonar superior derecha adherida a valva anterior de válvula mitral. Se realiza resección completa de tumoración y reemplazo de válvula mitral con válvula mecánica. Buena salida de CEC con bloqueo AV completo. Se colocan cables epicardios y marcapaso transitorio. (Figura 3 y 4)

La evolución postoperatoria es tórpida. Intercurre con síndrome de bajo volumen minuto, tratamiento prolongado con inotrópicos. Deterioro inicial de la función renal. No alcanza criterios para hemodiálisis durante su postoperatorio.

Persistencia de bloqueo aurícula ventricular completo por lo que se indica colocación de marcapaso definitivo bicameral. DDD.

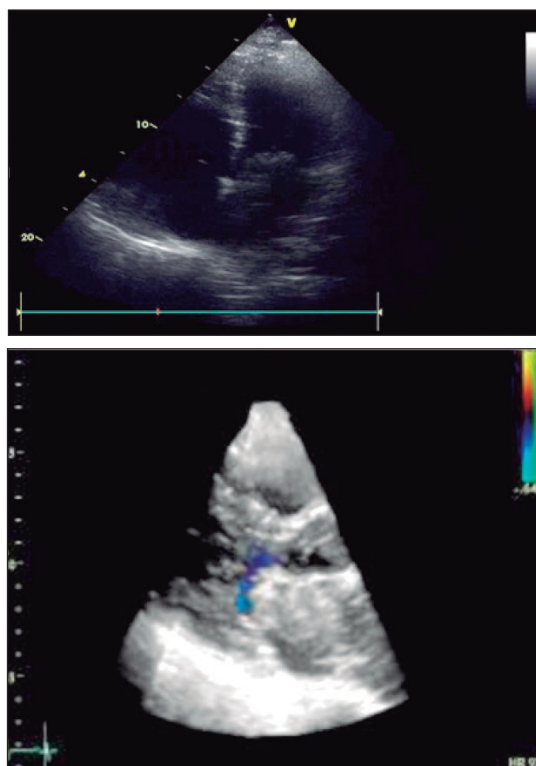


Figura 1

Evoluciona estable, persiste con picos febriles es evaluado por el servicio de infectología, su impresión diagnóstica es bacteriemia por microorganismos intrahospitalarios vs. hipertermia tumoral. Inician tratamiento empírico con vancomicina y piperacilina/tazobactam ajustada a función renal que mantienen por 10 días. A los 30 días pasa a sala general de cardiología; hemodinámicamente estable, sin signos de falla de bomba.

Durante su estancia en sala de cardiología se evidencia lesión indurada en región anterior, tercio superior de pierna izquierda.

Se le realiza un ecocardiograma Doppler transesofágico (ETE), control postoperatorio que evidencia imagen tumoral en aurícula izquierda de aproximadamente 8 cm² en ubicación similar a estudio preoperatorio y con

mismo aspecto ecogénico, provocando protrusión en prótesis mitral generando componente obstructivo severo, catéteres de marcapaso. No hay elementos que sugieren endocarditis infecciosa. (Figuras 5 y 6)

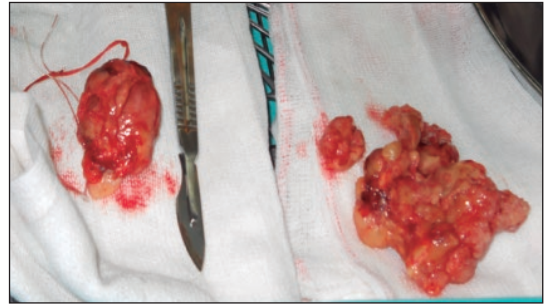


Figura 4

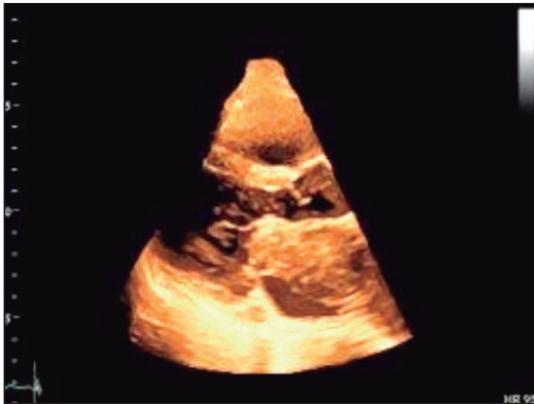


Figura 2

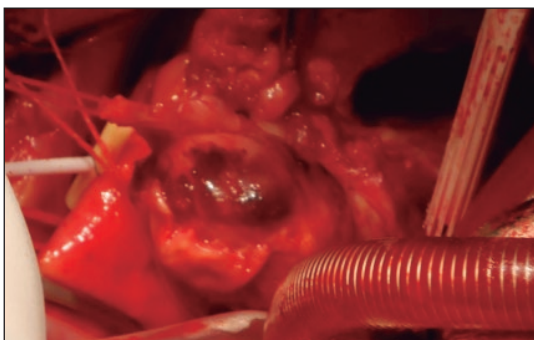


Figura 3

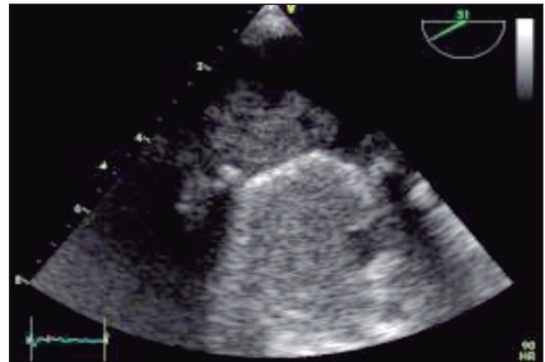


Figura 5

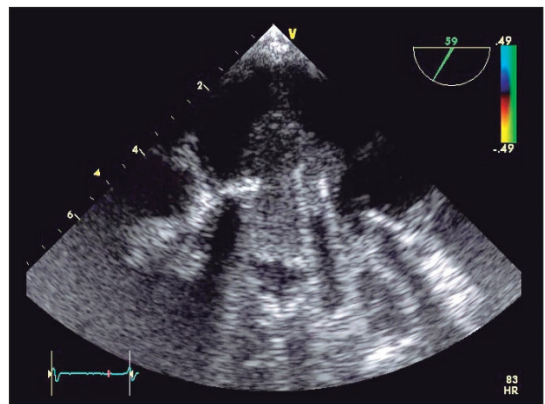


Figura 6

EDITORIAL

► LA MUERTE Y SU DERECHO (I)

EL HOMBRE ENFERMO

AUTOR:

DR. JORGE CARLOS TRAININI*

Correspondencia: *jctrainini@hotmail.com*

No hay nada tan patético y conmovedor como la visualización de un hombre enfermo. El daño moral que infringe la enfermedad es igual o superior al físico. El hombre se siente disminuido, fuera de la batalla, en la retaguardia de la existencia. Un ser inferior se agita en sus entrañas. Este hombre oculta su mal como el último bastión ante lo inexorable. Disfraza su enfermedad. Una profunda pena se adueña de sus días.

No ser apto para el enfrentamiento continuo que impone la vida y la certeza de caer vencido aniquilan el sentido de la existencia. No se está preparado para ser un disminuido. Sólo se lo tolera y la enfermedad esclaviza al hombre ante los demás. Lo vuelve improcedente. En el resto del reino animal, esta situación implica la desaparición rápida y cruel. En el hombre, el estado de conciencia ante la muerte, le permite librar su última batalla antes de poder ser vencido indefectiblemente. A expensas de permanecer, a pesar de sentirse inútil e inválido.

La enfermedad acerca al hombre la sensación de estar pero no ser, el haber extrañado la historia cotidiana de los días, hallarse fuera de la situación donde se lucha por la inconsciencia de la vida. No participar en este juego es perder el orgullo del porqué ser, sin esa competencia disfrazada

de mil formas, pero lucha al fin, el hombre enfermo se desconsuela. Sin el orgullo de la identidad intacta su agonía se transforma en obsesión. Despertar es abrir una herida. Un párpado abierto es una pulsación dolorosa, una sensación entre la inutilidad y el temor.

¿En qué lugar de la existencia quedó herumbrada la esperanza y el afecto? ¿Y el mismísimo dolor acucillado en el consuelo? El paciente cada día asume su soledad, desprovisto de alguien que entienda su biografía, el dolor íntimo, inexplicable, inconsolable, sujeto a la mundanidad que no se detiene en su angustia, sino que viaja en la continuidad de la masa anónima. Ante el drama de la evidencia el hombre enfermo pierde su individualidad, la entrega a los procedimientos y a los sanadores. La sociedad ha aprovechado el positivismo de discernir que una multitud de enfermos se hallen insertos en una misma ecuación terapéutica, pero olvidó que si no se trata a cada ser entendiendo sus emociones y su cultura, estaríamos intentando sanar curvas y parábolas, y no un paciente que ante el juicio médico tiene el riesgo de sobrellevar no sólo su enfermedad sino además el azar de la metodología y de lo técnico. Por eso de la necesidad de regresar a los sentimientos en un contacto con el enfermo, del valor en la

*Director de la Revista Argentina de Cirugía Cardiovascular

indagación del hombre que observa desde el otro lado de la realidad que el sanador cree ver.

Llegamos al punto que las industrias avizoran en la muerte una posibilidad de mercado. En esta inevitabilidad del progreso se trafican medicaciones que aseguran “un rato más” de existencia. Ese secreto inexpugnable de la muerte, límite dramático de la historia humana ha sido fuente de misticismo, superstición y de tráfico de intereses. Seguimos sin saber de la muerte, sin embargo jugamos con la dignidad que tiene el hombre de justipreciar su vida, aceptando que sea una mercancía, un tráfico de dioses humanos entregados al beneficio de organismos que ya adquirieron el comportamiento de lo intangible.

CONCIENCIA HUMANA

La aparición de la conciencia ha significado un hecho único, fantasioso, en medio de la inocencia de la ignorancia. Lograr analizarse a sí mismo ha conducido al hombre a la desesperación o a la soberbia. Con la conciencia avanza al límite del terror que le permite su claridad. Lo fatal es que aparecida en el “ser humano” se transforma en un parásito. Sólo lo libera de ella la desmemoria o la muerte. Mientras tanto muda a un animal alucinado e imaginativo, a quien nada ni nadie en el universo puede delatar.

La vida se explica por sí misma, lo cual representa la peor de las fórmulas. Ni el instinto, la palabra o lo legado a través del logos, pueden aprehenderla en su real mensura. La conciencia es el signo fatal de ese desarrollo que no obtiene significación de valor final, salvo la comprensión de observar la escena de su drama.

Estamos sujetos a contradicciones y gran parte de nuestras imaginaciones derivan de ellas. Es imposible con la actual conformación humana consciente no tenerlas. Necesitamos aceptarlas como parte de nuestra

realidad y no hacerlas colisionar con las quimeras. La lucidez suele llevar a la desesperación si todo se lo analiza con su prisma de la razón. Pero siempre queda la resignación para continuar el camino. Este instinto humano es implacable. Fustiga desde lo más profundo de los sentidos. Lo inconcluso de la conciencia parece corresponder siempre a los dominios del primitivo cerebro. Desde aquel mandato ancestral que no cesa, la conciencia es un vacío en el alma humana.

Los cínicos poseían la cualidad de la certeza de lo vano. En aceptar la condición humana eran también estoicos, pero no lo entendamos en la concepción de los descendientes de Zenón por el deber y rigor al cumplimiento social; y sí por el convencimiento en soportar el vacío interior, aceptar la inutilidad existencial y disfrutar del ocio. Amén, combatir al poder. Diógenes consumía la vida, los estoicos la asumían. Los cínicos desertaron de la vida ofrecida como una imaginación. Se dieron cuenta del engaño en los albores de la humanidad y de la verdadera angustia que sobrevendría. Avizaron que la vida debía ejercerse sin fantasías, que en cada hombre reside su propia fuente de poder y que se debe dominar el deseo para entender que es dable existir con lo indispensable.

La única salida del presente es este mismo tiempo. ¿Qué destino se puede esperar si no es posible evadir el presente? Esta situación se transforma en una decisión implacable. Es factible vivir con los ojos siempre abiertos, pero no se está preparado para excluir a los sueños. El hombre ha rechazado en forma visceral no soñar y también sentirse inútil. Quizás éste haya sido el secreto de la naturaleza para que permaneciese sobre la tierra contemplando su drama.

CONCIENCIA Y MUERTE

La tragedia proviene de la conciencia humana cuya comprensión de la muerte es el tema fundamental del hombre. Sólo ella

advierde en el universo que morir es dejar de ser. La muerte no puede considerarse un problema al serle asignada la característica de irreversibilidad que la convierte en una resolución del ser, propia, intransferible, insoslayable y extrema. Con su connotación absoluta de inevitable premeditación la muerte no es de interpretación técnica, sino filosófica, en cuanto su pregunta ¿qué es el hombre? se halla más allá de todo racionalismo científico y metafísico. Para la conciencia humana esta requisitoria es el acto central. Sin ella la existencia sería absolutamente diferente.

La muerte termina rigiendo todo el comportamiento humano y transmutando a la vida en imaginaria e infortunada. Ella ha motivado una acción ciclópea del “ser hombre” para sostener el destino en el enigma del no-ser. Sobre esta realidad se han edificado corrientes, dogmas y sistemas con el solo fin de hallarle una explicación a la conciencia de la muerte que se encadenan desde la religión a la ciencia, fetiches de la historia. Otro componente esencial, el arte, fue el gesto más refinado en el intento de lograr una vigencia humana en la memoria posterior a la muerte. Tan sólo con la filosofía ésta puede ser indagada desde la conciencia alta, custodiada de ética, estética y moral, los productos humanos más dignos, para lograr que la muerte individual, inmanente e intransferible, complete la autenticidad del ser y se abra a la libertad del no-ser. La muerte, con esta insinuación, no se agota en una interpretación técnica. La conciencia de ella hace trágico al hombre al acompañarlo por siempre, a pesar del comportamiento de sobreponerse a la muerte de los otros, porque nunca piensa en su propio final.

El dominio de la *tekne iatriké*, los estoicos, los epicúreos y las religiones intentaron solazar la realidad incomprensible de la muerte, en la que hoy incurre la posmodernidad con su caída en la novedad fragmentaria y cambiante de una vida comunicacional y tecnocapitalista. La ciencia, transformada

en la herramienta del poder, usurpa el maquillaje de la imaginación especulativa, cercenando a la realidad humana. Este grado de conciencia sobre el tiempo y la muerte, injusto y artero de la evolución, adolece de explicación porque desagua en el no-ser al mismo instante de su nacimiento. El hombre ya está anciano para la muerte al momento de su origen. El hombre es un “ser para la muerte”, al decir de Heidegger.

El eros y la muerte rigen el pulso de la vida humana, alquimia que junta al instinto en su acto, con la desesperación de la conciencia. Instinto que regresa con brío para poder sobreponerse al cansancio existencial, al pesimismo que declama por saber de la muerte como cierre del ser y poder soportar los conceptos determinantes en la vida del hombre, el origen y el fin, ambos dados por su estado de conciencia. Aparecido el ser, es arrojado a un proyecto de posibilidades de vida que desaguan en el único destino certero: la muerte, la que resuelve intransferible en cada hombre. Se debe aceptar ser un existente con nuestra actual conciencia. El límite natural de ésta no acepta ningún sesgo en la amplitud que va del optimismo al estado de escepticismo, mientras tanto eros y muerte seguirán enardecido a los instintos y sojuzgando a la razón.

El paso del tiempo y la tragedia de la muerte estuvieron siempre presentes desde el primer acto de la adquisición de la conciencia. A medida que ésta se intelectualizaba fue cambiando el ropaje, pero la esencia de la angustia que producen ambos conocimientos ha permanecido inveterada. Paradójicamente, a pesar del despertar racional, la conciencia no cesa de estar imbuida de lo metafísico, una máscara de aquella ignorancia de la cual había intentado escapar en sus tiempos de animal pleno. El hombre no desea sufrir. Se evade. Tampoco quiere desaparecer. La religión ya no le suprime esta sensación y la posibilidad se ha ido replegando. Las historias de los dioses han sido contadas por los propios hombres.

