



Universidad Abierta Interamericana

Sede Regional Rosario

Facultad de Medicina

“Endoprótesis balón expandible en el tratamiento del aneurisma de aorta abdominal.”

Alumno: Ciardi, Juan Ignacio

Tutor: Bier, Carlos

Rosario, 2007

ÍNDICE

<i>INTRODUCCIÓN</i>	3
<i>Objetivos</i>	4
<i>MARCO TEÓRICO</i>	5
<i>Etiopatogenia</i>	5
<i>Epidemiología</i>	5
<i>Cuadro Clínico</i>	6
<i>Diagnóstico</i>	6
<i>Historia Natural de la Enfermedad Aórtica</i>	7
<i>Tratamiento</i>	7
<i>Material y Método</i>	10
<i>RESULTADOS</i>	12
<i>DISCUSIÓN</i>	23
<i>CONCLUSIÓN</i>	24
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	27
<i>ANEXOS</i>	31

RESUMEN

Introducción: en las últimas décadas han ido emergiendo nuevas técnicas tendientes a lograr la mínima invasión posible, al tratar de resolver la problemática de muchos pacientes altamente complicados, en los que una intervención quirúrgica convencional resultaría contraindicada al poner en serio riesgo la vida de los mismos. Por consiguiente, el empleo de intervenciones endoluminales con la utilización de endoprótesis adquiere relevancia para el tratamiento del aneurisma de aorta abdominal (AAA) en éstos pacientes.

En el mercado existen dos sistemas de endoprótesis: el dispositivo autoexpandible y el dispositivo balón expandible. Se advierte la presencia de estudios y publicaciones sobre el comportamiento y la evolución del dispositivo autoexpandible, resultando incierto el comportamiento del dispositivo balón expandible. Éste trabajo centrará su atención en el comportamiento de la endoprótesis balón expandible y su evolución a través del tiempo.

Objetivos: Evaluar la seguridad y efectividad del dispositivo de endoprótesis balón expandible. Analizar la evolución a través del tiempo de los pacientes tratados con éste dispositivo. Analizar las características epidemiológicas del grupo de pacientes en el cual se efectuó éste procedimiento. Evaluar el comportamiento de los cuellos proximales de los AAA con el correr del tiempo tras la colocación del dispositivo.

Material y Método: estudio observacional, descriptivo, retrospectivo. Se incluyeron 62 pacientes portadores de AAA no complicados, tratados con endoprótesis balón expandible durante el período 07/1999 al 12/2003 y con seguimiento posterior hasta el 12/2006 en cuatro centros especializados de nuestro país.

Resultados: se incluyeron 62 pacientes, el 92 % fueron hombres y un 5 % mujeres con un promedio de edad de 72.4 años. Todos pacientes fueron de alto riesgo quirúrgico, donde el 66 % presentó 4 o más comorbilidades asociadas. En el 94 % de los pacientes se efectuó anestesia raquídea, lo cual fue un beneficio para ésta serie. Existió un 4.8 % (n=3 ptes) de mortalidad temprana (hasta los 30 días) de los cuales sólo un óbito fue por causa relacionada con el método. Un 3 % de la serie (n=2 ptes) sufrió endofugas proximales como complicación inmediata del procedimiento. Durante el seguimiento posterior se registraron 8 fallecimientos, ninguno relacionado con el procedimiento. Como complicaciones menores se hallaron hematomas en el sitio del procedimiento (8 %), linforrea (1.6 %), necesidad de reconstrucción quirúrgica de la arteria femoral (4.8 %) y microembolización (1.6 %). La estancia en unidad de terapia intensiva fue de un promedio de 22 hs y la estancia hospitalaria fue de un promedio de 4.2 días. Ningún paciente de la serie sufrió aumento del diámetro del cuello proximal de AAA tras la colocación del dispositivo, en el seguimiento posterior. El valor máximo de disminución de dicho diámetro fue de 4 mm en un solo paciente. No existieron complicaciones alejadas del tipo de migración o ruptura del AAA.

Conclusión: Los resultados obtenidos en el seguimiento de la serie concuerdan con los de publicaciones internacionales. Todos los pacientes de la serie fueron de alto riesgo quirúrgico. En un porcentaje elevado la anestesia utilizada fue raquídea, lo que resultó un beneficio en esta muestra. Solo existió 1 óbito relacionado con el método. No se observó aumento del diámetro del cuello proximal del AAA en el control posterior tras la colocación del dispositivo. En ningún caso la disminución del diámetro del cuello proximal del AAA fue mayor de 4 mm. Los resultados obtenidos en esta serie son alentadores, sin embargo no existe seguimiento a largo plazo en nuestro medio, ni en el mundo. Este trabajo no pretende imponer ésta técnica como tratamiento de elección del AAA, sin embargo plantea a ésta, como un método alternativo en aquellos casos donde el riesgo del paciente es demasiado alto como para exponerlos a una cirugía convencional.

INTRODUCCION

La cirugía cardiovascular es un área de especialización de altísima complejidad, no solamente por estar destinada al tratamiento de pacientes de alto riesgo, sino también porque requiere de una excelencia en la formación médica y técnica quirúrgica, respaldada a su vez en una tecnología de avanzada y sumamente costosa.

En la búsqueda permanente de soluciones para las distintas y complejas patologías que competen a esta especialidad, destacados cirujanos en todo el mundo se abocaron al estudio de innovadoras técnicas quirúrgicas a cielo abierto con resultados muy alentadores y casi inimaginables para generaciones médicas anteriores.

En las últimas décadas del siglo pasado e inicio del presente, inmersos y empujados por un vertiginoso avance tecnológico, han ido emergiendo nuevas técnicas, tendientes a lograr la mínima invasión posible, al tratar de resolver la problemática de muchos pacientes, altamente complicados, en los que una intervención quirúrgica convencional resultaría contraindicada al poner en serio riesgo la vida del mismo.

En este sentido se está en una nueva etapa de instrumentación endovascular para la corrección de estenosis y aneurismas arteriales, que ha permitido la solución de procesos de extrema gravedad, con la utilización de métodos sumamente eficaces y de mínima invasión.

Éste tipo de intervenciones endovasculares posibilita, entre otras cosas, reducir el trauma quirúrgico al que se expone habitualmente a estos pacientes de alto riesgo; mejorar considerablemente el dolor post-operatorio presente en forma habitual en las cirugías convencionales; evitar en la mayoría de los casos el alojamiento prolongado en salas de terapia intensiva; acelerar el alta sanatorial a no más allá de 48-72 hs.; permitir una rápida reinserción al núcleo familiar, social y laboral, ofreciendo un post-operatorio altamente confortable y satisfactoriamente aceptado por el paciente.

Por consiguiente, el empleo de intervenciones endoluminales con la utilización de endoprótesis adquiere relevancia para el tratamiento del aneurisma de aorta abdominal (AAA), en los pacientes de alto riesgo quirúrgico.

Tradicionalmente la resolución quirúrgica de este padecimiento se hizo mediante interposición de prótesis aorto-bifemorales por vía transabdominal, con la mortalidad y morbilidad secundaria similar a un procedimiento quirúrgico arterial y abdominal mayor.

En el mercado existen dos sistemas de endoprótesis: el dispositivo autoexpandible y el dispositivo balón expandible.

Destacando la técnica endovascular como protagonista de la presente investigación, se advierte la presencia de estudios y material bibliográfico sobre el comportamiento y la evolución a corto y mediano plazo del dispositivo de endoprótesis autoexpandible resultando incierto el comportamiento del dispositivo balón expandible.

Éste trabajo centrará su atención en el comportamiento de la endoprótesis balón expandible y la evolución de los pacientes tratados con éste método a través del tiempo, infiriendo que es una técnica segura y eficaz.

Objetivo:

General:

- Evaluar la seguridad y efectividad del dispositivo de endoprótesis balón expandible en el tratamiento del aneurisma de aorta abdominal infrarrenal no complicado de los pacientes incluidos en este trabajo.

Específico:

- Analizar la evolución a través del tiempo de los pacientes tratados con endoprótesis balón expandible.
- Analizar las características epidemiológicas del grupo de pacientes en el cual se efectuó éste procedimiento.
- Evaluar el comportamiento de los cuellos proximales de los AAA con el correr del tiempo tras la colocación del dispositivo.

MARCO TEORICO

El diámetro de la aorta infrarrenal en la población normal oscila entre 12 a 19 mm en la mujer y 14 a 21 mm en el hombre, aumentando el mismo con la edad y la superficie corporal. Si bien hasta la actualidad no existe un consenso general de cómo definir a un aneurisma de la aorta abdominal infrarrenal (aneurisma de aorta abdominal), la mayoría de los autores revisados los define como dilataciones con diámetro máximo transversal iguales o mayores a 3 cm, lo que representaría una dilatación localizada de por lo menos 1.5 veces mayor al diámetro normal de la arteria (3).

Distinguimos según la morfología del mismo entre fusiforme cuando afecta a toda la circunferencia del vaso y sacular cuando sólo esta englobada una porción de dicha circunferencia (4).