Hoy éstos contemplan su aventura, sin comprender el fundamento de tener que soportarse como seres lúcidos, inválidos de mayor clarividencia. De la muerte sólo conocemos

su suceso físico, lo cual sume al hombre en la contradicción de saber de su final y no aceptar al “yo” en su ilusión final.

ARTÍCULO ORIGINAL

► VARIEDADES RELEVANTES DE LA ARTERIA MAXILAR EN LAS FRACTURAS DE LA APÓFISIS CONDILAR

AUTORES:

DRES. LUCAS N. PINA MD / MAURO L. ACOSTA MD / LEONARDO ABRAMSON MD
GUIDO A. VALDÉS / AYELEN G. PUCCI / DÉBORA C. KNAUS

CENTRO DE DISECCIÓN E INVESTIGACIONES ANATÓMICAS (CeDIA), III CÁTEDRA DE ANATOMÍA,
FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES.

Recibido: Mayo 2014

Aceptado: Junio 2014

Correo electrónico: lucasnpina@gmail.com

RESUMEN

Las lesiones maxilofaciales representan una de las complicaciones más frecuentes del trauma, siendo la fractura mandibular una de las lesiones epidemiológicamente más prevalentes. Una proporción considerable de estos pacientes exhiben fracturas a nivel de la apófisis condilar produciendo alteraciones funcionales de la articulación temporomandibular, lesiones nerviosas y un riesgo sustancial de injuria de la arteria maxilar, determinando que su tratamiento sea mayoritariamente quirúrgico. Numerosos autores han estudiado las variedades de la arteria maxilar teniendo en cuenta la profundidad de su trayecto; sin embargo las variaciones de sus ramas colaterales han sido de escaso interés. El objetivo de la investigación fue, realizar una descripción anátomo-topográfica de las variedades más prevalentes de la arteria maxilar y determinar cuáles deben ser tenidas en cuenta en la fractura de la apófisis condilar. Se utilizaron (n=70) piezas cadavéricas de adultos preservadas en formol 5% v/v. Las arterias maxilares fueron repletadas con látex coloreado y luego disecadas con instrumental de microcirugía a través de un abordaje transmandibular.

En el 65.71% de los casos de la variedad profunda de la arteria maxilar se identificó un tronco común entre la arteria temporal profunda posterior y la arteria alveolar inferior: el tronco temporoalveolar. Se describieron dos variantes de esta estructura vascular, una completa (33.33%) y otra incompleta (66.66%). La existencia del tronco temporoalveolar y de la variedad superficial de la arteria maxilar conlleva mayor riesgo de lesión traumática debido a que se encuentran expuestas directamente a los fragmentos óseos fracturarios. Su presencia debe jerarquizarse dada su elevada prevalencia y las diversas regiones a las cuales perfunde.

Palabras claves: Tronco temporoalveolar. Arteria maxilar. Trauma mandibular. Fractura condilar.

RESUMO

VARIEDADES RELEVANTES DA ARTÉRIA MAXILAR NAS FRATURAS DA APÓFISE CONDILAR

As lesões maxilo faciais representam uma das complicações mais frequentes do trauma, sendo a fratura mandibular, uma das lesões epidemiologicamente mais prevalentes. Uma proporção considerável destes pacientes exibem fraturas no nível da apófise condilar, produzindo alterações funcionais da articulação, lesões nervosas e um risco substancial de injúria da artéria maxilar, determinando que seu tratamento seja, na maioria das vezes, cirúrgico. Numerosos autores estudaram as variedades da artéria maxilar, levando em consideração a profundidade do seu trajeto; porém, as variações de suas ramificações colaterais foram de escasso interesse. O objetivo desta pesquisa foi realizar uma descrição anátomo-topográfica das variedades mais prevalentes da artéria maxilar e determinar quais as que devem ser levadas em consideração na fratura da apófise condilar. Utilizaram-se (n=70) peças cadavéricas de adultos preservadas em formol 5% v/v. As artérias maxilares foram perfundidas com látex colorido e depois dissecadas com instrumental de microcirurgia, através de uma abordagem transmandibular.

Em 65.71% dos casos da variedade profunda da artéria maxilar, identificou-se um tronco comum entre a artéria temporal profunda posterior e a artéria alveolar inferior: o tronco têmporo alveolar. Descreveram-se duas variantes desta estrutura vascular, uma completa (33.33%) e outra incompleta (66.66%). A existência do tronco têmporo alveolar e da variedade superficial da artéria maxilar acarreta maior risco de lesão traumática, devido a que se encontram expostas diretamente aos fragmentos ósseos fraturários. Sua presença deve hierarquizar-se por sua elevada prevalência e por perfundir de diversas regiões.

Palavras chave: Tronco têmporo alveolar. Artéria maxilar. Trauma mandibular. Fratura condilar.

ABSTRACT

RELEVANT VARIETIES OF THE MAXILLARY ARTERY IN THE CONDYLAR PROCESS FRACTURES

Maxillofacial injuries represent one of the most frequent complications of the trauma, being the mandibular fracture one of the lesions epidemiologically more frequent. One considerable proportion of these patients show fractures at the level of the condylar process, producing functional alterations of the temporomandibular joint, nervous lesions and a substantial risk of damaging the maxillary artery, determining its treatment is mostly surgical. The aim of the investigation was to make an anatomic-topographical description of the most prevalent varieties of the maxillary artery and determine which varieties have to be taken into account in a case of condylar process' fracture. Seventy (n=70) adult cadaverous pieces have been used, which were preserved in formol at 5% v/v. The maxillary arteries had been filled with colored latex and dissected with microsurgical instruments across a transmandibular approach. In 65.71% of the cases in which the deep variety of the maxillary artery was found, a common trunk had been identified between the posterior deep temporal artery and the inferior alveolar artery, the temporoalveolar trunk. Two variants of this vascular structure had been described, one complete (33.33%) and another incomplete (66.66%). The existence of the temporoalveolar trunk and the superficial variety of the maxillary artery leads to a higher risk of traumatic vascular injury, since it is directly exposed to the broken bone fragments. Its

presence should be considered given its high prevalence and the several regions perfused.

Key words: Temporoalveolar trunk. Maxillary artery. Mandibular trauma. Condyle fracture.

INTRODUCCIÓN

El trauma es la principal causa de morbilidad y mortalidad, asociándose a lesiones maxilofaciales en la mayoría de los pacientes(1). Dentro de los traumatismos maxilofaciales, las fracturas del tercio inferior –mandibulares– tienen una prevalencia porcentual entre el 11% y 55%, siendo las fracturas de la apófisis condilar las más frecuentes con el 17-35% (2-10). Las principales complicaciones potenciales de estas fracturas son la infección, parestesia, consolidación viciosa, pseudoartrosis y las alteraciones funcionales, determinando que su tratamiento sea mayoritariamente quirúrgico(2). A pesar de que el compromiso vascular es poco frecuente, la transmisión abrupta de energía en un traumatismo podría determinar un desplazamiento de la fractura ósea por sobrecarga mecánica con un riesgo sustancial de injuria de la arteria maxilar y sus ramas colaterales.

La arteria maxilar exhibe relaciones anatómicas importantes a lo largo de todo su trayecto por la fosa infratemporal, desde su origen a nivel al cuello de la mandíbula hasta la fosa pterigopalatina. Entre estas, las que presenta con los huesos del viscerocráneo tienen un interés particular por la posibilidad de lesión precedentemente comentada.

Teniendo en consideración la prevalencia de las fracturas mandibulares, las relaciones vasculares de la apófisis condilar de la mandíbula deben ser jerarquizadas debido a que la lesión arterial a este nivel, implicaría un accionar laborioso e invasivo.

En base a lo mencionado, es imprescindible conocer las variedades de la arteria maxilar y las relaciones que adoptan con la apófisis condilar de la mandíbula. Por consiguiente, los objetivos de la investigación fueron: a) Realizar una descripción anató-

mo-topográfica de las variedades más prevalentes de la arteria maxilar en piezas cadavéricas de adultos humanos; b) Determinar qué variantes de la arteria maxilar deben ser tenidas en consideración en el curso de un traumatismo mandibular, en particular con la fractura condílea.

MATERIAL MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico de corte transversal utilizando (n=70) piezas cadavéricas humanas de adultos provenientes de la morgue de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, sin criterios de exclusión, entre agosto de 2012 y octubre de 2013. El material se fijó y conservó en solución acuosa de formol al 3% v/v en el Centro de Disección e Investigaciones anatómicas (CeDIA), de la III Cátedra de Anatomía.

Mediante un abordaje transmandibular se procedió a la disección de la región infratemporal con énfasis en el trayecto de la arteria maxilar. Se utilizó instrumental de microcirugía y elementos de magnificación óptica. La vía de acceso fue seleccionada con el propósito de mantener indemne la apófisis condilar y poder visualizar sus relaciones vasculares *in situ*, dado que representa junto con el ángulo de la mandíbula, uno de los puntos de menor resistencia ósea y por ende el sitio donde asientan más comúnmente las fracturas.

El abordaje seleccionado consistió en rebatir sobre su inserción cigomática el músculo masetero exponiendo la rama de la mandíbula, procediendo a realizar una ventana ósea de 2.36 cm de ancho y 3.86 cm de alto en promedio, que permitió exhibir los elementos vasculonerviosos y musculares.

Tomando como referencia el músculo pterigoideo lateral se procedió a disecar

la arteria maxilar y sus ramas colaterales, registrando sus relaciones con la apófisis condilar y con el músculo precedente previamente a completar la disección mediante exéresis de la mandíbula.

En los casos en que se evidenció el tronco temporoalveolar (TTA) de la arteria maxilar se documentó su punto de nacimiento, sus dimensiones, trayecto y las características de sus ramas vasculares intervinientes; se lo clasificó en dos variantes de acuerdo a las arterias colaterales que emitía.

Durante la disección, se llevó un registro fotográfico de los trayectos arteriales y sus relaciones con las porciones correspondientes de la mandíbula.

RESULTADOS

De la disección de las (n=70) piezas cadavéricas se obtuvieron los siguientes resultados: (Gráfico 1)

En (n=28) preparados (40%) se observó a la arteria maxilar discurriendo en relación medial al músculo pterigoideo lateral (variedad profunda), de los cuales 18 presentaron un tronco común entre la arteria temporal profunda posterior y la arteria alveolar inferior: el tronco temporoalveolar (25.71%).

En las (n=42) piezas restantes (60%), la arteria maxilar recorría la cara lateral del músculo pterigoideo lateral a lo largo de

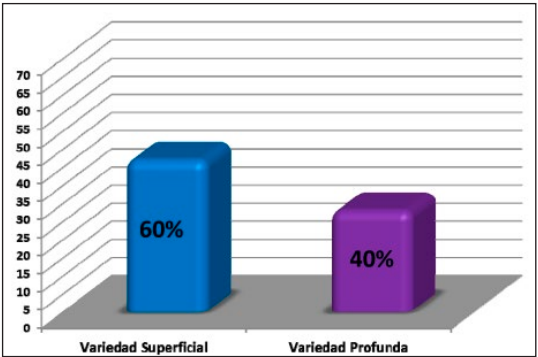


Gráfico 1: Biometría: Prevalencia de las variedades de la arteria maxilar.

toda la fosa infratemporal hasta acodarse en dirección medial hacia la fosa pterigopalatina (variedad superficial). (Figura 1)

En el 25.71% de los casos totales (65.71% en variedad profunda) donde el TTA estuvo presente, se registró su nacimiento en el tercio proximal de la segunda porción de la arteria maxilar con una longitud promedio de 6.42 mm. En cuanto a su trayecto, describió una curvatura de concavidad anterior y superior bordeando la cabeza inferior del pterigoideo lateral para terminar bifurcándose a nivel de la cara lateral del músculo en una rama ascendente y una descendente. La rama ascendente, arteria Temporal Profunda Posterior (TPP), presentó en promedio un calibre de 1.6mm y una dirección vertical para terminar en las fibras profundas del músculo temporal. En su recorrido sustituyó ramas de la arteria maxilar, que por orden de aparición fueron, las arterias pterigoideas laterales, arterias articulares y la arteria maseterina. Por su parte, la rama descendente, arteria Alveolar Inferior (AI), proporcionó ramas pterigoideas tanto para el músculo pterigoideo lateral como para el medial, y en el 30% –variedad profunda– antes de introducirse en el foramen mandibular, la arteria bucal.

Se clasificó al TTA en dos variantes, en base a la emergencia de sus arterias colate-

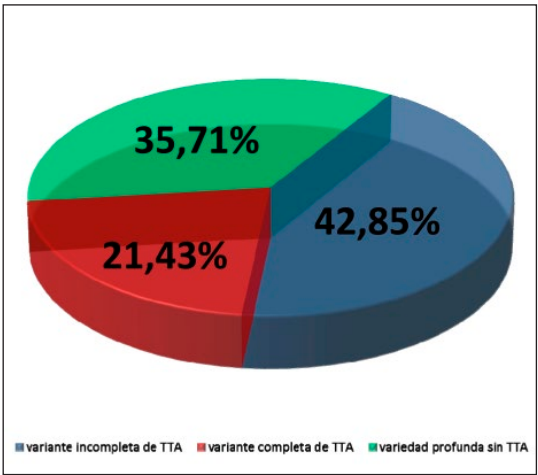


Gráfico 2: Biometría: Prevalencia de las variantes de la variedad profunda de la arteria maxilar.

Figura 1: Vista lateral de la fosa infratemporal: variedad superficial de la arteria maxilar con tronco temporoalveolar completo. (1) arteria maxilar; (2) arteria alveolar inferior; (3) músculo pterigoideo lateral; (4) arteria temporal profunda posterior.

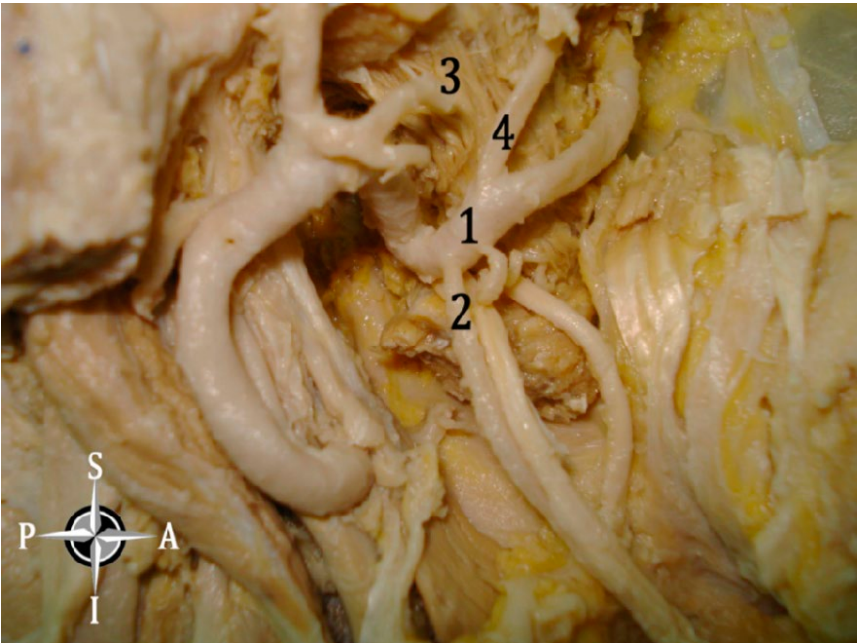
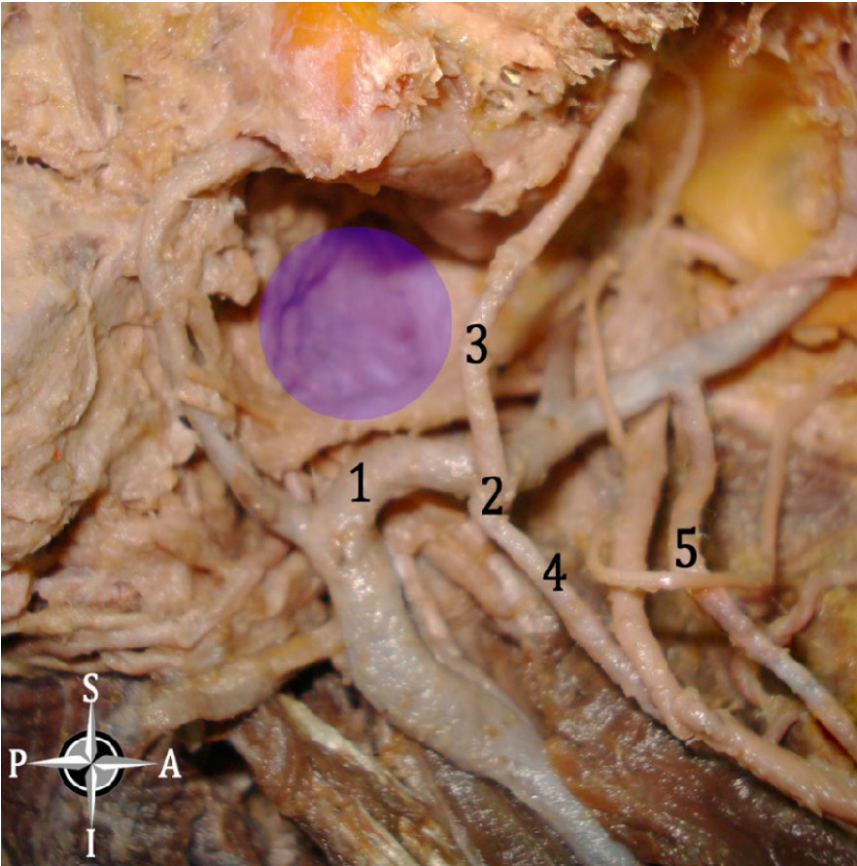


Figura 2: Vista lateral de la fosa infratemporal: variedad profunda de la arteria maxilar con tronco temporoalveolar completo. (1) arteria maxilar; (2) tronco temporoalveolar; (3) arteria temporal profunda posterior; (4) arteria alveolar inferior; (5) arteria bucal; (azul) representación de la apófisis condilar.



rales: (Gráfico 2)

- variante incompleta (66.66%): que da origen solamente a ramas pterigoideas y a la arteria maseterina, mientras que la arteria bucal nace de la arteria maxilar, como sucede más frecuentemente;

- variante completa (33.33%): que da origen a ramas pterigoideas, la arteria maseterina y arteria bucal. (Figuras 2 y 3)

En cuanto a las relaciones vasculares y óseas, se evidenció que tanto la variedad superficial como la variedad profunda de la arteria maxilar con TTA (variantes completa o incompleta), se encuentran en promedio a 1 cm del centro del cuello de la mandíbula, próximo a la fosita pterigoidea.