Etiopatogenia

El AAA representa un proceso degenerativo de la pared arterial casi siempre atribuido a enfermedad aterosclerótica. En la medida que las capas de elastina de la pared se fragmentan, se pierde la elasticidad de la arteria, esta se dilata, hay depósitos de material fibrótico en la túnica media y a su vez, progresivamente se deposita trombo en la superficie de la íntima. Las células de músculo liso continuamente sintetizan colágeno y elastina y a su vez se degradan por proteinasas en el proceso de remodelación normal de la pared arterial; un desbalance en este proceso genera la formación de un aneurisma (1,2).

Epidemiología

No obstante los avances logrados en las técnicas quirúrgicas, las enfermedades de la aorta siguen siendo una causa importante de muerte en occidente. En los Estados Unidos ocupan el décimo tercer lugar de muerte en orden de frecuencia como causa de muerte (3).

La prevalencia de los aneurismas de aorta parece ir en aumento debido probablemente a un incremento en la expectativa de vida, sumado al avance tecnológico en los métodos de diagnósticos. Se calcula que la incidencia es de 6 casos por 100.000 personas/año (3-5).

La frecuencia del AAA es del 2% en la población general en estudios post mortem (6). Se estima que el 8 % de los pacientes que acuden a un servicio de angiología presenta AAA. En los Estados Unidos se detectan 30.000 aneurismas nuevos cada año, de los cuales

5.000 se manifiesta por ruptura del aneurisma. Del 10 al 15 % fallecen por ruptura aneurismática y de ellos tan solo del 10 al 20 % sobreviven al episodio agudo; de éstos, el 90% mueren en el término de 10 semanas si no son tratados (7).

La mortalidad quirúrgica general en aneurismas no rotos fluctúa entre 1.4% y 6.5%; la mortalidad en aneurismas asintomáticos es del 2 al 3 % y en sintomáticos, con/sin crecimiento agudo, llega a ser del 20%. En aneurismas rotos es mayor del 80% (8). De aquí la importancia del tratamiento electivo en los AAA.

Cuadro clínico

La mayoría de los AAA (75%) son diagnosticados en forma accidental, sin síntomas. Un bajo número de pacientes se presentan con dolor abrupto abdominal y en la región lumbar. Al examen físico se puede palpar, en algunos casos, una masa pulsátil en el abdomen. La ruptura en el aneurisma es una forma de presentación con alta mortalidad, hay extravasación de sangre la cual puede ser masiva o contenida. La tríada de hipotensión, dolor abdominal y masa pulsátil en el abdomen es observada sólo en el 20 % de los pacientes con aneurisma abdominal roto (1).

Diagnóstico

Como se dijo anteriormente, la mayoría de los AAA se diagnostican en forma accidental tanto en una evaluación ecográfica como tomográfica o de resonancia magnética.

✓ La *ecografía* representa una modalidad económica, de fácil acceso y es también precisa para la medición del aneurisma (error menor de 3 mm) y ofrece imágenes sagitales y axiales de la aorta. También identifica con gran facilidad un trombo mural o la presencia de un hematoma para-aórtico. Como desventaja es que depende de la habilidad del médico responsable de la técnica, da información insuficiente para plantear la cirugía de reconstrucción ya que es imprecisa en determinar límites superior e inferior y da información insuficiente sobre la vasculatura visceral. Da información imprecisa en pacientes obesos, o con abdomen distendido con asas llenas de gas.

Resumiendo, es de elección como herramienta de screening, diagnóstica inicial, así como para posterior seguimiento en pacientes en los que no está indicada cirugía en el momento del diagnóstico (1,9-11).

✓ La *tomografía computada* con contraste endovenoso es muy sensible utilizando la

técnica helicoidal, la misma permite hacer un diagnóstico de aneurisma, evaluar las complicaciones y a su vez medir con precisión los diámetros del mismo, la distancia que separa el aneurisma de las arterias renales y de las arterias ilíacas. La desventaja es el uso del material de contraste, el cual no se puede administrar en pacientes con insuficiencia renal o alergia al yodo (1,12,13).

✓ La *resonancia magnética nuclear* identifica con claridad las características de la pared aórtica y del trombo mural, los hematomas periaórticos, los vasos arteriales y venosos, así como estructuras anatómicas vecinas. Las imágenes que ofrece de la luz vascular, sin el empleo de material de contraste la hacen de suma utilidad en pacientes con insuficiencia renal, sin embargo, el método puede estar contraindicado por la imposibilidad de ingresar al paciente a la cámara de captación (enfermos críticos o con determinados implantes protésicos) (1,12,13).

✓ La *arteriografía* no es útil para el diagnóstico del aneurisma aórtico infrarrenal; sin embargo, es el método de elección para poner en evidencia lesiones vasculares concomitantes. Su indicación es aún hoy discutida. Se utiliza para pacientes que sean candidatos a terapia endovascular para realizar mediciones precisas de los diferentes segmentos y a la vez evaluar la tortuosidad de las arterias ilíacas. Es poco sensible para la medición del diámetro del aneurisma en vista de la presencia del trombo mural. Se debe tener en cuenta que la arteriografía puede precipitar el fallo renal agudo en el 9% de los pacientes con diabetes y antecedentes de insuficiencia renal (1).

Historia natural de la enfermedad aórtica

La incidencia de ruptura de los aneurismas de la aorta menores de 5 cm es del 1 al 2% por persona y por año, con una velocidad de progresión de 0.2 cm/año; mientras que cuando el aneurisma es mayor de 5 cm la incidencia de ruptura es de alrededor del 20 %, con una velocidad de progresión de la enfermedad de 0.3 a 0.8 cm/año (7).

Tratamiento

La indicación quirúrgica debe tomar en consideración tres variables: la presencia o ausencia de síntomas, el riesgo de ruptura y la morbimortalidad de la cirugía. Esta última depende del riesgo quirúrgico de cada paciente (1-3).

Los factores que aumentan el riesgo quirúrgico son el infarto de miocardio reciente, la insuficiencia cardíaca, arritmias, estenosis valvulares, antecedentes de isquemia cerebral

o isquemia de miembros inferiores, hipertensión arterial, insuficiencia renal (creatinina mayor de 3 mg/dl), EPOC, sobrepeso mayor de 50 Kg., diabetes, procesos radiantes y la presencia de otros procesos abdominales (1).

En los pacientes sintomáticos la indicación quirúrgica es clara e indiscutible. En los pacientes asintomáticos, la indicación quirúrgica está aún en revisión.

Cualquiera que sea el riesgo quirúrgico, los pacientes con aneurismas menores de 5 cm pueden ser controlados mediante una tomografía cada 6 meses. Se indicará la cirugía si el aneurisma crece rápidamente (0.5 cm o más en 6 meses), si aparecen imágenes compatibles con riesgo de ruptura, o si alcanza los 5 cm. Sin embargo, en pacientes con aneurismas entre 4 y 4.9 cm y riesgo quirúrgico bajo o moderado, la cirugía puede estar indicada en circunstancias especiales como la imposibilidad de realizar controles periódicos, la existencia de antecedentes familiares de complicación aneurismática y la imposibilidad de acceder rápidamente a un centro quirúrgico. Los pacientes con aneurismas de 5 a 5.9 cm y elevado riesgo quirúrgico también pueden ser controlados inicialmente; sin embargo, si el aneurisma alcanza los 6 cm, el riesgo de muerte por ruptura aneurismática supera con frecuencia el de la cirugía, por lo que ésta debe ser indicada sin demora (1-5,14).

El procedimiento de elección es el reemplazo endoaneurismático. Existen 2 técnicas: la cirugía convencional y el tratamiento endoluminal.

Tradicionalmente la resolución quirúrgica de este padecimiento se hizo mediante cirugía convencional, la cual consiste en la realización de una laparotomía e incidir el aneurisma en toda su extensión (ya sea aórtico o aortoiliaco), exponer su cavidad y luego reemplazar el sector aórtico o aortoiliaco mediante una prótesis vascular tubular o bifurcada.

La cirugía convencional electiva está contraindicada en aquellos pacientes que (14,15):

- Han padecido infarto de miocardio en los 6 meses anteriores.
- Padecen una insuficiencia cardíaca refractaria.
- Presentan angor inestable que no responde al tratamiento.
- Presentan EPOC severa con disnea en reposo.
- Presentan insuficiencia renal crónica severa.
- Presentan incapacidad residual severa tras un accidente cerebrovascular.

- Tienen una expectativa de vida inferior a los 2 años.

En 1991 Parodi, desarrolló la técnica de reparación endovascular, una técnica menos invasiva alternativa a la reparación abierta convencional, muy útil en aquellos pacientes con riesgo quirúrgico elevado. La técnica usualmente consiste en la realización de dos incisiones pequeñas en la región inguinal de ambos miembros inferiores para el abordaje de ambas arterias femorales. Con la utilización de una guía, catéteres y un sistema introductor especialmente desarrollado, el dispositivo endovascular es desplegado y fijado dentro del AAA bajo la guía fluoroscópica, excluyendo de esta manera el saco aneurismático sin necesidad de efectuar la laparotomía (16-18).

Actualmente los criterios para la colocación de estos dispositivos son (18,19):

- Alto riesgo anestésico.
- Aneurisma roto.
- Abdomen hostil.
- Enfermedad cardio-pulmonar asociada severa.
- Otras enfermedades asociadas severas.
- Paciente añoso con alto riesgo de reparación abierta.