Como se describirá en el apartado de discusión, es crucial tener presente estos patrones vasculares al momento de determinar el riesgo vascular que acompaña a las fracturas de la apófisis condilar, debido a que los segmentos fracturarios son traccionados, principalmente por la cabeza inferior del músculo pterigoideo lateral, en dirección a su línea de inserción, cuyo punto fijo se encuentra en la lámina lateral de la apófisis pterigoides (11-13). Por su parte, la cabeza

superior del músculo, por tomar inserción móvil sobre el disco articular y participar de su desplazamiento anterior, no tendría una acción trascendental en la tracción de elementos óseos; sin embargo, contribuiría al sinergismo direccional de la contracción muscular global, por su inserción fija a nivel de la cresta infratemporal.

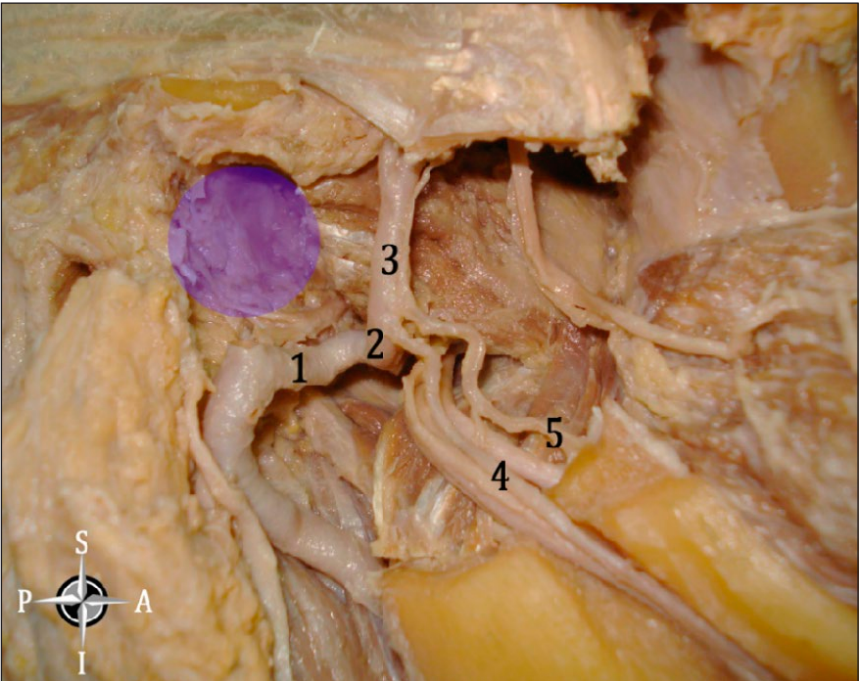
DISCUSIÓN

De la revisión casuística y de la interpretación de los resultados surgen algunas consideraciones en cuanto al trayecto de la arteria maxilar.

La variedad superficial (60%) continúa siendo el recorrido prevalente, como se afirma en la mayoría de los trabajos consultados (14-24); sin embargo la variedad profunda (40%) no debe ser menospreciada en la cuantificación del grupo étnico en cuestión, debido a su alta probabilidad de aparición asociado al tronco temporoalveolar (25.71%).

Las fracturas condíleas desplazadas, preferentemente aquellas que exhiben luxación

Figura 3: Vista lateral de la fosa infratemporal: variedad profunda de la Arteria Maxilar con tronco temporoalveolar incompleto. Nótese que se removió el músculo pterigoideo lateral para visualizar el trayecto completo de la arteria. (1) arteria maxilar; (2) tronco temporoalveolar; (3) arteria temporal profunda posterior; (4) arteria alveolar inferior; (5) arteria bucal; (azul) representación de la apófisis condilar.



medial, además de ser las más frecuentes por su relativa debilidad estructural, conllevan la posibilidad de injuria vascular por compresión o laceración de las arterias cuyo trayectos se relacionan íntimamente con las cabezas del músculo pterigoideo lateral. (13)

De acuerdo al estudio realizado, las arterias que pueden llegar a lacerarse como consecuencia de la tracción muscular de los segmentos fracturarios son en un 60% la arteria maxilar en su variedad superficial, y en un 25.71% de los casos, la arteria maxilar en su trayecto profundo con TTA. Por su parte, la variedad profunda de la arteria maxilar sin TTA quedaría protegida por la masa muscular del pterigoideo lateral, preferentemente por su cabeza inferior, y en menor grado, podría ser comprimida por este según la magnitud de desplazamiento medial de la apófisis condilar; sin embargo la reducción de la misma alcanzaría para retribuir el flujo sanguíneo normal por lo que no representaría mayores complicaciones y evitaría procedimientos terapéuticos innecesarios.

La sumatoria de los valores porcentuales obtenidos determinaría que en el 85.71% de los casos la arteria maxilar o alguna de sus ramas podrían verse afectadas en un trauma severo de tercio inferior de cara. El 14.29% restante –variedad profunda sin TTA–, como se mencionó en el párrafo precedente, se haya más resguardado ante la injuria ya que su trayecto se encuentra íntegramente protegido por el músculo pterigoideo lateral, ubicándose por fuera de la línea de desplazamientos de los fragmentos óseos.

Por lo expuesto, es menester el conocimiento de la existencia de las variantes de la arteria maxilar al momento del estudio clínico de una fractura de tercio inferior de la cara, para poder prever el riesgo vascular de acuerdo a la caracterización del traumatismo.

Conflicto de interés: Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés comercial, financiero y/o académico con respecto a los equipos, tratamientos o compañías que se encuentren involucradas en este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cabalag MS, Wasiak J, Andrew NE, Tang J, Kirby JC, Morgan DJ. Epidemiology and management of maxillofacial fractures in an Australian trauma centre. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2014; 67(2):183-9.
2. Bozkurt M, Kapi E, Karakol P, Yorgancilar E. Sudden rupture of the internal maxillary artery causing pseudoaneurysm (mandibular part) secondary to subcondylar mandible fracture. *J Craniofac Surg* 2009; 20(5):1430-2.
3. Guerriero JO. Capítulo 15: Trauma Maxilofacial. Editores: Ferraina P, Oria A. Cirugía de Michans. 5ta edición. Buenos Aires. El Ateneo, 2008. p. 194-200.
4. Castillo CD, Mogensen MG, Blanco S, Kauan M, Gudiño R, Linares M et al. Prevalencia de fracturas en los maxilares de los pacientes que acudieron al servicio de cirugía maxilo facial del Hospital Clínico Universitario (HCU). *Acta Odontol Venez* 2006; 44(3):1-8.
5. Figueroa Tapia R. Prevalencia de fracturas maxilofaciales y traumatismos dentoalveolares atendidas en el servicio de cirugía maxilofacial del Hospital Regional de Talca. Tesis de Doctorado presentada en la Escuela de Odontología de la Universidad de Talca, 2007. p. 1-2.
6. Medina MJ, Molina P, Bobadilla L, Zaror R, Olate S. Fracturas Maxilofaciales en Individuos Chilenos. *Int J Morphol* 2006; 24(3):423-28.
7. Quintana Díaz JC, Hernández Izquierdo D, Giralt López BM. Incidencia de fracturas maxilofaciales en el municipio Artemisa. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 1998; 12(1-2):69-71.
8. Mateo Burgos AN, Madera IA, Espinal de Aza MI, Peñaló Durán MV. Prevalencia de fracturas faciales de los tercios medio e inferior de la cara, atendidas en el departamento de cirugía oral y maxilofacial del Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez. URL: http://www.destomatologia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=311:prevalencia-de-fracturas-faciales-atendidas-en-el-hospital-regional&catid=34:trabajos-de-investigacion&Itemid=55 (Accessed October 2012).
9. Rojas RA, Julián G, Lankin J. Fracturas mandibulares: experiencia en un hospital de trauma. *Rev méd Chile* 2002; 130(5):537-43.

10. Vilchez Cruz DK. Prevalencia de fracturas maxilofaciales del tercio medio en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2005-2009. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista, Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2011. p. 16-49.
11. Bos RR, Ward Booth RP, de Bont LG. Mandibular condyle fractures: a consensus. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1999; 37(2):87-9.
12. Andrades P, Sciaraffia C. Capítulo VIII: Trauma maxilofacial. Editores: Andrades P, Sepúlveda S. *Cirugía Plástica Esencial*. 1ra edición. Santiago de Chile. O'Print, 2005. p. 149-50.
13. Yeste Sanchez LE, Hontanilla Calatayud B, Bazán Álvarez A. Capítulo 45: Fracturas Mandibulares. *Manual de Cirugía Plástica*. URL: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/protesis/fracturas_mandibulares.pdf (Accessed October 2012).
14. Bergman RA, Afifi AK, Miyauchi R. Cardiovascular System: Maxillary Artery. *Illustrated Encyclopedia of Human Anatomic Variation*. URL: <http://www.anatomyatlases.org/AnatomicVariants/Cardiovascular/Text/Arteries/Maxillary.shtml> (Accessed October 2012).
15. Choi J, Park HS. The Clinical Anatomy of the Maxillary Artery in the Pterygopalatine Fossa. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61(1):72-8.
16. Dennison J, Batra A, Herbison P. The maxillary artery and the lateral pterygoid muscle: the New Zealand story. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 108(5): 26-9.
17. Hernández-Parada H, Sans-Jofré ME. Variaciones anatómicas del trayecto de la arteria maxilar en la fosa infratemporal en fetos humanos de término. *Rev chil anat* 1998; 16(1): [s.n.].
18. Hussain A, Binahmed A, Karim A, Sándor GK. Relationship of the maxillary artery and lateral pterygoid muscle in a caucasian sample. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105(1):32-6.
19. Lasjaunias P, Berenstein A, Ter Brudge KG. Volume 1, Chapter 4: Skull Base and Maxillofacial Region. *Surgical Neuroangiography*. 2nd ed. Berlin. Springer, 2001. p. 292-324.
20. Sashi R, Tomura N, Hashimoto M, Kobayashi M, Watarai J. Angiographic anatomy of the first and second segments of the maxillary artery. *Radiat Med* 1996; 14(3):133-38.
21. Suwa F, Takemura A, Ehara Y, Takeda N, Masu M. On the arteria maxillaris which passes medial to the pterygoideus lateralis muscle of the Japanese: patterns of origin of the inferior alveolar, the masseteric and the posterior temporal arteries. *Okajimas Folia Anat Jpn* 1990; 67(5):303-8.
22. Tadokoro O, Umemura Y, Utsuno H, Inoue K. A Case of a Divided Maxillary Artery in the Infratemporal Fossa. *Okajimas Folia Anat Jpn* 2008; 85(3):97-101.
23. Lasker GW, Opdyke DL, Miller H. The position of the internal maxillary artery and its questionable relation to the cephalic index. *Anat Rec* 1951; 109(1):119-26.
24. Allen WE, Kier EL, Rothman SL. The maxillary artery: normal arteriographic anatomy. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1973; 118(3):517-27.
25. Pina LN, Acosta ML, Abramson L, Valdés G.A, Pucci AG, Tartaglia ML. Tronco Temporoalveolar de la Arteria Maxilar. *Rev Arg Anat Onl* 2013; 4(1): 23-28.

ORIGINAL ARTICLE

► **DETERMINING THE RISK FACTORS FOR
ACUTE KIDNEY INJURY IN HEART SURGERY
WITH CIRCULATION EXTRACORPOREAL
(CEC) LONG.**

AUTHORS:

DR. VILLALOBOS-SILVA JA / GARCÍA-BARRA CR / MONTES DE OCA-SANDOVAL MA
ESPINOSA BLANCO O / FACUNDO-BAZALDÚA S / TREJO-GARCIA KC
CASILLAS-RAMIREZ A / FERNANDO ISAAC

REGIONAL SPECIALTY HOSPITAL VICTORIA (HRAEV) "BICENTENARIO 2010", TAMAULIPAS MEXICO. SSA. HOSPITAL
MEDICAL CENTER (IMSS) XXI CENTURY. DF. MEXICO

Recibido: Marzo 2014

Aceptado: Abril 2014

Correo electrónico: umae_abc@yahoo.com.mx

ABSTRACT

Introduction: Despite the enormous advances in the management of postoperative care of heart surgery, renal complications secondary to prolonged cardiopulmonary bypass (CPB) are presented in almost all patients. Acute renal injury (ARI) after cardiac surgery is associated with increased mortality, increased incidence of complications, a longer stay in the intensive care unit (ICU) and a significant increase in costs in health care.

Home author:

VILLALOBOS-SILVA JA. Critical Care Medicine Specialist. Chief of Critical Care Medicine Cardiovascular Specialty Hospital Regional Victoria (HRAEV) Tamaulipas, Mexico.

Partnership:

GARCÍA BARRA CR. Cardiovascular Surgeon. Assigned to the Department of Cardiovascular Surgery Specialty Hospital regional Victoria (HRAEV) Tamaulipas, Mexico.

MONTES DE OCA MA SANDOVAL. Critical Care Medicine Specialist. Assigned to the Postsurgical Cardiovascular Therapy Cardiology XXI Century Hospital Medical Center.

ESPINOSA BLANCO OSBALDO. Cardiovascular Surgeon. Assigned to the Department of Cardiovascular Surgery Specialty Hospital regional Victoria (HRAEV) Tamaulipas, Mexico.

FACUNDO BAZALDÚA SALVADOR. Interventional Cardiologist. Assigned to service regional Cardiology Specialty Hospital Victoria (HRAEV) Tamaulipas, Mexico.

TREJO GARCIA KC. Specialist in Anesthesiology. Attached to the Department of Anesthesiology at Children's Hospital of Tamaulipas.

ARANI CASILLAS RAMIREZ. Teaching and Research Branch. Regional Specialty Hospital. (HRAEV)

FERNANDO ISAAC. Quality specialist HRAEV

Objective: Identify risk factors for acute kidney injury in cardiac surgery associated with cardiopulmonary bypass (CPB) long.