Las complicaciones que posee éste método son endofuga, migración de la endoprótesis, ruptura del aneurisma, trombosis de ramas ilíacas y aquellas relacionadas con el procedimiento en si (infección de herida, hematomas, etc.) (20-29).

Se define endofuga (endoleak) como la persistencia de flujo fuera de la luz de la endoprótesis, contenida en el saco aneurismático. Existen 4 tipos de endofugas:

- Tipo 1: Causada por falta de sello - adhesión - o exclusión del aneurisma a nivel proximal o distal.
- Tipo 2: Entrada de flujo sanguíneo al saco aneurismático en forma retrograda a través de una arteria permeable, ya sea lumbar o mesentérica inferior.
- Tipo 3: Causado por ruptura o desgarro del material de la prótesis, ya sea por fatiga del material o falla del material protésico.
- Tipo 4: Presencia de contraste fuera de la luz de la endoprótesis que se presume está en relación a difusión a través de los poros del material protésico, ese último usualmente desaparece esperando unos minutos luego de la colocación de la endoprótesis.

En el mercado existen dos sistemas de dispositivos endovasculares: el dispositivo

balón expandible y el dispositivo autoexpandible.

El dispositivo autoexpandible consta de un esqueleto metálico de acero inoxidable o nitinol cubierto por un material biocompatible como el poliéster o el PTFE. En un procedimiento guiado por fluoroscopia, se sitúa la endoprótesis en el lugar donde se desea colocar, se la libera. Ésta, al ser desplegada, ejerce una fuerza radial contra el cuello o pared sana de la aorta.

El dispositivo balón expandible disponible en el mercado lleva un esqueleto metálico o stent en su porción proximal del tronco aórtico. Para desplegar el stent se utiliza un balón que al ser insuflarlo va a provocar la apertura del mismo y posterior fijación a la pared aórtica. La diferencia entre ambos dispositivos es que en el segundo, la insuflación del balón permite la apertura controlada del stent y éste queda fijo a la pared sin ejercer presión permanente sobre ella (17).

En nuestro país se colocan un promedio de 60 dispositivos endovasculares balón expandible por año.

Material y método

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, sobre una serie de pacientes para conocer la evolución a través del tiempo del tratamiento endoluminal del aneurisma de aorta abdominal con la utilización del dispositivo balón expandible.

El presente estudio incluyó 62 pacientes portadores de aneurisma de aorta abdominal no complicados, tratados con endoprótesis balón expandible durante el período 07/1999 al 12/2003 y con seguimiento posterior hasta el 12/2006 en los centros: Sanatorio La Entrerriana (Paraná, Entre Ríos), Clínica Estrada (Remedios de Escalada, Buenos Aires), Sanatorio Garay (Santa Fe, Santa Fe), Hospital General de Agudos Ramos Mejía (Capital Federal).

Se llevó a cabo un análisis de historias clínicas, estudios tomográficos y estudios angiográficos antes del tratamiento y posterior al mismo, habiéndoseles realizado estudios durante el primer año cada 6 meses, y luego anualmente.

Se tomaron como criterios de inclusión:

- AAA infrarrenal mayor o igual a 55 mm de diámetro máximo.
- Pacientes de alto riesgo para la resolución quirúrgica convencional del AAA.
- Pacientes no sintomáticos.

Las variables dependientes fueron: tipo de anestesia utilizada en el procedimiento, tipo de prótesis utilizada, diámetro máximo del AAA, diámetro del cuello proximal del AAA, complicaciones inmediatas del dispositivo, complicaciones tardías del dispositivo, mortalidad a los 30 días, mortalidad tardía, complicaciones menores, tiempo de internación en Unidad de Terapia Intensiva (UTI), tiempo de internación en el nosocomio, variación de los diámetros de los cuellos proximales del AAA.

Las variables independientes fueron: edad, sexo y comorbilidades.

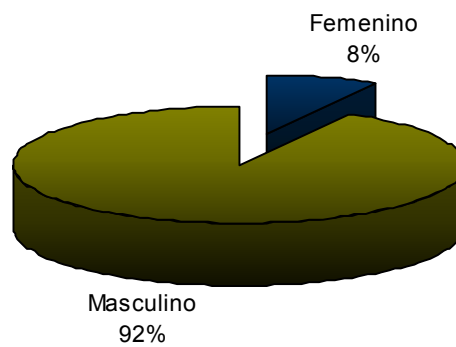
Las variables fueron graficadas y analizadas con la utilización del programa Excel. Microsoft®.

No se profundizó en el aspecto económico de la técnica, dado que si bien no es un punto menor a tener en cuenta en el estudio de la misma, no es elemental ni tiene mayor relevancia a los fines que persigue la presente investigación.

RESULTADOS

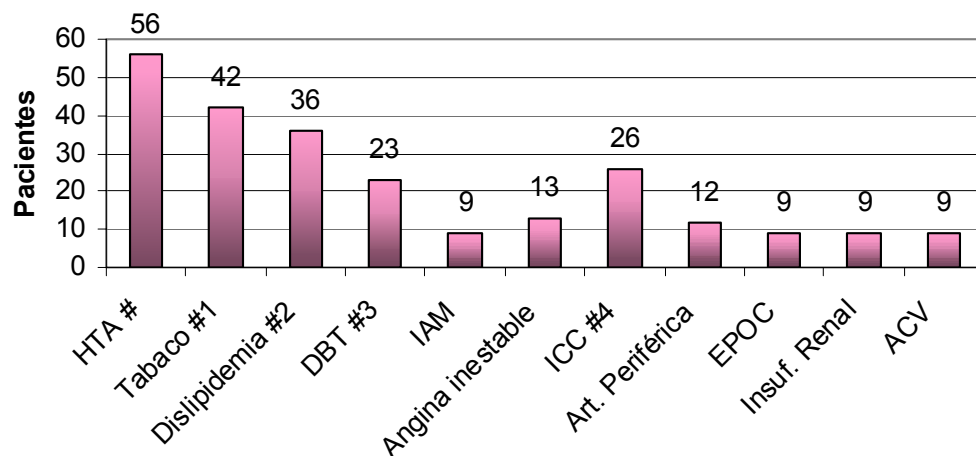
Se analizaron 62 historias clínicas completas de pacientes portadores de AAA tratados con endoprótesis balón expandible. Se analizaron también estudios tomográficos y estudios angiográficos pre-colocación del dispositivo y estudios de control realizados post-colocación.

Distribución poblacional según sexo del paciente



De las variables que respectan a los pacientes analizados en este estudio, vemos que 57 pacientes eran hombres y 5 eran mujeres, con una edad promedio de 72,4 años (rango de 56 a 87 años).

Comorbilidades (n = 62 ptes)

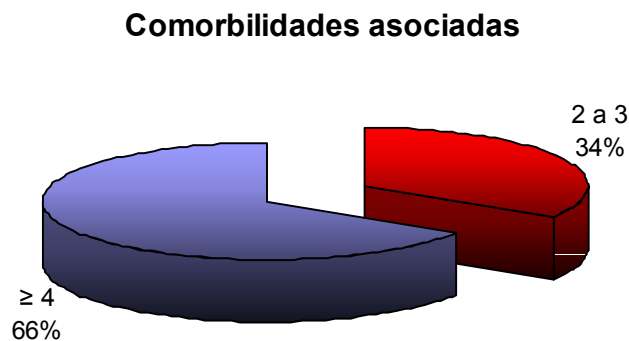


#: Se consideró Hipertensión Arterial a pacientes con valores tensionales \geq de 140 mmHg de TAS y/o valores \geq de 90 de TAD.

- #1: Se consideró tabaquismo a pacientes fumadores de al menos 10 cigarrillos por día.
- #2: Se consideró dislipidemia a pacientes con valores de colesterol total en sangre \geq de 200 mg/dl.
- #3: Se consideró diabetes a pacientes con valores de glicemia en ayuno \geq de 126 mg/dl (según criterios de la ADA).
- #4: Se consideró Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC) a pacientes incluidos en los criterios de la NYHA.

Se observa un alto índice de Hipertensión arterial (90%), dislipidemia (58 %), diabetes (37 %) y de fumadores (67%) que posee esta serie de pacientes.

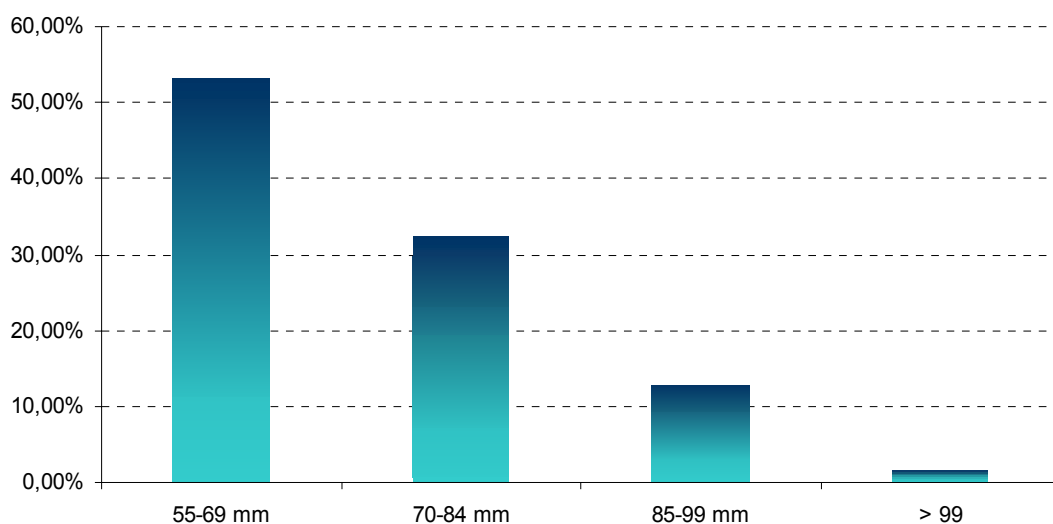
Cuando se analiza las comorbilidades asociadas que posee la serie se observa:



El 34% (n = 21 ptes) presentó 2 o 3 comorbilidades asociadas. El 66% (n = 41 ptes) presentó al menos 4 comorbilidades asociadas. No se observaron pacientes con 1 o ninguna comorbilidad.

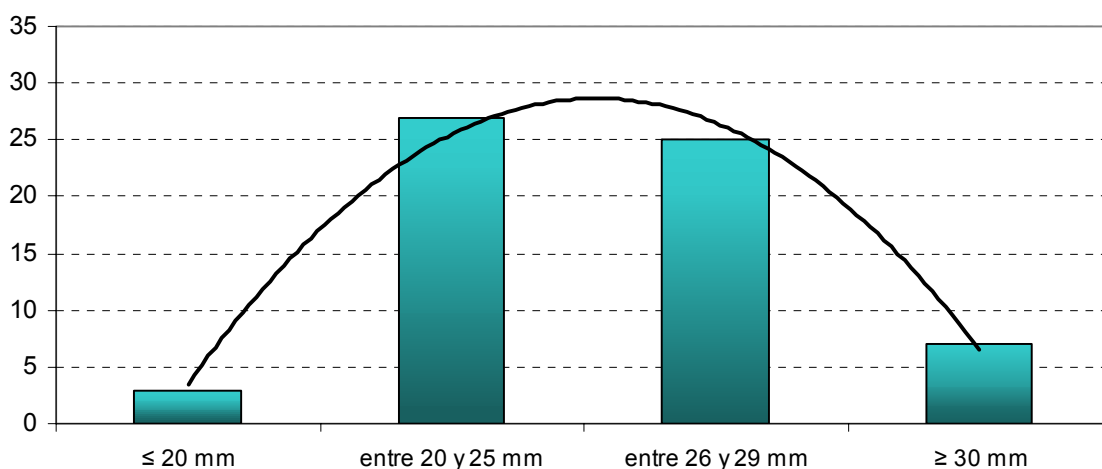
En cuanto a los diámetros máximos del AAA, medidos con tomografía computada en todos los casos, se observó que en el 53 % de los casos (n = 33 ptes) midió entre 55 y 69 mm, en el 32 % (n = 20 ptes) midió entre 70 y 84 mm, en el 13 % (n = 8 ptes) midió entre 85 y 99 mm y tan solo en el 2 % (n = 1 pte) midió más de 99 mm. El promedio de los diámetros máximos del AAA fue de 70.8 mm (rango entre 55 mm y 103 mm).

Dímetros Máximos del AAA

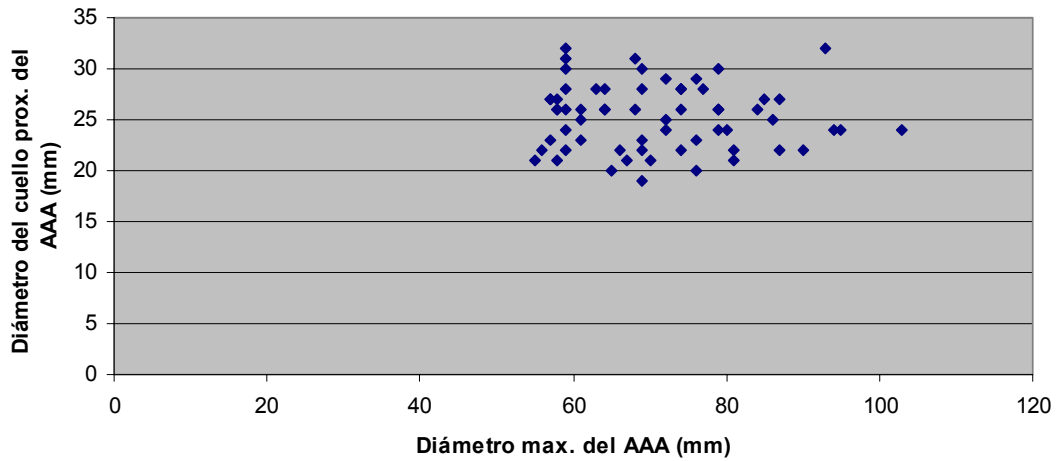


Cuando evaluamos los diámetros de los cuellos proximales de los AAA antes de la colocación del dispositivo endovascular, se observó que en el 5 % (n = 3 pts) los diámetros midieron 20 mm o menos y en el 11 % (n = 7 pts) los diámetros fueron mayores o igual a 30 mm, mientras que en la mayor cantidad de pacientes los diámetros midieron entre 21 y 29 mm, encontrándose el 44 % (n = 27 pts) entre 21 y 25 mm y el 40 % (n = 25 pts).

Diámetros de los Cuellos Proximales pre-colocación del dispositivo



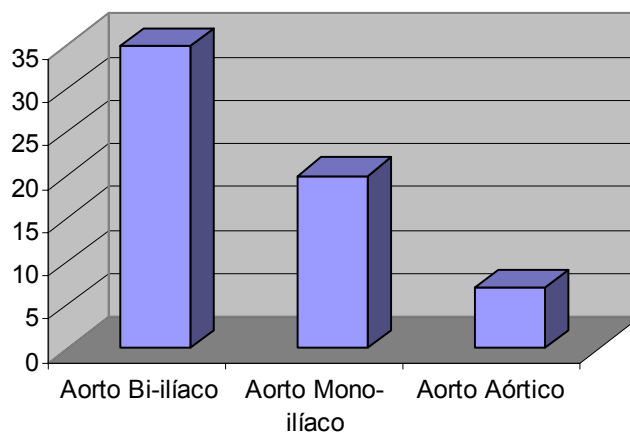
Relación entre diámetro máx. del AAA y diámetro del cuello prox. del AAA



Analizando el gráfico de dispersión, podemos observar que no existe relación alguna entre los diámetros máximos de los AAA y los diámetros de los cuellos proximales de los AAA.

En cuanto al tipo de anestesia aplicada en el procedimiento, al 94% (n = 58 pts) se le realizó anestesia raquídea, mientras que solo en el 6% (n = 4 pts) fue utilizada la anestesia general.

Tipo de Prótesis

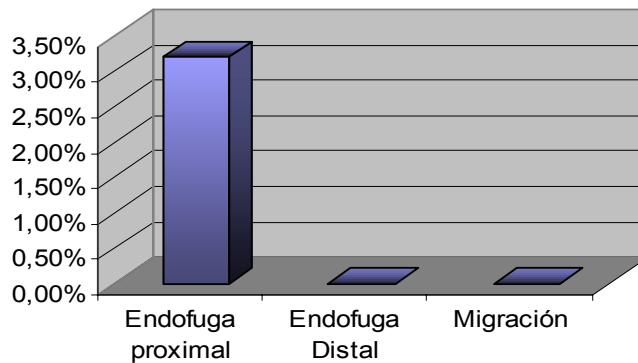


En cuanto al tipo de prótesis utilizada en el procedimiento se observó que en el 56% (n = 35 pts) se colocó un dispositivo aorto bi-ilíaco, en el 32 % (n = 20 pts) se colocó un

dispositivo aorto mono-ilíaco con realización posterior de by pass femoro-femoral y tan solo en el 11 % (n = 7 ptes) se utilizó un dispositivo aorto aórtico.

Procederemos ahora a analizar las variables relacionadas con el procedimiento en sí, y la evolución de los pacientes a través del tiempo de estudio.

Complicaciones inmediatas de la Prótesis



Analizando las complicaciones inmediatas de la colocación del dispositivo endovascular, se observaron endofugas proximales en el 3% de los procedimientos (2 ptes). En 1 paciente la resolución se efectuó mediante la utilización de un balón de 40 mm de diámetro. Insuflando el balón, se pudo desplegar más el stent proximal sellando de este modo la fuga. El paciente fue dado de alta sin ningún tipo de complicaciones extras y sin la necesidad de procedimientos adicionales.

En el segundo caso se intentó la resolución de la fuga con el mismo procedimiento, el cual no fue satisfactorio. Se decidió entonces la realización de una laparotomía para la resolución de la endofuga mediante un “Banding” de la aorta. Este procedimiento no tuvo éxito, falleciendo el paciente al tercer día posterior a la colocación del dispositivo endovascular tras sufrir un infarto agudo de miocardio.