Materials and methods: The information was collected by researchers from the records of patients scheduled for heart surgery open heart admitted to the Intensive Care Unit of the Regional Hospital of Alta Specialty (HRAEV) and Siglo XXI Medical Center (IMSS) 01 January 2013 to December 1, 2013. Of the 450 files reviewed included 69 who had a time of over 120 minutes (CEC>120) extracorporeal circulation, general data of each patient, cardiovascular risk factors (CVRF) were recorded, the data of the variables were also recorded to study and made a database for statistical tests using SPSS 16 program.

Results: Analyzed 69 cases, age 53 ± 21 (33-81) years, the 73% of the study group belonged to the male gender (n=51) and 27% female (n=18), the 44 % were older adults analyzed, comorbidities or cardiovascular risk factors (CVRF) who had more than 3 preoperative risk factors (62%) and only had 2 or fewer risk factors (38%). When stratified APACHE and EuroSCORE, we observed 11.55 ± 2.02 APACHE (9-17) and 6.50 ± 1.25 EuroSCORE (4-9) was performed at baseline PaO₂/FiO₂ of Qx and admission to ICU, watching <65 years preQx 310 ± 37 (234-389) mmHg in PostQx 226 ± 27 (178-298) with $p = < 0.05$, and > 65 years in preQx 298 ± 27 (230-356) mmHg and 219 ± 35 post Qx (167-290) with $p < 0.05$.

Surgical bleeding 877 ± 78 (689-1120 ml), hemodynamics TAM 86 ± 10 (67-102) mmHg in over 65 years vs 80 ± 8.7 (68-99) mmHg ($p = \text{NS}$), 9.5 ± 1.8 PVC (6-14) mmHg in over 65 years vs 14 ± 2.8 (10-23) mmHg ($p = \text{NS}$), 3.1 ± 0.8 (2.7-3.4) L / min in over 65 years vs 3.4 ± 1.1 (2.8-4.2) L / min ($p = \text{NS}$). The decline in GFR greater than 50 of baseline was 39% and the association of risk was measured, with: comorbidities (> 3) OR 4, 40 (95% CI 1.40 to 13.80), hypoalbuminemia (<3.0gr/dL) OR 1.26 (95% CI 0.47-5.13), LVEF (<40%) OR 2.10 (95% CI 0.661-6.71) and EuroSCORE (>6 pts) OR 1.75 (95% CI 0.53-5.71). The complications observed in this study were renal replacement therapy (RRT) in 10%, acute myocardial infarction (AMI) perioperative 3% systemic inflammatory response (SIRS) 6% syndrome, prolonged ventilation-associated pneumonia and mortality 10% 30%.

Conclusions: Patients with prolonged CPB present with greater kidney damage than expected in this study was observed in almost 40% of patients. The factors associated with renal injury were the presence of more than 3 comorbidities prior to surgery and LVEF less than 40%, less association we hypoalbuminemia <3.0gr/dL and EuroSCORE >6.

Key words: Acute renal injury. Heart surgery. Circulation extracorporeal (CEC).

RESUMEN

DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DE LA INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN LA CIRUGÍA CARDIOVASCULAR CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA (CEC) PROLONGADA.

Introducción: A pesar de los enormes avances en el manejo de los cuidados postoperatorios de cirugía de corazón, las complicaciones renales secundarias a la derivación cardiopulmonar (CEC) prolongada se presentan en casi todos los pacientes. La lesión renal aguda (IRA) tras la cirugía cardíaca se asocia con un aumento de la mortalidad, una mayor incidencia de complicaciones, una estancia mayor en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y un incremento importante de los costos en atención a la salud.

Objetivo: Identificar los factores de riesgo de daño renal agudo asociados en cirugía de corazón con circulación extracorpórea (CEC) prolongada.

Material y métodos: La información fue recolectada por los investigadores a partir de los expedientes de los pacientes programados de cirugía cardíaca a corazón abierto que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Alta especialidad (HRAEV) y del Centro Médico Siglo XXI (IMSS) del 1 de enero del 2013 al 1 de diciembre del 2013. De los 450 expedientes revisados se incluyeron 69 que tuvieron un tiempo de circulación extracorpórea superior a 120 minutos ($CEC > 120$), se registraron los datos generales de cada paciente, factores de riesgo cardiovascular (FRCV), también se registraron los datos de las variables a estudiar y se realizó una base de datos para pruebas estadísticas con el programa SPSS 16.

Resultados: Se analizaron 69 casos, edad de 53 ± 21 (33-81) años, el 73% del grupo en estudio pertenecían al género masculino ($n=51$) y 27% al femenino ($n=18$), 44% fueron adultos mayores, comorbilidades o factores de riesgo cardiovascular (FRCV) quienes tenían más de 3 factores de riesgo preoperatorio (62%) y los que solo tenían 2 o menos factores de riesgo (38%). Al estratificar APACHE y EUROscore, observamos APACHE 11.55 ± 2.02 (9-17) y EUROscore 6.50 ± 1.25 (4-9), se realizó PaO_2/FiO_2 al inicio de Qx y al ingreso a UCI, observando a < 65 años en preQx 310 ± 37 (234-389)mmHg en el PostQx 226 ± 27 (178-298) con $p < 0.05$, y a > 65 años en preQx 298 ± 27 (230-356)mmHg, y post Qx 219 ± 35 (167-290) con $p < 0.05$.

Sangrado quirúrgico 877 ± 78 (689-1120 ml), hemodinamia TAM 86 ± 10 (67-102)mmHg en mayores de 65 años vs. 80 ± 8.7 (68-99)mmHg ($p=NS$), PVC 9.5 ± 1.8 (6-14)mmHg en mayores de 65 años vs 14 ± 2.8 (10-23)mmHg ($p=NS$), GC 3.1 ± 0.8 (2.7-3.4)L/min en mayores de 65 años vs. 3.4 ± 1.1 (2.8-4.2)L/min ($p=NS$). El descenso de la TFG mayor del 50% de su basal fue del 39% y se midió la asociación de riesgo con: comorbilidades (> 3) OR 4.40 (IC95% 1.40-13.80), hipoalbuminemia (< 3.0 gr/dL) OR 1.26 (IC95% 0.47-5.13), FEVI ($< 40\%$) OR 2.10 (IC95% 0.661-6.71) y Euroscore (> 6 ptos) OR 1.75 (IC95% 0.53-5.71). Las complicaciones observadas en este estudio fueron terapia de reemplazo renal (TRR) en el 10%, infarto agudo al miocardio (IAM) perioperatorio 3%, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) 6%, neumonía asociada a ventilación prolongada 10% y mortalidad 30%.

Conclusiones: Los pacientes con CEC prolongada cursan con mayor daño renal de lo esperado en este estudios se observo casi en el 40% de los pacientes. Los factores asociados a mayor daño renal fueron la presencia de más de 3 comorbilidades previo a la cirugía y FEVI menor del 40%, con menor asociación tenemos la hipoalbuminemia < 3.0 gr/dL y el EUROscore > 6 .

Palabras Clave: Daño renal agudo. Cirugía de corazón. Circulación extracorpórea (CEC).

RESUMO

DETERMINAÇÃO DOS FATORES DE RISCO DA INSUFICIÊNCIA RENAL AGUDA NA CIRURGIA CARDIOVASCULAR COM CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA (CEC) PROLONGADA

Introdução: Apesar dos enormes avanços nos cuidados pós-operatórios nas cirurgias de coração, as complicações renais secundárias por derivação cardiopulmonar (CEC) prolongada apresentam-se em quase todos os pacientes. A lesão renal aguda (IRA) pós cirurgia cardíaca é associada com um aumento da mortalidade, uma maior incidência de complicações, um período maior na unidade de cuidados intensivos (UCI) e um aumento importante dos custos de atendimento à saúde.

Objetivo: Identificar os fatores de risco de dano renal agudo associados às cirurgias de

coração com uso da circulação extracorpórea (CEC) prolongada.

Material e métodos: A informação foi recolhida pelos pesquisadores a partir dos expedientes dos pacientes programados para cirurgia cardíaca a coração aberto que ingressaram na Unidade de Cuidados Intensivos do Hospital Regional de Alta Especialidade (HRAEV) e no Centro Médico Siglo XXI (IMSS) de 1 de janeiro de 2013 a 1 de dezembro de 2013. Dos 450 expedientes estudados, incluíram-se 69 que tiveram um tempo de circulação extracorpórea superior a 120 minutos ($CEC > 120$), registraram-se os dados gerais de cada paciente, fatores de risco cardiovascular (FRCV), além dos dados das variáveis a estudar e realizou-se uma base de dados para provas estatísticas com o programa SPSS 16.

Resultados: Analisaram-se 69 casos, idade: 53 ± 21 (33-81) anos, 73% do grupo de estudo pertencia ao gênero masculino ($n=51$) e 27% feminino ($n=18$), 44% adultos maiores, comorbilidades ou fatores de risco cardiovascular (FRCV) que tinham mais de 3 fatores de risco pré operatório (62%) e os que só tinham 2 ou menos fatores de risco (38%). Ao estratificar APACHE e EUROscore, observamos APACHE 11.55 ± 2.02 (9-17) e EUROscore 6.50 ± 1.25 (4-9), realizou-se PaO_2/FiO_2 ao início de Qx (cirurgia) e ao ingresso à UCI, observando a < 65 anos em pré Qx 310 ± 37 (234-389) mmHg no Pós Qx 226 ± 27 (178-298) com $p < 0.05$, e a > 65 anos em pré Qx 298 ± 27 (230-356) mmHg, e pós Qx 219 ± 35 (167-290) com $p < 0.05$.

Sangrado cirúrgico 877 ± 78 (689-1120 ml), hemodinâmica TAM 86 ± 10 (67-102) mmHg nos pacientes maiores de 65 anos vs 80 ± 8.7 (68-99) mmHg ($p=NS$), PVC 9.5 ± 1.8 (6-14) mmHg em maiores de 65 anos vs 14 ± 2.8 (10-23) mmHg ($p=NS$), GC 3.1 ± 0.8 (2.7-3.4) L/min em maiores de 65 anos vs 3.4 ± 1.1 (2.8-4.2) L/min ($p=NS$).

A diminuição da TFG maior de 50% de sua taxa basal foi de 39% - mediu-se a associação de risco com: comorbilidades (> 3) OR 4.40 (IC95% 1.40-13.80), hipoalbuminemia (< 3.0 gr/dL) OR 1.26 (IC95% 0.47-5.13), FEVI ($< 40\%$) OR 2.10 (IC95% 0.661-6.71) e Euroscore (> 6 pts) OR 1.75 (IC95% 0.53-5.71).

As complicações observadas neste estudo foram terapia de substituição renal (TRR) em 10%, infarto agudo do miocárdio (IAM) Peri operatório 3%, síndrome de resposta inflamatória sistêmica (SIRS) 6%, pneumonia associada à ventilação prolongada 10% e mortalidade de 30%.

Conclusões: Os pacientes com CEC prolongada cursam com maior dano renal do que o esperado, comprovando-se em quase 40% dos pacientes estudados. Os fatores associados a maior dano renal foram a presença de mais de 3 comorbilidades prévias ao momento da cirurgia e FEVI menor de 40%, com menor associação temos a hipoalbuminemia < 3.0 gr/dL e o EUROsponta pontacore > 6 .

Palavras Chave: Dano renal agudo. Cirurgia de coração. Circulação extracorpórea (CEC).

INTRODUCTION

Despite the enormous advances in the management of postoperative care of heart surgery, secondary renal complications to prolonged extracorporeal circulation are presented in almost all patients. Acute renal injury (ARI) after cardiac surgery is associated with increased mortality,

increased incidence of complications, a longer stay in the intensive care unit (ICU) and a significant increase in costs in health care. The Acute Kidney Injury Network (AKIN) has reported Acute kidney injury currently in 30-40% of patients undergoing cardiac surgery, however the true incidence of ARI is difficult to estimate because of the different definitions used in the studies.

Recently the severity of acute kidney injury has been reported as a determinant of mortality in the short and medium term, patients with ARF requiring renal replacement therapy have mortality rates of over 40% to 50%.

The predisposing factors for development of ARI can be divided into preoperative and intraoperative factors. (Table 1)

Furthermore the role of cardiopulmonary bypass (CPB) in cardiac surgery is crucial because it allows the possibility to stop the heartbeat during the perioperative and the ability to maintain peripheral circulation and oxygenation of the patient, before the development of the cardiopulmonary bypass techniques only interventions “overcast” as mitral comisurotomy and even myocardial revascularization with considerable limitations with the heart beating.

Currently its appropriate function or efficiency translates into good tissue homeostasis, with minor side effects such as blood in contact with nonbiological surfaces a systemic inflammatory response is induced, so it is necessary to use heparin, hemodilution, some degree of hypothermia and an external pump to boost blood flow which in turn subjected to various physical stresses and strains; in that sense the alterations observed when the circulation

pump is extended can be enhanced by surgical aggression and a syndrome of post-ischemic at the end of CPB reperfusion, initially identified as lung problems manifested after CPB, but soon found in other organs as the kidney, intestine, nervous system and hematológico system.

During CPB, elements of the blood, erythrocytes, leukocytes and platelets, plasma and proteins, are subject to different forces generated by the roller of the pump, suction cannulas and by the pressures generated at the end of the arterial cannula. Thus, by acting on the erythrocytes reduce its deformation and transportation of O₂ to tissues, changes in the pumps of ionic exchange of membranes with cation entry into the cell, decreasing the mean life of the erythrocytes and hemolysis free of hemoglobin appears, this free hemoglobin increases tissue oncotic pressure and viscosity, being able to produce renal dysfunction.

Finally, the auto-oxidation of hemoglobin can release O₂ radicals, which are cellular toxics to the kidney and the forces produced by the CEC also act on leukocytes, activated by changing their migration and phagocytosis capacity, being able to produce a leukopenia, generally followed by a leukocytosis after completion of CPB,

Preoperatives	Previous renal dysfunction
	Diabetes Mellitus (DM)
	Systolic cardiac dysfunction
	Hepatic Impairment
	Age over 65 years
	Nephrotoxic agents
Intraoperative	Hypovolemia
	Hypoperfusion
	Increased intra-abdominal pressure
	Embolism
	Renal ischemia
	Inflammation
	ECC prolonged (> 120 minutes)

Table 1. Most common risk factors for Acute Renal Failure.

which can be maintained for several days, the activation of leukocytes and platelets, together with erythrocytes and fibrin, results in the formation of microaggregates, these formations can pass through circulation as microemboli, embolizing tissue microcirculation, with special reperfusion in the kidney. In addition to the changes caused by hemodilution, hypothermia, and/or low output, the kidney may be affected by the impaction of microemboli cell debris and resulting free hemoglobin RBC hemolysis.

The increased mortality and complications observed in patients requiring renal replacement therapy (RRT). The incidence of ARF after cardiac surgery varies widely depending on the aggregate factors during the surgical procedure and immediate postoperative. Zanardo et al (1994) demonstrated IRA between 8-16% and the requirement of between 0.3-3.7% TRR. Therefore we conducted this study in our intensive care unit (ICU) to determine risk factors.

MATERIALS AND METHODS

The information was collected by researchers from the records of patients scheduled for heart surgery open heart admitted to the Intensive Care Unit of the Regional Hospital of High specialty (HRAEV) and XXI Century Medical Center

(IMSS) 1 January 2013 to December 1, 2013, from a secondary source, this data collection was carried out in a form designed for this purpose. (Table 2)

Of the 450 files reviewed 69 were included who had a time of over 120 minutes (ECC> 120) extracorporeal circulation, general data of each patient, cardiovascular risk factors (CVRF) were recorded, data variables are also recorded to study and made a database for statistical tests determining the risk factors associated with acute renal impairment increased further to 120 minutes postoperative heart patients with cardiopulmonary (ECC).

The study was observational, descriptive, retrospective series of cases, the correlation between the preoperative and postoperative variables with renal dysfunction were studied by univariate analysis using the student test, and odds ratio (OR), a P value less than 0.05 was considered a significant risk factor, analyzes were performed using SPSS (version 10.0, Chicago, Illinois).