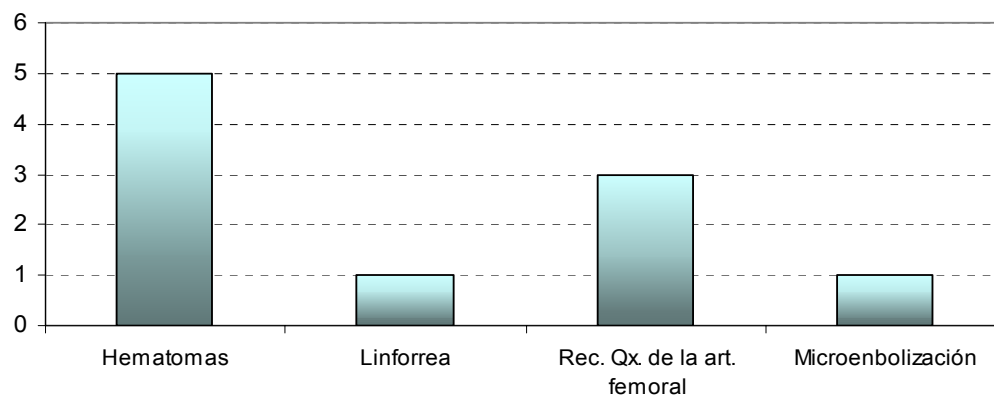
No se observó migración de la prótesis o ruptura del aneurisma n ningún caso.

Como complicaciones alejadas de la técnica, otro 3% (n = 2 ptes) presentó endofugas distales. En un caso se optó por la utilización de un balón de 40 mm para la resolución de la misma. En el otro caso se optó simplemente por el seguimiento y control mediante tomografía computada debido a que el paciente se negó a realizarse ningún

procedimiento adicional. Este paciente falleció a los 49 meses posteriores al procedimiento, tras un infarto agudo de miocardio.

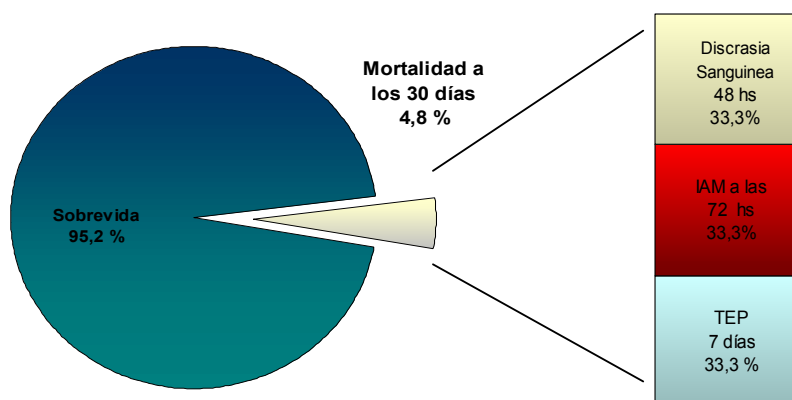
Un 6% (4 ptes) presentaron endofugas tipo II, los cuales se decidió control con tomografía computada, sin la necesidad de realización de procedimientos adicionales.

Complicaciones menores del procedimiento

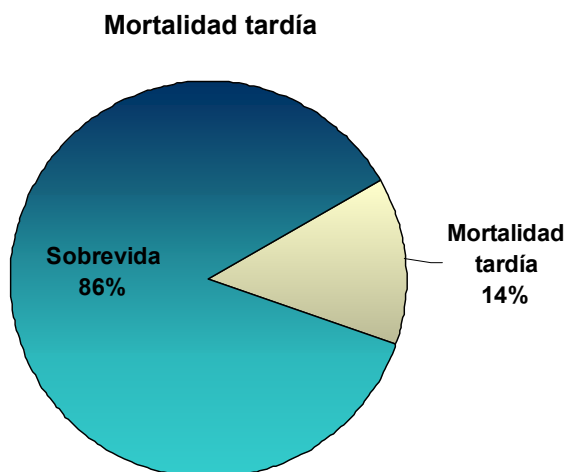


Existieron 10 pacientes donde se presentó algún tipo de complicaciones menores. 5 de ellos presentaron hematomas en el sitio de punción, 1 paciente presentó linforrea, 3 pacientes requirieron reconstrucción quirúrgica de la arteria femoral y 1 paciente experimentó una microembolización. Todas éstas fueron resueltas exitosamente sin complicaciones mayores ni secuelas para estos pacientes.

Mortalidad a los 30 días



La mortalidad precoz (a los 30 días) de esta serie de pacientes fue del 4.8 % (n = 3 ptes). Existió un fallecimiento por una discrasia sanguínea ocurrido a las 48 hs posterior al procedimiento, un fallecimiento por un infarto agudo de miocardio (IAM) ocurrido a las 72 hs posteriores al procedimiento, y un fallecimiento por un tromboembolismo pulmonar (TEP) ocurrido a los 7 días posteriores al procedimiento.



Existió una mortalidad tardía del 14 % (n = 8 ptes) en el transcurso del estudio. Existió un paciente fallecido por un accidente cerebro vascular a los 45 del procedimiento, un paciente fallecido por una hemorragia digestiva alta a los 7 meses del procedimiento, un paciente fallecido por insuficiencia renal, un paciente fallecido por un cáncer de próstata a los 22 meses y 4 pacientes fallecidos por infartos agudos de miocardio a los 18 meses, 32 meses, 44 meses y 49 meses respectivamente.

La estancia promedio en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) fue de 22 hs (rango entre 12 hs y 72 hs), mientras que el promedio de estadía en el nosocomio fue de 4.2 días (rango de 2 días a 7 días).

Para analizar el comportamiento de los cuellos proximales de los AAA, se utilizaron los controles pre y post colocación del dispositivo.

Para estudiar esta variable se tomaron los diámetros antes de la colocación del dispositivo y luego entre la colocación y los 6 meses posterior a la misma, entre los 6 meses y el año de la colocación, entre el año y los 2 años, entre los 2 años y los 3 años, y posterior a los 3 años de la colocación. Se decidió tomar estos valores porque se observó que la

mayoría de los pacientes tenían controles realizados hasta los 3 años posteriores de la colocación inclusive, pero luego de ese período muchos pacientes dejaban de realizarse los controles correspondientes.

De los 62 pacientes incluidos en este trabajo, para el estudio de esta variable se analizaron controles de 53 pacientes, descartando 11 pacientes debido a que fallecieron antes de registrar la totalidad de los controles necesarios para estudiar la misma.

Se decidió dividir sucesivamente a los grupos según la variación de los diámetros en cada control.

Así obtuvimos en el primer control posterior a la colocación de la prótesis 3 grupos. En el primer grupo se incluyó a los pacientes cuyo diámetro del cuello proximal del AAA se había mantenido sin variación (tabla nº 1), en el segundo grupo se incluyó a los pacientes cuyo diámetro proximal había disminuido 1 mm (tabla nº 2), y el tercer grupo incluyó a los pacientes cuyos diámetros proximales habían disminuido 2 mm (tabla nº 3).

El 37.7 % (n = 20 ptes) mantuvo igual el diámetro del cuello proximal del AAA en el primer control posterior a la colocación del dispositivo. De estos 20 pacientes, el 55 % (n = 11 ptes) disminuyó 1 mm en el segundo control, de los cuales el 72 % (n = 8 ptes) se mantuvo sin variación en los controles siguientes. Estos 8 pacientes representan el 40 % de los pacientes que no habían modificado el diámetro en el primero control y a su vez representan el 15 % del total de los pacientes (tabla nº 1).

Del 37.7 % que se mantuvo igual, el 35 % (n = 7 ptes) se mantuvo igual en el segundo control posterior a la colocación.

Lo que llama la atención es que de estos 7 pacientes, el 85 % (n = 6 ptes) mantuvo su diámetro sin variación en los controles siguientes. Estos pacientes representan el 30 % de los pacientes que mantuvieron el diámetro en el primero control, y el 11 % del total de los pacientes (tabla nº 1).

El 33.9 % (n = 18 ptes) disminuyó 1 mm el diámetro del cuello proximal del AAA en el primer control posterior al procedimiento. De los 18 pacientes, el 83 % (n = 15 ptes) mantuvo su diámetro respecto del control anterior. De estos pacientes, el 44 % (n = 8 ptes) mantuvo su diámetro a través de los controles, y el 27 % (n = 5 ptes) disminuyó 1 mm más, provocando una disminución total de 2 mm (tabla nº 2). Estos 8 pacientes que disminuyeron 1 mm en el primer control y luego mantuvieron el diámetro, representan el 44 % de total del grupo, y el 15 % del total de los pacientes (tabla nº 2).