The populations included were: Patients over 18 years of age, baseline creatinine <1.2 mg, postoperative cardiac surgery of any myocardial revascularization, valve replacement with a mechanical or biological prosthesis, closing interatrial and interventricular communications and those patients requiring reoperation of chest surgery, patients requiring reoperation, patients without measurement of LVEF before surgery and ECC <120 minutes.

Variable	Description	Type of variable	Scale	Value
Age	Time since birth	Continuous	Ratio	Years
Genre	Difference between male and female	Discrete	nominal and dichotomous	1.Male 2 Female
FEVl<40%	Strength of left ventricular ejection	Discrete	nominal and dichotomous	1.Less 40% 2.Greater 40%
Hipoalbuminemia	Depreciation pathological albumin	Discrete	nominal and dichotomous	1.Less 3.0gr/dL 2.Greater 3.0gr/dL
Glomerular filtration	Filtration volume per unit time	Continuous	Interval	ml/min

Table 2. Few core variables of the study are shown

The overall prevalence of renal damage was determined by the scale of RIFLE and glomerular filtration rate (GFR) was calculated using Modification of Diet in Renal Disease (MDRD-7 = $170 \times [\text{serum creatinine (mg / dL)}] \times -0.999 [\text{age}] -0.176 \times [0.762 \text{ if patient is female}] \times [1.18 \text{ if patient is black}] \times [\text{serum urea nitrogen concentration (mg/dL)}] -0.170 \times [\text{serum albumin concentration (g/dL)}] .0.318$) is pooled in patients who had acute kidney injury without acute kidney injury defined by a decrease in GFR of 50% in the first 24 hrs.

Data from conventional hemodynamic monitoring were obtained, invasive blood pressure and non-invasive, is supported with mechanical ventilation, removal thereof gradually according to conventional parameters performed and sedation was discontinued, the overall prevalence of renal damage was estimated observed in postoperative CPB> 120 minutes. P was calculated for continuous and dichotomous variables OR discrete variables.

The demographic variables were age, gender, stay in the intensive care unit (ICU), the independent variables were, EuroSCORE scale, APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II-tion System), oxygenation index (PaO₂/FiO₂) by maneuver PEEP and Vt increased

in stages, surgical bleeding, mean arterial pressure (MAP), central venous pressure (CVP), glomerular filtration rate (GFR) by MDRD was measured after surgery; hours of mechanical ventilation (MV), serum albumin post CEC, decreased Hb postQx, diuresis (ml/hr), nitrogenous postQx. Postoperative complications were grouped condition: cardiovascular, renal, hematologic, neurologic and mortality was assessed.

RESULTS

69 cases were admitted in 2013 in the cardiovascular postoperative care units were analyzed; the highly specialized regional hospital (HRAEV) and Cardiology

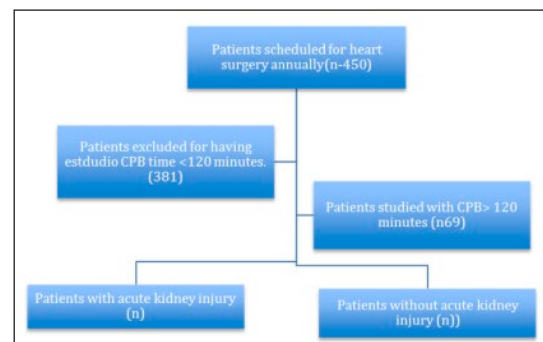


Fig 1. Diagram of patients in both study hospitals (Regional Specialty Hospital and Victoria Hospital Cardiology XXI)

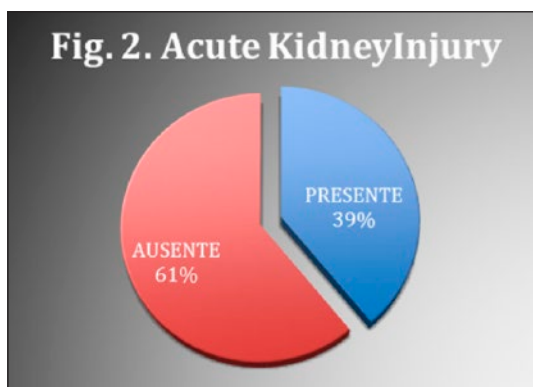


Fig 2. Percentage of acute renal damage observed in the immediate postoperative period of patients studied

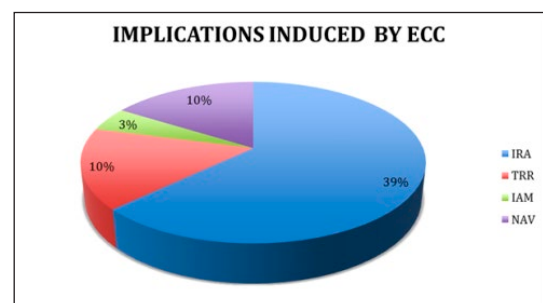


Fig 3. March. Acute Renal Failure (ARF), Renal Replacement Therapy (RRT), Acute Myocardial Infarction (AMI), Ventilation Associated Pneumonia (VAP).

Hospital XXI century all with prolonged extracorporeal > 120 minutes (Fig. 1), circulation time observed the average age was 53 with a standard deviation of 21, finding patients between 33 and 81 years, 73% of the study group belonged to the male gender (n=51) and 27% female (n=18), only 44% of the study group were older adults. Among the comorbidities or cardiovascular risk factors (CVRF) were grouped in patients who had more than 3 preoperative risk factors (62%) and only had 2 or fewer risk factors (38%). To stratify patients with APACHE severity scales and EuroSCORE observed in average 11.55±2.02 APACHE (9-17) and 6.50±1.25 EuroSCORE (4-9) in the PaO2/FiO2 ratio of patients seen a big difference on the beginning of surgery with respect to the first of its immediate postoperative period in the intensive care unit. (Table 3). Mean operative bleeding 877±78 (689-1120 ml) with support of blood.

The hemodynamic status of patients on admission to the intensive care unit were averaged:

- TAM 86±10 (67-102) mmHg in over 65 years vs 80±8.7 (68-99) mm Hg (p=NS).
- PVC 9.5±1.8 (6-14) mmHg in over 65 years vs 14± 2.8(10-23) mm Hg (p=NS).
- GC 3.1±0.8 (2.7-3.4) L/min at age 65 years vs. 3.4±1.1 (2.8-4.2) L/min (p=NS).

Urine output, elevation of nitrogenous and declining GFR determined by MDRD grouped patients with acute kidney injury using RIFLE score, the decline in GFR greater than 50% of baseline in the

immediate postoperative patients in the study group was 39% (Fig. 2), plus the association of the following variables risk patients presenting with renal damage was measured. (Table 4)

The complications observed in this study were renal replacement therapy (RRT) in 10%, acute myocardial infarction (AMI) perioperative 3% systemic inflammatory response (SIRS) 6% syndrome, prolonged ventilation-associated pneumonia and mortality 10% 30%. (Fig. 3)

DISCUSSION

According to the high incidence of acute renal failure (ARF) of multifactorial origin in postsurgical patients and their clinical impact, early recognition of risk factors that help the early detection of acute renal failure in patients after cardiac surgery is necessary with prolonged extracorporeal pump; first of all it is important to mention that recent studies show that acute renal failure detection is a major risk factor for the development of non-renal complications and independently contributes to mortality in patients with cardiovascular surgery.

This, together with a better understanding of the evolutionary phases and the molecular mechanisms of renal dysfunction, has aroused the interest by getting an early detection of kidney injury by novel biomarkers of kidney damage, which could contribute in the future to a new definition universal of acute renal failure.

Currently, new functional classifications (RIFLE, AKIN and kinetic) advance to establish an agreed definition, but in practice continue based on the decrease in

Oxygenation index (Pa02/Fi02)	Pre-Qx	Post-Qx (UTI)	p value
Less than 65 years	310±37 (234-389)	226±27 (178-298)	p=>0.05
65 years and over	298±27 (230-356)	219±35 (167-290)	p=>0.05

Table 3. Comparison derecruitment observed during the time of secondary surgery with atelectasis.

glomerular filtration and/or elevation of nitrogenous products, the utility of RIFLE has proven effective to diagnose acute renal insufficiency and classify patients according to their functional severity, but it has also proven correlation as a prognostic marker.

In a systematic review, which included more than 71,000 patients, found 13 studies comparing mortality in patients with and without acute renal failure estimated by the RIFLE system, mortality was 6.95 and 31.2% respectively, in this study we found a mortality of 30% for as estimated in various studies, but it seems appropriate because all patients had systemic inflammatory response secondary to prolonged cardiopulmonary bypass.

Certainly as evidenced various area studies, our population was predominantly male with OR 1.6 (95% CI 0.54-4.66), the comorbidities present in cardiac patients were grouped to demonstrate the possibility of damage or impact on their postoperative early, knowing that these comorbid factors are causes of renal and cardiac damage, our study showed that 62% of patients met more than 3 factors obtaining a clear association with renal damage obtained by an OR 4.40 (95% CI 1.40 to 13.80).

Regarding the type of cardiac surgery influences postoperative renal dysfunction, it is known that procedures with prolonged cardiopulmonary bypass time present higher risk damage to all systems, although most models of risk stratification were primarily

designed to predict mortality, postoperative morbidity has been recognized as the major determinant of hospital costs and quality of post-surgery life for that reason it is important to mention that the 2 severity scales in this study performed before surgery showed a patients with a mean score with some gravity, obtaining an association of EuroSCORE OR 1.75 (95% CI 0.53-5.71) for acute kidney injury in relation to the severity scale APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation System II), estimated mortality of 15%, yet our mortality was higher due to independent risk patients being postoperative heart and all have impact due to systemic endothelial prolonged circulation, we obtained a 11.5 average APACHE no direct association with renal damage.

On average no direct association with renal damage. Upon receiving patients in intensive care units (ICUs) is necessary to evaluate the oxygenation index (PaO₂/FiO₂), numerous studies supporting the need for alveolar recruitment in peri-chest surgery, this study demonstrates the importance to recover the oxygenation index arrival of patients to the intensive care unit, "Open Lung Concept" was performed by Grasso and cols maneuver; statistical significance in adults over 65 and adults <65 years was demonstrated, this result is already widely known by anesthesiologists and intensivists, because the recovery of PaO₂, the decrease of dead space and PaCO₂ improved

Variable	LVEF (less than 40%)	Absense of acute renal injury (ARI) n=42	Comparison
Comorbidities (greater than 3)	81.50%	50%	OR 4.40 (IC95% 1.40 - 13.80)
Gender (male)	66.70%	23.80%	1.6 (IC95% 0.54 - 4.66)
Hypoalbuminemia (<3.0gr/dL)	81.50%	26.20%	1.26 (IC95% 0.47 - 5.13)
Euroscore (over 6 points)	74.10%	16.70%	1.75 (IC95% 0.53 - 5.71)
LVEF (less than 40%)	70.40%	16.70%	2.10 (IC95% 0.661 - 6.71)

Table 4. Odds ratio (OR) of the core variables that are associated with acute kidney injury in patients after heart surgery with CPB increased to 120 minutes.

ventilation-perfusion (V/Q) minutes after the maneuver, and clinical implications since it significantly reduces the hours in ventilation without mentioning that also reduces costs by lowering ventilation hours.

During his stay in the ICU hemodynamic stability was observed with vasopressor and inotropic support to obtain a suitable low-dose vascular resistance (TAM), venous return or preload (CVP) and cardiac output (CO) in the first 24 hours of surgery.

As shown in Figure 2, acute renal damage was observed in 39% of the patients most in relation to international studies, it is important to mention that the type of population studied were patients with high clinical complexity from their comorbidities to surgical time, it is certainly necessary to extend this relationship of patients and reduce all the factors that were associated with acute kidney injury, such as decrease hypoalbuminemia (OR 1.26) and postoperative which alone is a direct factor of complications and mortality.

A clear association of acute renal failure with LVEF <40% with OR 2.10 (95% CI 0.661-6.71), manifesting mostly patients with a low cardiac output, with gradual recovery during the early postoperative hours without reaching the shock was demonstrated cardiogenic in most of them.

The complications observed in our study is similar to studies related to the postoperative heart surgery, acute renal failure was the most common complication and especially that more was related to our observed mortality.

CONCLUSIONS

Patients with prolonged extracorporeal circulation present greater renal damage than expected. In this study was observed in almost 40% of patients. The factors associated with renal injury were the presence of more than 3 comorbidities prior to surgery and LVEF less than 40%, less association we hypoalbuminemia <3.0gr/dL and EuroSCORE>6.

Disclosures: Authors declare that they do not have any commercial, financial nor property interest in relation to the products or companies mentioned in the above article.

BIBLIOGRAPHY

1. Mangano CM, Diamondstone LS, Ramsay JG, Aggarwal A, Herskowitz A, Mangano DT: Renal dysfunction after myocardial revascularization: Risk factors, adverse outcomes and hospital resource utilization. *Ann Intern Med* 128: 194–203, 1998.
2. Abel RM, Buckley MJ, Austen WG, Barnett GO, Beck CH Jr, Fischer JE: Etiology, incidence and prognosis of renal failure following cardiac operations. Results of a prospective analysis of 500 consecutive patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 71: 323–333, 1976.
3. Gailiunas P Jr, Chawla R, Lazarus JM, Cohn L, Sanders J, Merrill JP: Acute renal failure following cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 79: 241–243, 1980.
4. Ostermann ME, Taube D, Morgan CJ, Evans TW: Acute renal failure following cardiopulmonary bypass: A changing picture. *Intensive Care Med* 26: 565–571, 2000.
5. Andersson LG, Ekroth R, Bratteby LE, Hallhagen S, Wesslen O: Acute renal failure after coronary surgery: A study of incidence and risk factors in 2009 consecutive patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 41: 237–241, 1993.
6. Zanardo G, Michielon P, Paccagnella A, Rosi P, Calo M, Salandin V, Da Ros A, Michieletto F, Simini G: Acute renal failure in the patient undergoing cardiac operation: Prevalence, mortality rate, and main risk factors. *J Thorac Cardiovasc Surg* 107: 1489–1495, 1994.
7. Mangos GJ, Brown MA, Chan YA, Horton D, Trew P, Whitworth JA: Acute renal failure following cardiac surgery: Incidence, outcomes and risk factors. *Aust N Z J Med* 25: 284–289, 1995.
8. Antunes PE, Prieto D, Ferrao de Oliveira J, Antunes MJ: Renal dysfunction after myocardial revascularization. *Eur J Cardiothorac Surg* 25: 597–604, 2004.
9. Yeboah ED, Petrie A, Pead JL: Acute renal failure and open heart surgery. *BMJ* 1: 415–418, 1972.
10. Bhat JG, Gluck MC, Lowenstein J, Baldwin DS: Renal failure after open heart surgery. *Ann Intern Med* 84: 677–682, 1976.
11. Hilberman M, Myers BD, Carrie BJ, Derby G, Jamison RL, Stinson EB: Acute renal failure following cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 77: 880–888, 1979.
12. Corwin HL, Sprague SM, DeLaria GA, Norusis MJ: Acute renal failure associated with cardiac operations. A casecontrol study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 98: 1107–1112, 1989.

13. Schmitt H, Riehl J, Boseilla A, Kreis A, Putz-Stork A, Lo HB, Lambertz H, Messmer BJ, Sieberth HG: Acute renal failure following cardiac surgery: Pre- and perioperative clinical features. *Contrib Nephrol* 93: 98–104, 1991.

14. Chertow GM, Levy EM, Hammermeister KE, Grover F, Daley J: Independent association between acute renal failure and mortality following cardiac surgery. *Am J Med* 104: 343–348, 1998.

15. Lassnigg A, Schmidlin D, Mouhieddine M, Bachmann LM, Druml W, Bauer P, Hiesmayr M: Minimal changes of serum creatinine predict prognosis in patients after cardiothoracic surgery: A prospective cohort study. *J Am Soc Nephrol* 15: 1597–1605, 2004.

16. Leacche M, Rawn JD, Mihaljevic T, Lin J, Karavas AN, Paul S, Byrne JC: Outcomes in patients with normal serum creatinine and with artificial renal support for acute renal failure developing after coronary artery bypass grafting. *Am J Cardiol* 93: 353–356, 2004.