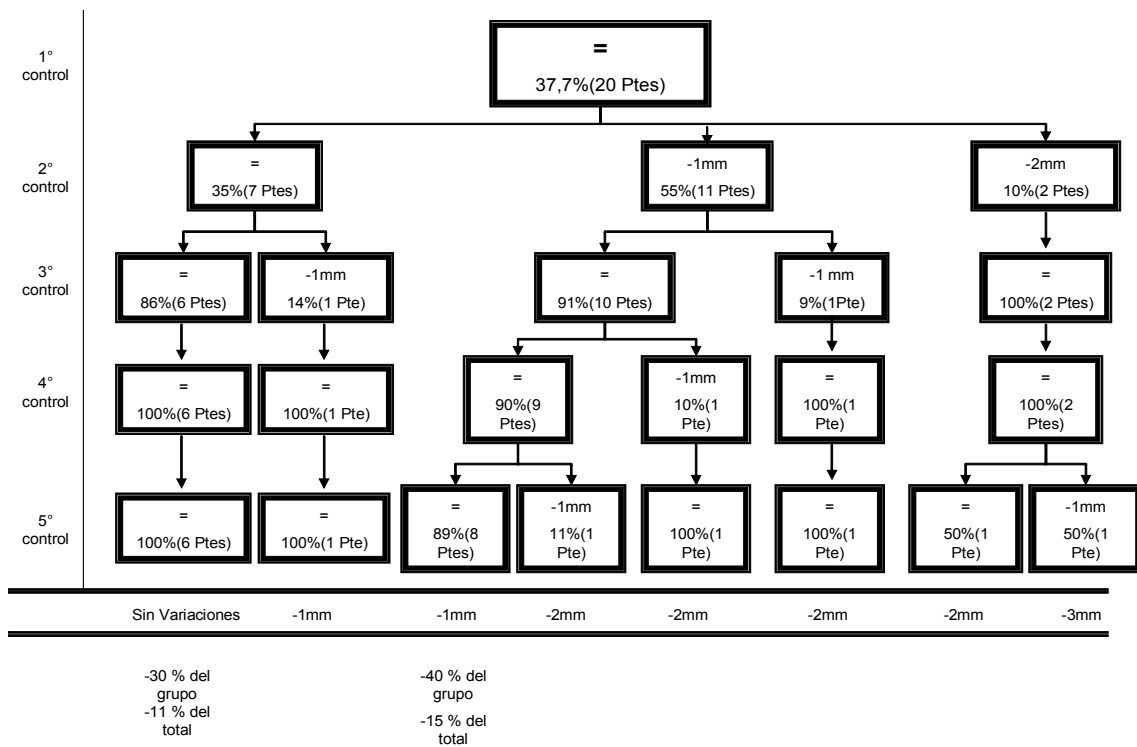


Tabla N° 1: Diámetro del cuello proximal del AAA sin variación en el 1° control y sus controles posteriores.

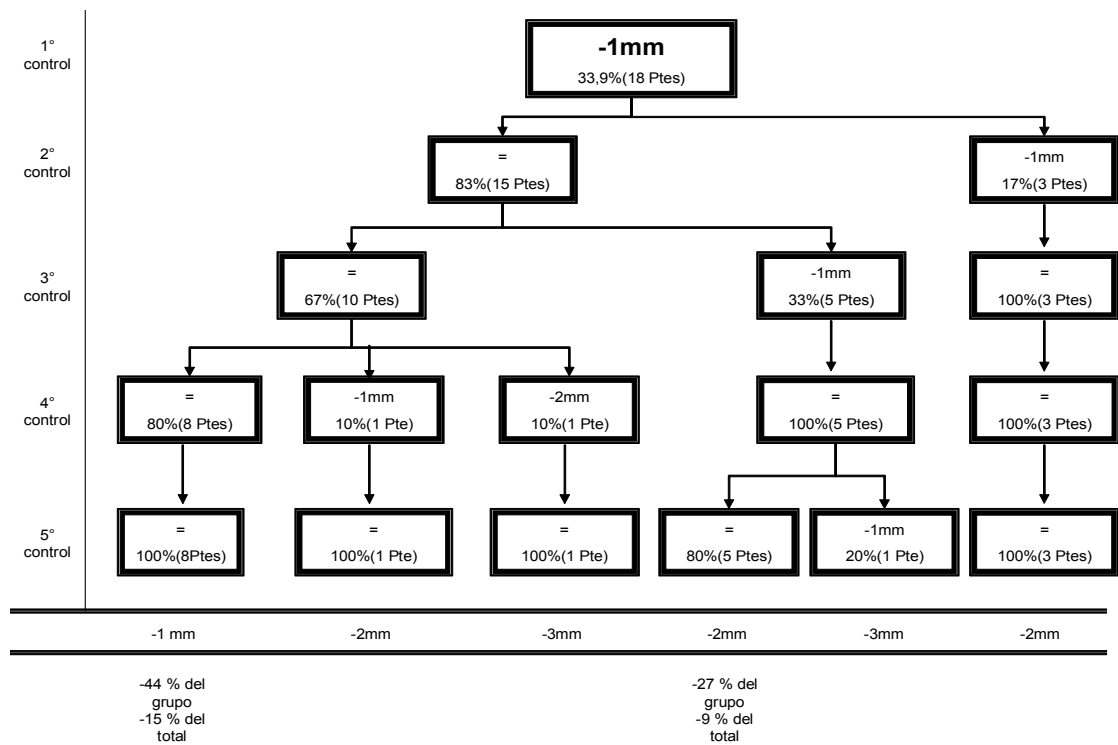


Tabla N° 2: Disminución de 1mm del cuello proximal del AAA en el 1° control y sus controles posteriores.

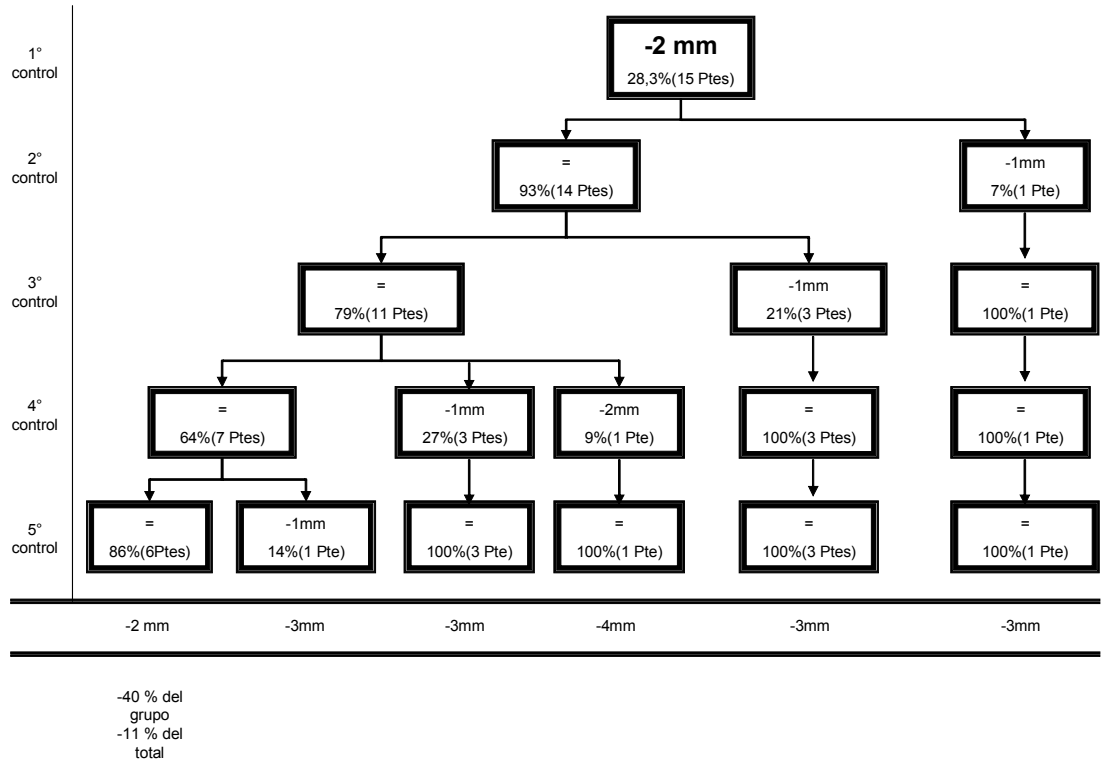


Tabla N° 3: Disminución de 2 mm en el cuello proximal del AAA en el 1° control y sus controles posteriores.

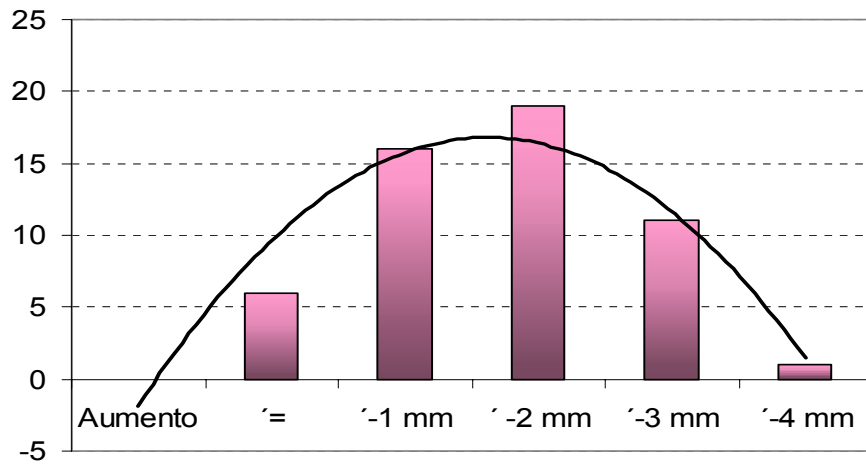
Por último, el 28.3 % (n = 15 pts) disminuyó su diámetro 2 mm, de los cuales el 40 % (n = 6 pts) mantuvo luego el diámetro sin variación. Estos 6 pacientes representan el 11 % del total de los pacientes (tabla n° 3).

Se observa que el comportamiento no fue muy claro. Ningún paciente aumentó el diámetro del cuello proximal del AAA y que el valor máximo de disminución del diámetro fue de 4 mm en 1 solo paciente. El valor máximo de disminución del diámetro en el primero control posterior a la colocación del dispositivo fue de 2 mm.

En aquellos pacientes donde se mantuvo el diámetro sin variación alguna durante dos controles consecutivos, la tendencia fue de mantener el mismo estable y sin modificación posterior.

El comportamiento global de de los diámetros al finalizar los controles fue el siguiente:

Variación total del diámetro del cuello proximal del AAA a lo largo de los controles



DISCUSIÓN

Durante las pasadas 4 décadas ha habido una importante disminución de la morbilidad y mortalidad en la reparación abierta de los aneurisma toraco-abdominales, debido a la mejoría en las técnicas anestésicas y quirúrgicas. Sin embargo, a pesar de dichas mejorías, ésta intervención quirúrgica es asociada a una morbi-mortalidad significativa aún en los casos de bajo riesgo (ASA I y II).

Éste procedimiento extenso y complejo ocasiona estrés cardiovascular y alteración en la perfusión orgánica, la que es pobremente tolerada en pacientes con compromiso de la función cardíaca, pulmonar y/o renal.

Las técnicas endovasculares en el tratamiento del AAA han evolucionado rápidamente y se están aplicando a una población creciente de pacientes de alto riesgo (ASA III y IV).

Este trabajo analiza una serie de pacientes, la cual tuvo un promedio de edad alto (72.4 años). Este alto promedio se observa en la mayoría de las series publicadas relacionadas con AAA (30-34) recordando que la patología aórtica se observa más en las edades adultas. Hay que relacionar también el hecho de que en éste grupo encontramos pacientes con elevado riesgo quirúrgico. Se detalla el hecho de que el 66 % de la serie presenta 4 o más comorbilidades asociadas. Esto es muy común en publicaciones sobre tratamientos endoluminales de AAA (31,32). Contrario a esto, Lee y col (35), en su trabajo comparando el método convencional Vs. el método endoluminal con endoprótesis autoexpandible, presenta una serie de pacientes donde sólo el 1.6 % presentó 4 o más comorbilidades asociadas.

Evaluando el diámetro máximo del AAA de los pacientes incluidos aquí, vemos que el promedio fue de 70.8 mm (rango entre 55 y 103 mm) siendo ésta la principal indicación quirúrgica del tratamiento.

Se observó que en esta serie no existió relación alguna entre el diámetro máximo del AAA y el diámetro del cuello proximal del AAA.

Cuando se analiza el procedimiento, en el 93 % de los pacientes se utilizó anestesia raquídea, siendo éste un beneficio para éste grupo, el cual presentó un alto riesgo anestésico. En la mayoría de las series publicadas sobre tratamiento endoluminal del AAA se observa lo mismo, predominando la técnica raquídea por sobre la anestesia general. Una excepción es el trabajo publicado por el DREAM trial group (32), en donde el porcentaje de

anestesia general utilizada en esos pacientes ascendió al 52 % mientras que la anestesia raquídea fue utilizada solo en el 40 % de los casos.

La mortalidad temprana (antes de los 30 días) de la serie fue del 4.8 %. Se encuentra dentro de los porcentajes que informan trabajos actuales, los cuales oscilan entre 1.2 y 7.8 % (19-21,30-35). De estos 3 pacientes que fallecieron, solo 1 óbito fue por causa relacionada con el procedimiento en sí.

Durante el seguimiento posterior se registraron 8 fallecimientos. Ninguno fue por causa relacionada con el procedimiento o por complicaciones alejadas de la técnica.

Analizando las complicaciones inmediatas del procedimiento, 2 pacientes presentaron endofugas proximales. Se bien existió un porcentaje de endofugas inmediatas, el mismo esta dentro de lo reportado en la literatura (21,23).

Marenchino y col (31) describe un porcentaje alto de trombosis de ramas ilíacas (7%), no encontrándose ésta eventualidad en este estudio.

No se presentaron eventualidades del tipo migración, o ruptura del AAA.

Todas las complicaciones alejadas tuvieron una buena evolución sin necesidad de tratamiento específico.

Las complicaciones menores del procedimiento se hallan dentro de lo reportado en la bibliografía (31,32,35).

La comparación de la morbimortalidad perioperatoria con la del método terapéutico convencional pudiera no ser justa, ya que el abordaje es totalmente diferente, sin embargo, es de recalcar que la recuperación, con base en el tiempo de estancia hospitalaria y de permanencia en unidad de terapia intensiva fue menor, y fue acorde a trabajos publicados con técnica endovascular (32,35-37).

En cuanto al seguimiento de la variación de los diámetros de los cuellos proximales de los AAA, se observó que ningún paciente sufrió aumento del mismo. Malas y col (33) refiere resultados similares. No ocurre lo mismo en series publicadas tratadas con endoprótesis autoexpandible, donde la tendencia es el aumento del diámetro a través del tiempo (25-29). Matsumura y col (26) refiere dilatación significativa del mismo tras la colocación del dispositivo, la cual sería en promedio de 0.7 +/- 2.1 mm/año y 0.9 +/-1.9 mm/año durante el primer y segundo año respectivamente.

La bibliografía habla de la relación existente entre el aumento del diámetro a través del tiempo y el mayor porcentaje de complicaciones halladas del tipo de endofugas proximales, migraciones de las prótesis y rupturas del aneurisma. Napoli y col (29) refiere

que la incidencia de la dilatación del mismo fue de 21.8% en su publicación. Migración significativa de la prótesis (> a 10 mm) ocurrió en el 16 % de los casos. Él concluye que la dilatación del cuello ocurre hasta en un 30 % de los pacientes tratados con endoprótesis autoexpandible y que éste es el principal factor de riesgo para la migración del dispositivo colocado.

En esta serie de pacientes tratados con endoprótesis balón expandible no existieron complicaciones de este tipo.

Tendrá lugar en otro estudio más específico si ésta técnica favorece o no la disminución de dichas complicaciones.

CONCLUSIÓN

- Los resultados obtenidos en el seguimiento de la serie concuerdan con los de publicaciones internacionales.
- Todos los pacientes de la serie fueron de alto riesgo quirúrgico.
- En un porcentaje elevado la anestesia utilizada fue raquídea, lo que resultó un beneficio en esta muestra.
- Solo existió 1 óbito relacionado con el método.
- No se observó aumento del diámetro del cuello proximal del AAA en el control posterior tras la colocación del dispositivo.
- En ningún caso la disminución del diámetro del cuello proximal del AAA fue mayor de 4 mm.
- Los resultados obtenidos en esta serie son alentadores, sin embargo no existe seguimiento a largo plazo en nuestro medio, ni en el mundo.
- Este trabajo no pretende imponer ésta técnica como tratamiento de elección del AAA, sin embargo plantea a ésta, como un método alternativo en aquellos casos donde el riesgo del paciente es demasiado alto como para exponerlos a una cirugía convencional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ferraina P, Oría A. Cirugía de MICHANS. Sistema vascular periférico. Ed. El Ateneo.1999.
2. Fauci A, Brunwald W, Isselbacher K, et al. HARRISON. Principios de Medicina Interna. 14º edición. McGraw-Hill interamericana. 1998.
3. Haimovici H. Cirugía Vascular. Principios y técnicas. 2ª edición. Salvat editores S.A. 1986.
4. Consenso de Patología de la aorta. Rev Arg Cardiol. 2004;72 (5):387-401.
5. Burchell D, Cave WS. Aneurysm of the abdominal aorta: A 20 years Study. J R Soc Med. 1985;78:812-20.
6. Bengtsson H, Bergqvist D, Sternby NH. Increasing prevalence of abdominal aortic aneurysm: A necropsy study. Eur J Surg.1992;158:19-23.
7. Katz DJ, Stanley JC, Zelenock GB. Operative mortality rates for intact and rupture abdominal aortic aneurysms in Michigan: an eleven year statewide experience. J Vasc Surg.1994; 19: 804-17.
8. Lawrence PF, Gazak C, Bhirangi L, et al. The epidemiology of surgically repaired aneurysms in the Unites States. J Vasc Surg.1999;30: 632-40.
9. The United Kingdom Small Aneurysm Trial Participants. Mortality results for randomised controlled trial of early elective surgery or ultrasonographic surveillance for small abdominal aortic aneurysms. Lancet. 1998;352:1649-55.
10. Lederle F. Ultrasonographic Screening for Abdominal Aortic Aneurysms. Ann Int Med. 2003;139:516-22.
11. US. Preventive Services Task Force. Screening for Abdominal Aortic Aneurysm: Recomendation Statement. Ann Int Med. 2005;142:198-202.
12. Berman SS, Hunter GC, Smyth SH, et al. Application of computed tomography for surveillance of aortic grafts. Radiol. 1995;118: 8-15.
13. Yamada T, Tada S, Harada J. Aortic dissection without intimal ruptura: diagnosis with MR imaging and CT. Radiol. 1998;168:347-52.
14. Hollier LH, Taylor LM, Ochsner J. Recommended indications for operative treatment of abdominal aortic aneurysms: report of a subcommittee of the Joint Council of the Society for Vascular Surgery and the North American Chapter of the International Society for Cardiovascular Surgery. J Vasc Surg. 1992;15:1046-56.