17. Abraham VS, Swain JA. Cardiopulmonary bypass and the kidney. In: *Cardiopulmonary Bypass: Principles and Practice*, 2nd Ed., edited by Gravlee GP, Davis RF, Kurusz M, Utley JR, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2000, pp 382–391.

18. Grayson AD, Khater M, Jackson M, Fox MA: Valvular heart operation is an independent risk factor for acute

renal failure. *Ann Thorac Surg* 75: 1829–1835, 2003.

19. Ricci Z, Cruz D, Ronco C. The RIFLE criteria and mortality in acute kidney injury: A systematic review. *Kidney Int* 2008;73:538-46.

20. Grasso S, Stripoli T, De Michele M et al. ARDSnet ventilatory protocol and alveolar hyperinflation: role of positive end-expiratory pressure. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007 Oct 15;176(8):761-7.

21. Oczenski W, Hörmann C, Keller C et al. Recruitment maneuvers after a positive end- expiratory pressure trial do not induce sustained effects in early adult respiratory distress syndrome. *Anesthesiology*. 2004 Sep;101(3):620-5.

22. Thakar CV, Worley S, Arrigain S, Yared J-P, Paganini EP: Influence of renal dysfunction on mortality after cardiac surgery: Modifying effect of preoperative renal function. *Kidney Int* 67: 1112–1119, 2005.

ARTÍCULO ORIGINAL

► IMPLANTE AÓRTICO TRANSVALVULAR POR VÍA TRANSAPICAL. RESULTADOS DE LOS PRIMEROS DIEZ CASOS EN ARGENTINA.

AUTORES

DRES. KOTOWICZ VADIM^{(1) (3)} / BATTELLINI R⁽¹⁾ / RIOS M⁽¹⁾ / KOLANDYNSKI D⁽¹⁾
AGATIELLO C⁽²⁾ / HALAC M⁽¹⁾ / BERROCAL D⁽²⁾

Recibido: Febrero 2014

Aceptado: Marzo 2014

Correo electrónico: matias.rios@hospitalitaliano.org.ar

RESUMEN

La estenosis Aórtica (EA) es la enfermedad valvular que más comúnmente requiere intervención en occidente, con una prevalencia del 4,6% en mayores de 75 años. Para casos con elevado *score* de mortalidad, desde 2002, Alain Cribier instituyó el implante de una válvula biológica por vía transfemoral. Más tarde se comenzó a implantar esta misma por la punta del ventrículo izquierdo (VI) a través de una minitoracotomía (MIC). En este artículo se describen los primeros 10 casos de implante transapical de la válvula aórtica en Argentina.

Sus indicaciones fueron preferentemente en ancianos con alto riesgo operatorio, con aortas severamente calcificadas y en otros con revascularizaciones coronarias previas cuando la mamaria yacía debajo del esternón. Para el implante, el estudio de la geometría aórtica es esencial: la ecocardiografía transesofágica da la mejor medida del diámetro de la raíz aórtica y la tomografía computarizada de 64 cortes (TC64) determina exactamente el perímetro del anillo y tiene la posibilidad de medir la distancia desde el anillo a los ostium coronarios.

Se contó con la posibilidad de circulación extracorpórea *stand-by*. El acceso a la punta del corazón fue por una MIC, se cateterizó el VI bajo radioscopia. Seguido de valvuloplastia, inserción de la vaina transapical y posicionamiento de la prótesis. Desde septiembre de 2012 hasta agosto del 2013 se implantaron 10 válvulas por esta vía en pacientes con edad media de 82,7 años. La mortalidad a los 30 días fue del 20%. Técnica realizada en un quirófano híbrido por un equipo especializado (*Heart Team*) y debidamente entrenado.

Palabras Claves: Estenosis aórtica. TAVI. TAVI transapical.

⁽¹⁾Servicio de Cirugía Cardiovascular

⁽²⁾Servicio de Hemodinamia. Hospital Italiano de Buenos Aires.

⁽³⁾Jefe de Cirugía Cardíaca Robótica y de Cirugía Cardiovascular del Hospital Italiano

RESUMO

IMPLANTE TRANSAPICAL AÓRTICO TRANSVALVAR. RESULTADOS DOS PRIMEIROS DEZ CASOS NA ARGENTINA.

A estenose Aórtica (EA) é a doença valvar que mais comumente requer internação no ocidente, com uma prevalência de 4,6% em maiores de 75 anos. Para casos com elevado índice de mortalidade, desde 2002, Alain Cribier instituiu o implante de uma válvula biológica por via transfemoral. Mais tarde, começou o implante desta mesma válvula, pela ponta do ventrículo esquerdo (VI), através de uma minitoracotomia (MIC). Neste artigo, descrevem-se os primeiros 10 casos de implante transapical da Válvula Aórtica na Argentina.

Suas indicações foram preferentemente para anciões com alto risco operatório, com aortas severamente calcificadas e em outros casos, com revascularizações coronárias prévias quando a mamária jazia debaixo do esterno. Para o implante, o estudo da geometria aórtica é essencial: a ecocardiografia transesofágica da melhor medida do diâmetro da raiz aórtica e a tomografia computadorizada de 64 cortes (TC64) determina exatamente o perímetro do anel e tem a possibilidade de medir a distância do anel ao óstio coronariano.

Contou-se com a possibilidade de circulação extracorpórea stand-by. O acesso à ponta do coração foi através de uma MIC, cateterizou-se o VI com radioscopia. Após este procedimento, a valvuloplastia, inserção da válvula transapical e posicionamento da prótese. De setembro de 2012 a agosto de 2013 implantaram-se 10 válvulas por esta via em pacientes com idade média de 82,7. A mortalidade após 30 dias foi de 20%. Técnica realizada em uma sala de cirurgia híbrida, por uma equipe especializada (Heart Team) e devidamente treinada.

Palavras Chave: Estenose aórtica. TAVI. TAVI transapical.

ABSTRACT

TRANSAPICAL AORTIC VALVE IMPLANTATION RESULTS OF THE FIRST TEN CASES IN ARGENTINA

Aortic stenosis (AS) is the most common valvular disease requiring hospitalization in the West, with a prevalence of 4.6% over 75 years. For cases with high mortality score since 2002 Alain Cribier instituted the biological valve implantation by transfemoral access. Later began implementing the transapical approach (LV) by thoracotomy (MIC). This article describes the first 10 transapical implant cases aortic valve in Argentina. His directions were preferentially in elderly patients with high operative risk, with heavily calcified aortas and previous coronary revascularization surgery when the mammary artery lay beneath the breastbone. For implantation, the study of aortic geometry is essential: transesophageal echocardiography is the best measure of aortic root diameter and 64-slice computed tomography (TC64) determines exactly the perimeter of the ring and has the ability to measure the distance from the ring to the coronary ostia. They had the possibility of cardiopulmonary bypass standby. Access to the apex of the heart was a MIC, the LV was catheterized under fluoroscopy. Following valvuloplasty, transapical sheath insertion and positioning of the prosthesis. From September 2012 to August 2013 were implanted 10 valves in this way in patients with average age of 82.7. Mortality at 30 days was 20%. Technique performed in a hybrid operating room by a specialized team (Heart Team) and properly trained.

Key words: Aortic stenosis. TAVI. TAVI transapical.

INTRODUCCIÓN

Aunque el RVA es el Gold estándar de tratamiento de la estenosis aórtica sintomática, mejorando los síntomas y la supervivencia (1,2,3), diversos estudios (4,5) han identificado un subgrupo de pacientes que tienen un alto riesgo quirúrgico por edad muy avanzada, insuficiencia renal o respiratoria y deterioro de la función ventricular. Más del 30% de los pacientes en esta categoría no son remitidos para resolución quirúrgica por su alto riesgo operatorio. En ellos un tratamiento menos invasivo sería más apropiado y de bajo riesgo (6).

El implante de la válvula aórtica (TAVI) mediante una técnica transcáteter, ya sea a través de la arteria femoral o transapical, ha permitido a este subgrupo una mejoría clínica (7). El estudio PARTNER B demostró tener una mejoría del 20% en la sobre-

vida y de los síntomas al año de realizado el procedimiento, comprobando que este tratamiento comparado con el tratamiento médico tiene resultados muy superiores (6).

INDICACIONES

Se eligió la vía transapical (8-9) en casos en que la transfemoral no fue posible por presentar el paciente aorta sumamente aterosclerótica o flexuosa, enfermedad vascular periférica severa (10-11-12), revascularización coronaria previa con mamaria permeable debajo del esternón, o fragilidad pronunciada (13) además de alto riesgo quirúrgico con Euroscore logístico > 15% o STS > 10%.

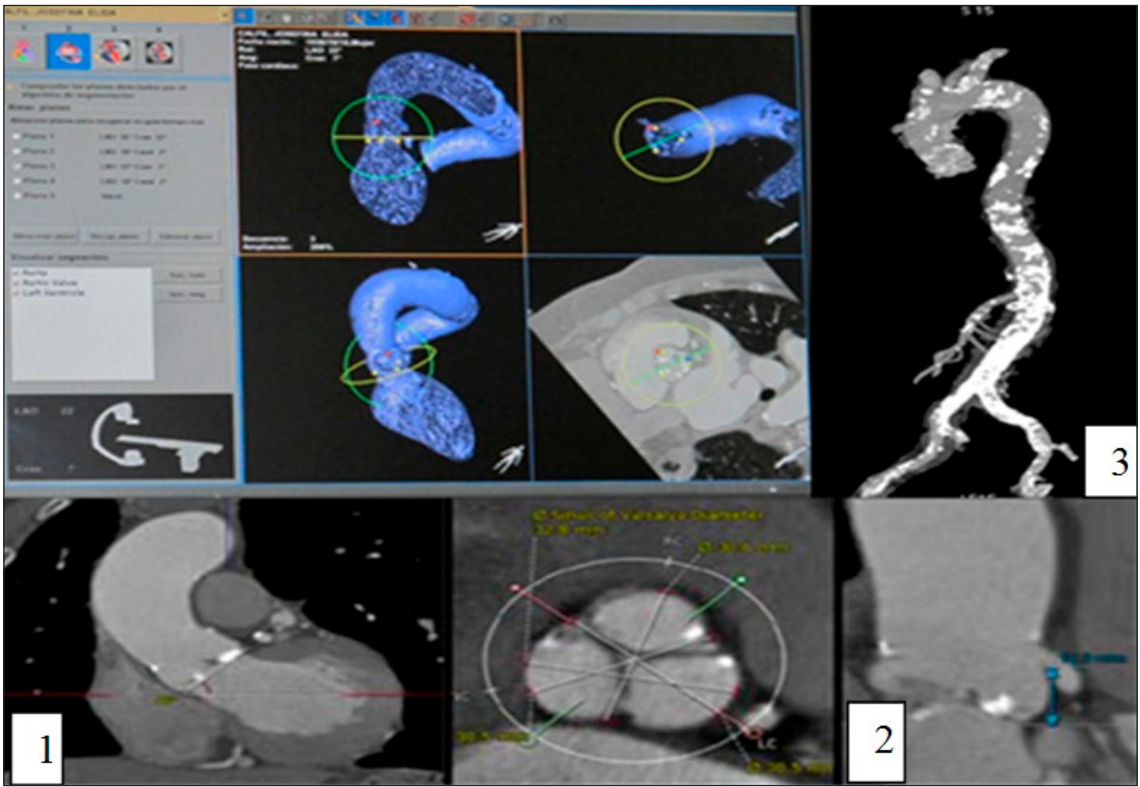


Figura A: 1. Planimetría y medidas de raíz aórtica con software Osiris. 2. Distancia del anillo aórtico al ostium izquierdo. 3. Calcificación aórtica.

SELECCIÓN DE PACIENTES

De un total de 14 pacientes que fueron evaluados para la vía transapical por el TAVI Team, (compuesto por cardiólogos, cardiólogos intervencionistas, anestesiólogos, cirujanos cardiovasculares, médicos de diagnóstico por imágenes y gerontólogos), dos fueron rechazados por tener anillo grande (anillos ovoides por ETE con uno de sus diámetros >27mm, perímetro valvular > 85mm por TC64), uno por falta de autorización de obra social y otro se negó al procedimiento. Los candidatos seleccionados cumplieron con criterios de alto riesgo por presentar EuroScore Log: $22,2 \pm 9,5$, EuroScoreII: $10,5 \pm 0,5$; STS Score $8,08 \pm 1,5$. Edad $82,7$ años promedio.

Todos los pacientes tuvieron ecocardiografía Doppler color transtorácica (ETT) y transesofágica (ETE) para excluir otras lesiones valvulares que requerirían procedimientos concomitantes, o, como la presencia de insuficiencia mitral, que en ciertos casos hubiera sido contraindicación del procedimiento. Una cine coronariografía descartó o confirmó enfermedad coronaria, indicando colocación previa de stents, aunque en un caso se hizo simultáneo con la implantación de la válvula. (ETE) permitió la medida del diámetro de la raíz aórtica (eje largo) y también la gravedad y el tipo de calcificación de las valvas (eje corto). El diámetro del anillo se midió por lo menos tres veces, ya que el tamaño de la válvula que se elige debe ser un 10% mayor (oversizing) para evitar la insuficiencia aórtica paravalvular. La media de diámetros del anillo por ETE fue de $21,46 \pm 2$ mm. (Fig. A2). La TC64 determinó con exactitud el perímetro del anillo gracias al software Osirix siendo la media de los perímetros de 75 ± 10 mm (Fig. A1) Además, midió la distancia desde el anillo a los ostiae coronariae (Fig. A1 y 2). En casos en que hubo presencia de calcificaciones excéntricas espesas en la valva izquierda, se colocó una guía antes de la implantación valvular, por el riesgo de obstrucción cálcica del ostium.

Los criterios de diagnóstico de estenosis

Aórtica severa fueron área valvular igual o menor a $0,8 \text{ cm}^2$, gradiente máximo superior a 40 mmHg o velocidad pico mayor a 4 m/seg .

MÉTODO

Entre septiembre de 2012 y agosto de 2013 se realizaron 10 procedimientos de TAP-TAVI, en un quirófano híbrido. Se utilizó bioprótesis aórtica de pericardio porcino, autoexpandible ACURATETM (Symetis INC), Suiza. Todos los procedimientos se llevaron a cabo bajo anestesia general, la vía de abordaje fue por minitoracotomía izquierda y se tuvo circulación extracorpórea *stand by*. Se contó con una canulación safety net, siendo categorizadas con alambres guiados por ETE la arteria y vena femorales.

Minitoracotomía: luego de palpar la punta del corazón con el latido cardíaco, y localizando esta bajo radioscopia, se realizó una minitoracotomía anterolateral izquierda a nivel del quinto o sexto espacio intercostal de 6 a 7 cm. Se colocó un retractor costal tipo Finochietto pediátrico y se accedió al espacio pleural a través del cual se visualiza y

Características de los pacientes

	N (10)
FEY	57,7 - 13,5%
Indice comorb. Charlson	8,3
Calcific. Ao Asc.	7
Calcific. Eje Ao-ilíaco	7
Valvuloplastia previa	6
Diam. Art. Fem. Común	<6 mm
CF AHA	
Clase II	5
Clase III	5
Calcific. Cayado Aórtico	4
Score de Freid	>3
CRM previa	2
Aorta en porcelana	2
Aorta Shaggy	1

Tabla 1. Características de los pacientes

luego de la pericardiotomía se marsupializó el ápice cardíaco con puntos de pericardio (Foto B1). Se expuso la punta del ventrículo izquierdo (Foto B1). El siguiente paso fue la implantación de un electrodo epicárdico por fuera del área donde se confeccionaría posteriormente la jareta (Foto B2). Este permitió el uso de “*rapid pacing*” de 170 a 220 lt/minuto cuya función es reducir la fuerza de contracción cardíaca durante la valvuloplastia y el implante valvular. Luego se confeccionaron dos suturas en bolsa de tabaco con polipropileno 2-0 (Prolene NR) alrededor del ápex cardíaco lateralmente a la arteria descendente anterior, en una zona sin grasa epicárdica utilizando 5 pledgets de teflón (Foto B3). Los puntos de la jareta fueron a 3-5 mm de distancia uno de otro, profundos tomando y buena cantidad músculo, evitando la grasa epicárdica y sin penetrar en la cavidad ventricular.

El siguiente paso fue el posicionamiento del arco en C de radioscopia para visualizar la raíz y el anillo aórticos en un ángulo perpendicular. Para que los senos aórticos y las cúspides estuvieran en un mismo plano, se utilizo en general una incidencia oblicuo anterior izquierda 10° y craneal 10°. Este paso es importante para que no exista paralaje y se logre el paso crucial del procedimiento, el cual es el posicionamiento exacto de la válvula. (Foto C)

Se punzo el ápex con una aguja hueca por dentro de la cual se progreso cuerda Amplatz 0.035 Extra Stiff a través de válvula aórtica hasta la aorta descendente (Foto D2). Se avanzo sobre cuerda una vaina de 14 Fr y a través de la misma el balón Crystal BALT® 20-23x45mm, posicionándolo a nivel de válvula aórtica para realizar la valvuloplastia. Aquí se utilizo el primer marcapaseo rápido, esperando el descenso de la presión

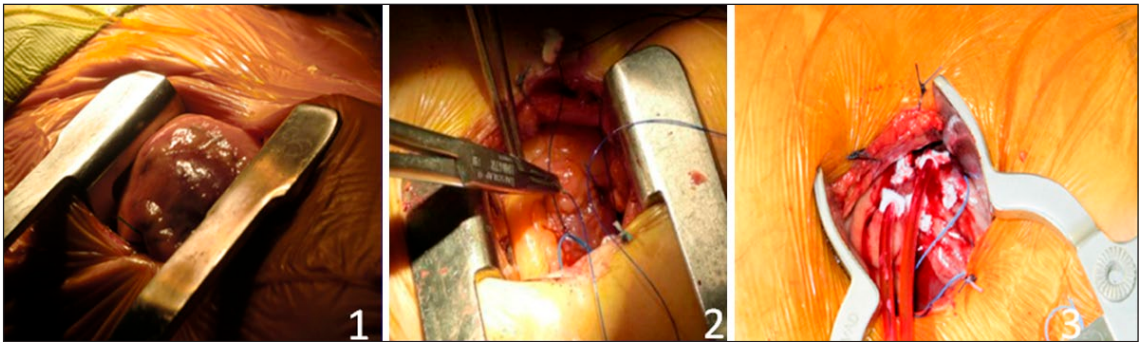


Figura B: 1. Ápice cardíaco exteriorizado por esternotomía. 2. Colocación de cables de marcapasos epicárdico. 3. Doble jareta con pledget.



Figura C: Utilización de software para establecer la alineación de la raíz aórtica

arterial para inflar luego el balón. Luego se retiro el mismo y el introductor de 14 Fr, se intercambio por el dispositivo ACCURATE TA, montado sobre un sistema de liberación (Foto D1) y se avanzó sobre cuerda el mismo dispositivo (Foto D2), realizando el despliegue bajo visión radioscópica directa y nuevamente “rapid pacing”.

Al realizar el despliegue completo de la válvula se realizan, mediante el uso de con-

traste, ajustes en el posicionamiento de la misma, observando su relación inmediata con los ostiae coronarias (Foto E1). La estabilidad hemodinámica es fundamental antes de continuar con el procedimiento y la presión media se mantuvo sin dificultad alrededor de 80 mm Hg.

Se comprobó bajo ETE la implantación y se evalúa la existencia o no de *leak* periprotésico e insuficiencia valvular (Foto E.4).

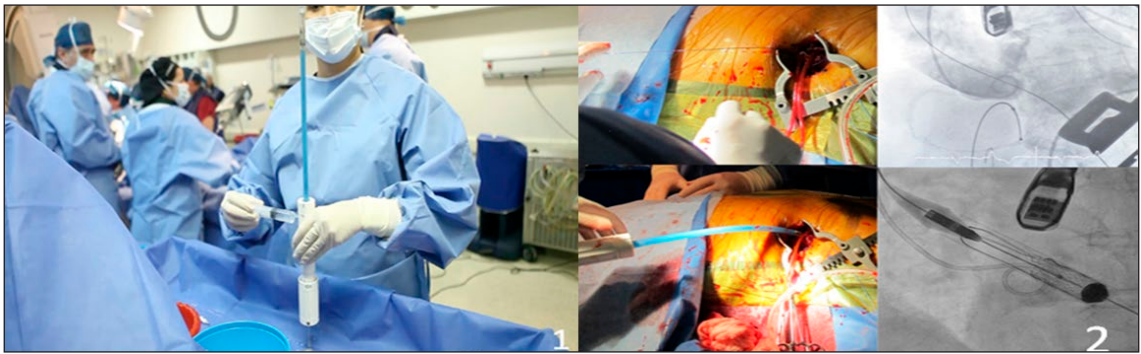


Figura D: 1. Preparación de dispositivo 2. Punción apical e introducción del dispositivo con control radioscópico

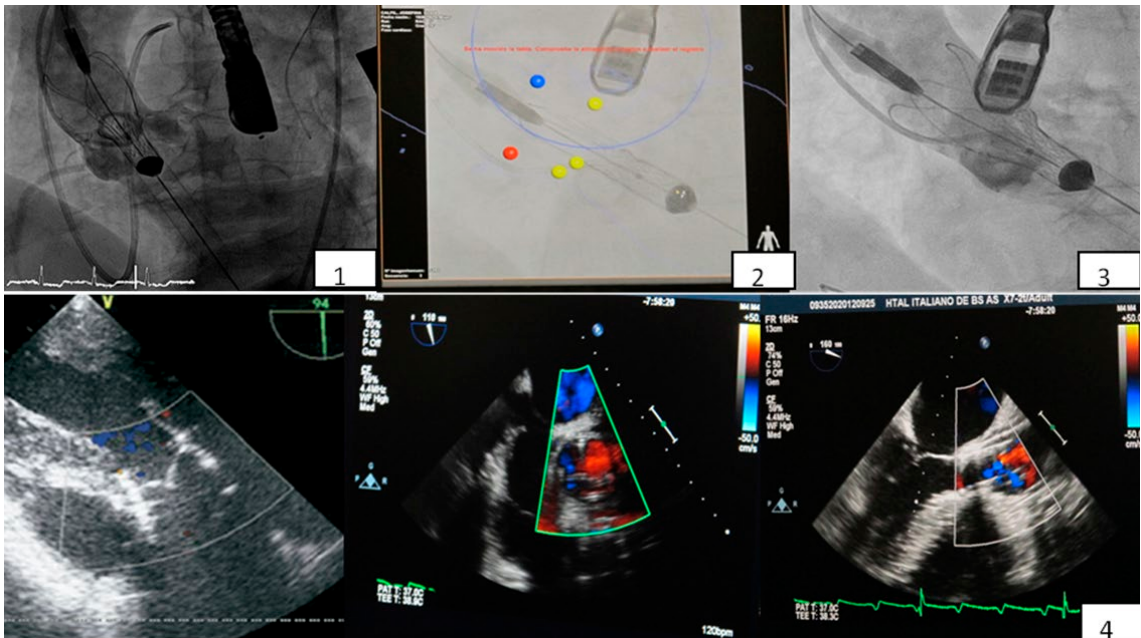


Figura E: 1. Angiografía con imagen del tronco coronario derecho. 2. Alineación del anillo con el plano de los ostium y valvas. 3. Despliegue parcial de la valvular y angiografía durante el implante. 4. Control por ETE Doppler de leak periprotésico e insuficiencia valvular.

RESULTADOS

El Implante fue exitoso en el 100% de los casos y no hubo ninguna complicación por el acceso al tórax o al ventrículo. El gradiente pico transvalvular bajó de $64,4 \pm 7,5$ mmHg a $14,88 \pm 8$ mmHg. La duración del procedimiento fue de $139 \pm 10,5$ min. Cuatro pacientes presentaron *leak* leve postimplante inmediato por lo que requirieron dilatación con balón intraprocedimiento sin *leak* residual mayor a ++. 2/8 pacientes fueron extubados en las primeras 2 hs., siendo 4 extubados en quirófano. De los dos restantes uno requirió, luego de extubarse en quirófano, reintubación por insuficiencia respiratoria (paciente con EPOC severo) y el otro continuo en ARM a causa de un *stroke*, y seguido de traqueostomía. El sangrado en las 48 hs postoperatorio promedio fue de 100 ± 10 ml. Todos los drenajes fueron retirados a las 48 hs, 2 pacientes requirieron de nuevos drenajes torácicos por reproducirse el derrame pleura previo (por insuficiencia cardíaca).

En uno de ellos permaneció 7 días y en otro paciente 21 días. Ninguno de los mismos requirió colocación de marcapasos definitivo. En la evolución posterior no hubo IAM o defecto apical en el análisis con ETT postprocedimiento ni en el seguimiento. La estadía hospitalaria (mediana) fue de 5,5 (Q1=5, Q3=10) días, hubo un solo paciente que requirió internación prolongado de más de 100 días por los trastornos neurológicos e internación luego en centro de rehabilitación neurológica. En esta serie hubo dos óbitos, uno intrahospitalario a los once días del procedimiento por empeoramiento de su EPOC sobreagregado con neumonía y falla respiratoria (paciente femenino de 90a, con severa deformación torácica, que debió ser reintubada). El otro paciente fue dado de alta a los 5 días, siendo anticoagulado con AAS y Clopidogrel, más Sintrom por fibrilación auricular, regresando a los 20 días por taponamiento cardíaco en shock por incoagulabilidad y obitó luego de intento de drenaje pericárdico por esternotomía.

CONCLUSIONES

La vía transapical para el implante de la válvula Symetis ACCURATE fue exitosa en cuanto a la implantación, ausencia de bloques (frecuentes con la Corevalve Transfemoral en uso), bajo número de pacientes con *leak* paravalvular, y ausencia de complicaciones del acceso quirúrgico.

Los dos pacientes fallecidos fueron uno debido a extubación temprana con reintubación y aspiración y otro, que había sido dado de alta exitosamente, por probable exceso de anticoagulación. Queda como aprendizaje que todos deben ser extubados estables en la unidad coronaria y que debe evitarse el uso de esquema triple de anticoagulación.

El implante de la válvula por vía transapical es una excelente alternativa que compite con la transaórtica y transubclavia cuando otros accesos no son posibles. Se observó una mejora significativa del área valvular y de los síntomas en los pacientes externados, con baja incidencia de leak paravalvular.

Conflicto de interés: Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés comercial, financiero y/o académico con respecto a los equipos, tratamientos o compañías que se encuentren involucradas en este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Iung B, Cachier A, Baron G, Messika-Zeitoun D, Delahaye F, Tornos P, et al. Decision-making in elderly patients with severe aortic stenosis: why are so many denied surgery? *Eur Heart J* 2005;26:2714-20.
2. Bach DS, Siao D, Girard SE, Duvernoy C, McCallister BD Jr, Gualano SK. Evaluation of patients with severe symptomatic aortic stenosis who do not undergo aortic valve replacement: the role subjectively overestimated operative risk. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2009; 2:533-9.
3. Craig Smith MD, Martin B Leon MD, Michael J Mack M.D, Craig Miller MD, Jeffrey W Moses MD, Lars G. Svensson MD Ph D, E Murat Tuzcu MD, John G Webb MD, Gregory P Fontana MD. For the PARTNER trial investigator. Transcatheter versus Surgical Aortic-Valve Replacement in High-Risk Patients.

4. Varadarajan P, Kapoor N, Bansal RC, Pai RG. Clinical profile and natural history of 453 nonsurgically managed patients with severe aortic stenosis. *Ann Thorac Surg* 2006;82:2111-5.
5. O'Brien SM, Shahian DM, Filardo G et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 Cardiac Risk Models: part 2. Isolated Valve Surgery. *Ann Thorac Surg* 2009; 88:Suppl: S23-S42.
6. Martin B Leon MD, Craig R Smith MD, Michael Mack MD D, Craig Miller MD, Jeffrey W Moses MD, Lars G. Svensson MD, PhD, Murat Tuzcu E MD, John G Webb MD, Gregory P Fontana MD, Raj R Makkar MD, David L Brown MD, Peter C Block MD, Robert A Guyton MD, Augusto D Pichard MD, Joseph E Bavaria MD, Howard C Herrmann MD, Pamela S Douglas MD, John L Petersen MD, Jodi J Akin MS, William N Anderson PhD, Duolao Wang PhD and Stuart Pocock PhD for the PARTNER Trial Investigators. Transcatheter Aortic-Valve Implantation for Aortic Stenosis in Patients Who Cannot Undergo Surgery. *N Engl J Med* 2010;363:1597-1607.
7. Eltchaninoff H, Zajarias A, Tron C, Litzler PY, Baala B, Godin M et al. Transcatheter aortic valve implantation: technical aspects, results and indications. *Arch Cardiovasc Dis* 2008;101:126-32.
8. Nawwar Al-Attar, Dominique Himbert, Fleur Descoutures, Bernard Iung, Richard Raffoul, David Messika-Zeitoun, Eric Brochet, Fady Francis, Hassan Ibrahim, Alec Vahanian and Patrick Nataf. Transcatheter Aortic Valve implantation: Selection Strategy is Crucial for Outcome. *Ann Thorac Surg* 2009;87:1757-1763.
9. Sabine Bleiziffer MD, Hendrik Ruge MD, Domenico Mazzitelli MD, Andrea Hutter MD, Anke Opitz MD, Robert Bauernschmitt MD PhD, and Rudiger Lange MD PhD. Survival after transapical and transfemoral aortic valve implantation: Talking about two different patient populations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;138:1073-1080.
10. Malin Johansson MD, Shahab Nozohoor MD PhD, Per Ola Kimblad MD PhD, Jan Harnek MD PhD, Göran K. Olivecrona MD PhD and Johan Sjögren MD PhD. Transapical Versus Transfemoral Aortic Valve Implantation: A Comparison of Survival and Safety. *Ann Thorac Surg* 2011;91:57-63.
11. Vinayak Bapat, Martyn Thomas, Jane Hancock, Karen Wilson. First successful trans-catheter aortic valve implantation through ascending aorta using Edwards SAPIEN THV system. *Eur J Cardiothorac Surg* 2010;38:811-813.
12. Pierre-Yves Etienne MD, Spiridon Papadatos MD, Elie El Khoury MD, Denis Pieters MD, Joel Price MD, MPH and David Glineur MD. Transaortic Transcatheter Aortic Valve Implantation With the Edwards Sapien Valve: Feasibility, Technical Considerations, and Clinical Advantages. *Ann Thorac Surg* 2011;92:746-748.
13. Walther T, Kempfert J, Borger M, Fassl J, Falk V, Blumenstein J, Schuler G, Mohr FW. Human minimally invasive off-pump valve-in a-valve implantation. *Ann Thorac Surg* 2008;85:1072-3.

NOTA DE OPINIÓN

► ¿CIRUJANO CARDIOVASCULAR O CIRUJANO HÍBRIDO?

AUTOR:
DR. ADOLFO SAADIA*

Correspondencia: asaa@speedy.com.ar

“NO OLVIDES QUE LA CAUSA DE TU
PRESENTE ES TU PASADO, ASÍ COMO LA
CAUSA DE TU FUTURO SERÁ TU PRESENTE;
RECUERDA QUE CUALQUIER MOMENTO ES
BUENO PARA COMENZAR Y QUE NINGUNO ES
TAN TERRIBLE PARA CLAUDICAR.”

PABLO NERUDA

LA CIRUGÍA DE HOY, SU EVOLUCIÓN Y SU FUTURO

La vorágine de cambios tecnológicos nos han hecho plantearnos dos preguntas en referencia a nuestra especialidad, su pasado, su presente y su futuro: ¿deberíamos reemplazar el título de Cirujano Cardiovascular por el de Cirujano Cardiovascular Híbrido y/o necesariamente desarrollar y actualizar los conocimientos?. Por otro lado: ¿cómo ha sido la evolución de la cirugía cardiovascular y cuál será su probable futuro?

Resulta de sumo interés comparar los procesos científicos que se desarrollaron a finales de los siglos XX y XXI, de los cuales la informática y la cirugía cardiovascular, son buenos ejemplos, pues hay en ellos un paralelismo cronológico que es interesante destacar.

Quienes pudimos asistir a la evolución que se produjo en los últimos decenios del

siglo pasado y en el actual siglo, hemos vivido una época histórica con un vertiginoso desarrollo de la ciencia hasta llegar, en los últimos años, a una tecnología ligada a ella que nos fue asombrando con avances cada vez más audaces.

Analizar estos fenómenos confiados en manos humanas sería entrar en un complejo universo filosófico que llevaría muchas páginas por las consecuencias que el hombre es capaz de producir para su propia destrucción y los medios de su subsistencia.

Esta evolución es, en la historia de la humanidad, de tal magnitud, que sólo los últimos 50 ó 70 años, equivalen a un progreso más vasto que el que tuvo el género humano a lo largo de siglos. Y continúa hoy cada vez con mayor fuerza y rapidez, de modo que resulta imposible alcanzar un conocimiento total, y ni aun poder utilizar la mayor parte de ellos.

Asistimos con admiración a este desarrollo, recordando que en los primeros decenios del siglo pasado, provocaba asombro la voz humana que se podía escuchar en la radio a galena. Le siguieron las radios con válvulas, los transistores, los chips y la nanotecnología que hoy permiten tener en la mano un pequeño aparato en el que se puede ver, oír y comunicarse en forma inmediata y simultánea con cualquier parte del mundo. Todos estos adelantos –considerados históricamente– surgieron y se multiplicaron en

* Miembro Emérito CACCV / Miembro Comité Editor de la Revista Argentina de Cirugía Cardiovascular

un breve lapso de tiempo.

Otro tanto ha ocurrido con ese otro recurso íntimamente relacionado con lo anterior, que es la informática. Sin embargo, todos estos progresos, que son transformaciones cualitativas, provienen de la suma de los aportes, que durante siglos, científicos, físicos, matemáticos, dieron forma a lo que hoy utilizamos como simple rutina.

Tanto la electrónica, como la mecánica, los materiales semiconductores, la lógica, el álgebra, se van sumando a través del tiempo como un simple juego, dando como resultado, aportes que perdurarán.

Un matemático persa, Musa al Jurasmi, crea el algoritmo entre los siglos VII y VIII, que es uno de los principios de las computadoras actuales. Ésto es solo uno de los tantos ejemplos de lo expresado.

Las computadoras, en su evolución, fueron –de ese mismo modo– sumando aportes que, en sus orígenes, no pasaban de ser una simple curiosidad cuando no, algo sin sentido.

En sus inicios, una computadora poseía unos 640 Kb de memoria, es decir, el tamaño que hoy tiene una foto pequeña. Y un disco rígido podía guardar 10 megas; hoy consideramos los discos comunes de una computadora en uno o varios terabytes, –1000 megas–, y las hay de más de 33.000 teraFLOPS de potencia (Un trillón de puntos por segundo).

A fines del año 1700, C. Mahon crea un aparato que es el precursor de los componentes lógicos modernos. Y a principios de 1800, en base a una máquina de tejer con plantillas perforadas, éstas son utilizadas como principio de una máquina de cálculo.

Todos los precursores de la computadora digital, la teoría de la informática, las calculadoras a tecla en lugar de ruedas, como en el año 1900, la aparición del sistema binario 0-1 utilizado en las computadoras actuales, se van sumando como creaciones hasta llegar a la primera computadora conocida.

En 1941, John Atanasoff, Profesor de Física y Matemática y uno de sus alumnos, construyeron una máquina que resolvía simultáneamente 29 ecuaciones con 29 incógnitas.

La máquina fue abandonada y desmantelada por ser considerada no práctica.

Las primeras computadoras electrónicas construidas con 18.000 tubos de vacío y 800 kilómetros de cables se transforman cuando en 1947 se crea el transistor; luego los circuitos transistorizados; los circuitos impresos; los integrados; los sistemas operativos y la memoria RAM. El correo electrónico en 1965 y en 1969 la ARPANET surgida de experimentos realizados por el ejército de E.E.U.U. son el comienzo de internet. Y así, como una catarata de invenciones y creaciones llegamos a nuestros días utilizando con éxito todos estos desarrollos tecnológicos impensados en otra época.

Podríamos preguntarnos por qué nos hemos introducido en estos vericuetos de la informática. La respuesta es simple: tratamos de establecer un paralelismo con lo que ha ocurrido en la cirugía –y en especial en la cirugía cardiovascular, donde la tecnología y la ciencia están íntimamente ligadas y la evolución de cada una tiene muchos puntos de contacto– desde el momento en que un extraordinario cirujano como Billroth en 1913 escribe: “...aquel cirujano que se atreva a operar un corazón perderá el respeto de sus colegas”. Pues el corazón era un órgano intocable en el siglo XIX y los primeros años del siglo XX a pesar de que, en 1896, el Dr. Rhon realizó con éxito la primera sutura por arma blanca, aunque fue criticado por tamaño sacrilegio.

Llegamos a nuestros días en que la cirugía cardiovascular se ha simplificado de tal manera que es ya una rutina llevada adelante por innumerables cirujanos y se curan enfermedades que eran mortales hasta no hace muchos años.

Investigadores, creadores, inventores y audaces médicos, fueron los que lograron alcanzar estas maravillas técnicas que hoy tenemos, permitiendo solucionar serios problemas de la patología y abordar la curación de enfermedades, hasta ese momento, mortales.

Desde los comienzos, la ciencia médica, y por ende, la cirugía, son ciencias que el hombre en su búsqueda de supervivencia,

creó y desarrolló. Decir que es milenaria no es una audacia, es una verdad; y si analizamos ciertos datos, veremos que al acercarnos a nuestros días, esta medicina no es más que la suma de las creaciones que se fueron dando en esa sucesión de milenios.

Cuidar la vida, no es una expresión redundante, es una verdad. Desde siempre, los hombres trabajaron para mantenerla y prolongarla en las mejores condiciones.

CIRUGÍA HÍBRIDA:

¿EL NUEVO ESTÁNDAR QUIRÚRGICO?

La cirugía ha evolucionado en los últimos años, transformando la artesanía en una ciencia tecnológica que debe ser actualizada permanentemente y el cirujano cambia su calificación individual para transformarse en parte de un conjunto de profesionales que aportan diferentes modalidades para desarrollar las técnicas actuales. Así, la física, la matemática cuántica, la nanotecnología, se van conjugando para dar como resultado la solución de complejos problemas de la salud prolongando la vida útil de los seres humanos hasta un punto que parecía inalcanzable.

En 1920, Wener Forssman idea y experimenta el cateterismo endovascular. Repite la experiencia nueve veces, introduciéndose un catéter y llegando a inyectarse contraste para comprobar la posibilidad de visualizar cualquier arteria en vivo. Hay que destacar que todos estos grandes adelantos, en un primer momento no sólo fueron ignorados sino también desechados por inútiles, antes de comprobarse la genialidad del descubrimiento.

Existen numerosos ejemplos de creadores que van sumando experiencias, dando forma a una distinta cirugía. Valgan algunos ejemplos, los más destacados: en 1936, en Rusia, Sergei Brukhonenko, en base a los trabajos de Konstantinov y Meskishvili, desarrollaron un oxigenador, primero usando el pulmón autólogo y luego un oxigenador a burbuja que hoy se mira con sorpresa por su similitud con los dispositivos que se de-

sarrollaron 30 años más tarde. Este trabajo no fue reconocido y quedó en el olvido; Doppler presentó la idea que lo inmortalizó en un congreso de ciencias naturales que se celebró en Praga en mayo de 1842. En el año 1970, Donald Baker pudo realizar el primer rastreo de flujo vascular al combinar el registro del Doppler con una imagen bidimensional de ultrasonidos.

Entre los años 1902 y 1906, el gran cirujano francés Alexis Carrel, verdadero pionero de la era moderna de la cirugía vascular, sienta las bases técnicas de sutura arterial.

En 1938 Robert Gross liga el primer Ductus Arterioso; en la década de 1950 –junio de 1953– con el primer aparato de circulación extracorpórea se opera con éxito una comunicación interauricular. Por su lado, en el mismo año, John H. Gibbon Jr. realiza el primer cierre de una comunicación interauricular utilizando también una máquina de circulación extracorpórea. Alfred Blalock, en 1953, con el concepto fisiológico de Helena Taussig, realiza la primera fístula sistémica pulmonar. M. De Bakey realiza la primera endarterectomía carotídea, y en la misma época en nuestro país Mahels Molins reseca un ateroma en la bifurcación carotídea.

Dörfler, en 1899, fue el primero que utilizó aguja y seda finas, demostrando que la penetración de la íntima no llevaba a la trombosis. En 1946, Crafoord realiza la primera resección y anastomosis de una coartación de aorta. El gran maestro Alfonso Albanese durante 1942 y 1950 opera enfermos de Fallot. También durante 1950 se realizan las primeras reparaciones intracardiacas a corazón abierto.

Walton Lillehei, en 1955, realiza una circulación cruzada en parientes consanguíneos y posteriormente desarrolla la máquina de circulación extracorpórea con oxigenador a burbujas.

En el año 1958, Senning implanta el primer marcapaso, más tarde, en 1961, Starr desarrolla las prótesis mecánicas; Melrose introduce la inyección de una solución cardioplejica efectiva para la parada cardíaca que permite un gran avance en la recupe-

ración en la cirugía cardíaca. En 1967, Cristian Barnard realiza el primer trasplante de corazón con éxito. No podemos olvidarnos de René Favaloro, que en 1968 es pionero en los puentes con vena safena en anastomosis coronarias.

EL CAMBIO HA LLEGADO

Ya se están estructurando subespecialidades en la nano tecnología, o mejor, en la ciencia tecnológica. Cuando lleguen a aplicarse en la cirugía cardiovascular la radiación por ondas ionizantes y la nano tecnología, ¿habrá que cambiar la denominación de cirujano o quien sea que aplique estas técnicas en los tejidos cardiovasculares?; ésta es una pregunta que me inquieta, de la misma manera que me intereso acerca de los cambios, probablemente profundos, que transformarán a las sociedades y las economías actuales, que paralelamente a esta evolución, ya los estamos avizorando.

Hay una nueva realidad social y tecnológica que influirá en el desarrollo humano. Debemos cuestionarnos –con un sentido crítico– cómo debería ser esta evolución, convenimos en que el desarrollo de una nueva cultura y un nuevo pensamiento debería ser una necesidad de relativa urgencia para mejorar la vida en el planeta Tierra.

Se requiere un raciocinio tecnológico que no sirva para la destrucción o la guerra, sino para la construcción de un mundo mejor para todos sus habitantes, preservando el capital que ello significa para las próximas generaciones.

No puede olvidarse que los jóvenes que hoy ingresan al estudio de la medicina, han nacido en un mundo donde lo virtual, y las pantallas de todo tipo, predominan en su vida y formación. Sería peligroso que la lectura en papel disminuyera y fuera reemplazada por estas pantallas. Incluyo en estos conceptos, a la escritura manual.

El teléfono celular permite tener en un solo pequeño aparato todos los bienes de información al instante: gráficos, sonido, comunicación o lo que se desarrolle con

las nuevas generaciones de producción que conducen a tener avidez de consumo por lo “último”, aquí incluyo la robótica que hoy se utiliza también en la cirugía, aunque en forma limitada.

Se prolonga la vida humana y los médicos conformarán una nueva generación mucho más compleja que la actual, en la cual **la ética y la solidaridad deberán mantenerse como premisas elementales.**

La nanotecnología mide y modela materia (en 0,000000001 mm), creando en ésta, nuevas propiedades, aislando y dando forma a átomos y moléculas, produciendo robots y nano computadoras o materiales que se auto reparan; todo esto, producido con microscopía de alta resolución para átomos (D. Ugarte - M. Rocco). Los nano robots podrán curar enfermedades. Las nano partículas, esferas de cien nanómetros de tamaño, de 20 a 50, igualarían el tamaño de un pelo; recubiertas de oro pueden eliminar células malignas iluminadas desde el exterior, no así las sanas –Experimentación de N. Halas, Houston, USA–.

Entre la gran cirugía cancerológica de Prudente y Melega, o las técnicas de G. Pack, de máxima cirugía en los años 1950-60, hay una diferencia abismal. Hoy vivimos en un mundo de pantallas. Se utilizan más pantallas que libros, diarios y revistas. Las dos pantallas más valoradas en la actualidad son el celular y la computadora.

Cuando el acceso a internet, a través del teléfono móvil se extienda, el celular se podría convertir probablemente en la pantalla única de visión y comunicación.

Los adultos de hoy –que fueron adolescentes en el siglo XX– leían un libro o un diario en papel, escuchaban música en la radio o en cinta, miraban los programas en el único aparato de televisión que había en la casa y se comunicaban por teléfono de línea; todo eso se hacía de a una actividad por vez.

Con los cambios actuales, las prácticas de las nuevas generaciones han cambiado completamente. Si partimos de la cirugía a “cielo abierto”, hasta la video cirugía, la mano no toca –o toca menos– los órganos.

Hoy, probablemente, todos leemos en pantallas, más que en papel; nos comunicamos por computadora o teléfono móvil. Ver, escuchar y comunicarse, todo al mismo tiempo en una sola operación.

Este fenómeno de recurrir a internet y a las pantallas para todo, generó cambios generacionales importantes e incluyó en este concepto a los cirujanos, que viven una experiencia cultural, social y profesional distinta, participan de esas nuevas maneras de ver, de trabajar y de escuchar; nuevas formas de leer y de escribir, nuevos usos del lenguaje y nuevos modos de comunicarse; nuevas formas de aprender y de conocer; nuevas maneras de relacionarse con el otro y de construir su propia identidad.

Su trabajo en gran medida está sujeto al ordenamiento de las empresas que los contratan, transformando la tradicional y creativa vida hospitalaria.

Al final de esta brevísima reseña y tormenta de ideas –algunas que inquietan– considero imprescindible recordar, que todo lo realizado en la ciencia y la técnica ha sido posible sólo por los diferentes aportes de generaciones. Recalquemos que la condi-

ción que se ha presentado como premisa es el **humanismo**, en esta hermosa profesión que es ser médico no debe perderse. Deberán, sí, mejorarse, aplicando todos los elementos que nos brinda esta revolución científica, técnica, social y también, necesariamente, económica.

“Algunos teóricos del mercado financiero, consideran la medicina como una mercancía que se puede comprar de la misma manera que una media. Variará el precio según su calidad, será que deberá el médico vivir la medicina de mercado, como un bien de consumo y no como un derecho vital como la vida misma. Es imperdonable haber incluido el tratamiento de la enfermedad, bien no consumible a voluntad, dentro de las mercaderías comercializables.”

*Dr. Aquiles Roncoroni
(Director del Instituto Lanari)
18/12/1998 diario “La Nación”*

CARTA DE LECTORES

► EN RELACIÓN A: Dr. Javier H. Rodríguez y col. - "REPARACIÓN DE FAV NATIVA CON EXOPRÓTESIS DE POLIPROPILENO"¹

AUTOR:
DR. DINO B. SFARCICH²

Correspondencia: *dbsfarcich@intramed.net*

El Dr. Javier H. Rodríguez y col. del Hospital Vicente López y Planes de General Rodríguez y del Sanatorio Modelo de Caseros, Tres de Febrero, Provincia de Buenos Aires, presenta tres casos de reparación de fístulas para diálisis complicadas con aneurismas, en las cuales, realizaron un procedimiento usando la reconstrucción de éstas con una rafia simple y un refuerzo con prótesis de polipropileno. Lo muestran como una opción más en la reparación de fístulas para diálisis complicadas con aneurismas que se han producido por las punciones repetidas y que corren el peligro de oradar la piel.

Dan como ventaja preservar el endotelio arterializado y al reforzar con el polipropileno evitan las posibles dilataciones posteriores al disminuir la tensión sobre la pared.

Como inconvenientes señalan la necesidad de un acto quirúrgico mayor y anestesia general. Es un procedimiento que puede ser empleado en los grandes aneurismas para mantener viable la fístula antes de reemplazarla con los procedimientos habituales y como bien dicen los autores, se deberá tener mayor experiencia en el método empleado, sobre todo en los resultados a largo plazo.

¹ Publicado en la Revista Argentina de Cirugía Cardiovascular, Volumen XI, Número 2, páginas 107 a 111.

² Profesor Consulto Universidad de Buenos Aires / Miembro Honorario del CACCV / Director Ejecutivo de la Revista Argentina de Cirugía Cardiovascular