15. Valdés F, Kramer A, Mertens R, Santini A, Canessa R, Lema G. Aneurisma aórtico abdominal: evolución de la morbilidad de la cirugía electiva durante 20 años. *Rev Méd Chile*. 1997;125:425-32.
16. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg*. 1991;5:491-499.
17. Morasch M. Percutaneous Thoracic and Abdominal Aortic Aneurysm Repair. *Ann Vasc Surg*. 2005;19:585-589.
18. Anderson PL, Arons RR, Moskowitz AJ, et al. A Statewide experience with endovascular abdominal aortic aneurysm repair: rapid diffusion with excellent early results. *J Vasc Surg*. 2004;39:10-9.
19. Rousseau H, Bertoni H, Garcia Monaco R, et al. Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysm. University of Moron Editions: Disease of the Aorta. 2001;238-45.
20. Buth J, Laheij R, and EUROSTAR Col. Early complications and endoleaks after endovascular abdominal aortic aneurysm repair. Report of a multicenter study. *J Vasc Surg*. 2000;31:134-46.
21. Zarins Ch, White R, Hodgson K, et al. Endoleak as a predictor of outcome after endovascular aneurysm repair: AneuRx multicenter Clinical Trial. *J Vasc Surg*. 2000;32:90-107.
22. Harris P, Vallablaneni S, Laheij R, et al. Incidence and risk factors of late rupture, conversion and death after endovascular repair of infrarenal aortic aneurysm; The EUROSTAR experience. *J Vasc Surg*. 2000;32:739-49.
23. Schurink G, Aarts N, Van Bockel J. Endoleaks after stent graft treatment of abdominal aortic aneurysm: a meta-analysis of clinical studies. *Br J Surg*. 1999;89:581-87
24. Hinchliffe RJ, Bruijstens L, MacSweeney ST, et al. A randomised trial of endovascular and open surgery for ruptured abdominal aortic aneurysm – Results of a pilot study and lessons learned for future studies. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006;32 (5):506-13.
25. Tonnessen BH, Sternbergh WC 3rd, Money SR. Late problems at the proximal aortic neck: migration and dilation. *Semin Vasc Surg*. 2004;17 (4):288-93.

26. Matsumura JS, Chaikof EL. Continued expansion of aortic necks after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. EVT Investigators. Endovascular Technologies, Inc. *J Vasc Surg.* 1998;28 (3):422-30.
27. Sternbergh WC 3rd, Money SR, Greenberg RK, et al. Influence of endograft oversizing on device migration, endoleak, aneurysm shrinkage, and aortic neck dilation: results from the Zenith Multicenter Trial. *J Vasc Surg.* 2004;39 (1):20-6.
28. Palombo D, Valenti D, Ferri M, et al. Changes in the proximal neck of abdominal aortic aneurysms early after endovascular treatment. *Ann Vasc Surg.* 2003;17 (4):408-10.
29. Napoli V, Sardella SG, Bargellini I, et al. Evaluation of the proximal aortic neck enlargement following endovascular repair of abdominal aortic aneurysm: 3 years experience. *Eur Radiol.* 2003;13 (8):1962-71.
30. Josephi G, Vogel S, Espinoza E, et al. Tratamiento endovascular del aneurisma de la aorta abdominal en pacientes mayores de 60 años: morbi-mortalidad perioperatoria. *Cir Gen.* 2002;24 (1):34-39.
31. Marenchino R, Zgrablich C, Césareo V, et al. Tratamiento endovascular de la patología aórtica. *Rev Arg Cir Cardiovasc.* 2003;1:53-58.
32. Prinssen M, Verhoeven E, Buth J, et al. A Randomized Trial Comparing Conventional and Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysms. *N Engl J Med.* 2004;351:1607-18.
33. Malas MB, Ohki T, Veith Fj, et al. Absence of proximal neck dilatation and graft migration after endovascular aneurysm repair with balloon-expandable stent-based endografts. *J Vasc Surg.* 2005;639-44.
34. Vogel T, Nackmen G, Crowley J, et al. Factors Impacting Functional Health and Resource Utilization Following Abdominal Aortic Aneurysm Repair by Open and Endovascular Techniques. *Ann Vasc Surg.* 2005;19:641-47.
35. Lee W, Jeffrey W, Carter BS, et al. Perioperative outcomes after open and endovascular repair of intact abdominal aortic aneurysms in the United States during 2001. *J Vasc Surg.* 2004;39:491-6).
36. Williamson WK, Nicoloff AD, Taylor LM, et al. Functional outcome after open repair of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2001;33:913-20.

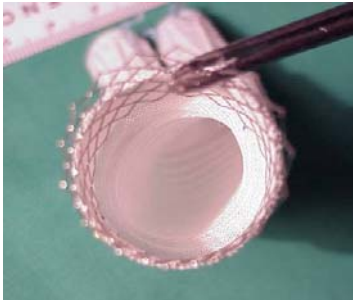
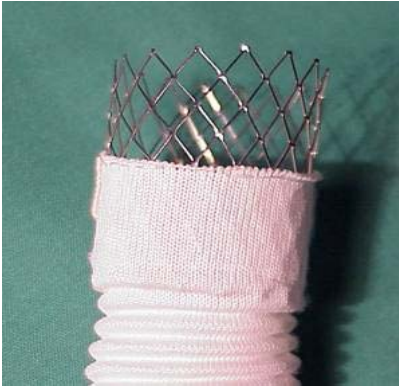
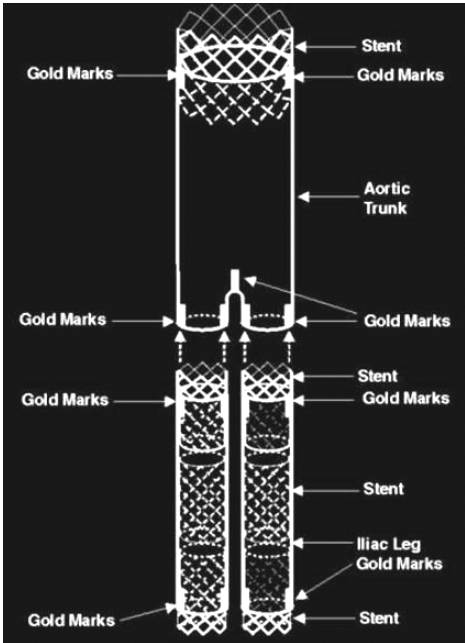
37. Parodi JC, Ferreira LM. Endoluminal Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms.
University of Moron Editions: Diseases of the Aorta. 2001;226-235.

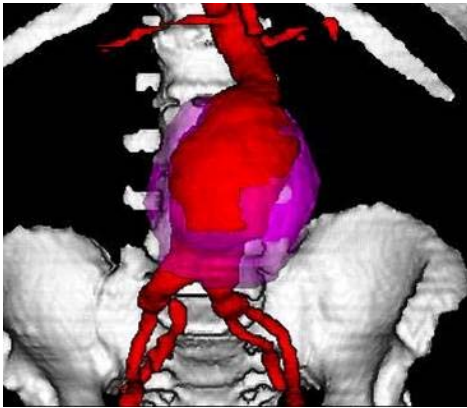
ANEXOS

	PACIENTE
EDAD	
SEXO	
COMORBILIDADES:	
	<i>Hipertension art.</i>
	<i>Tabaco</i>
	<i>Dislipidemia</i>
	<i>Diabetes</i>
	<i>IAM</i>
	<i>Angina Inestable</i>
	<i>ICC</i>
	<i>Arteriopatía periférica</i>
	<i>EPOC</i>
	<i>Insuf. Renal</i>
	<i>ACV</i>
	<i>Cantidad dePatologías</i>
ANESTESIA:	
	<i>Raquídea</i>
	<i>General</i>
TIPO DE PROTESIS:	
	<i>Aorto Bi-iliaco</i>
	<i>Aorto Mono-iliaco</i>
	<i>Aoto aortico</i>
DIAMETRO MAX DEL ANEURISMA DE AORTA (en mm)	
COMPLICACIONES. INMEDIÁTAS DEL DISP. (antes de los 30 días):	
	<i>Endofuga proximal</i>
	<i>Endofuga distal</i>
	<i>Migración</i>
COMPLICACIONES. ALEJADAS DEL DISP.:	
	<i>Endofuga proximal</i>
	<i>Endofuga distal</i>
	<i>Migracion</i>
	<i>Endofuga II</i>
	<i>Endofuga III</i>
MORTALIDAD	
	<i>A los 30 días</i>
	<i>Tardía</i>
COMPLICACIONES MENORES:	
	<i>Hematoma</i>
	<i>Linforrea</i>
	<i>Reconstrucción quirurgiga de la art. Femoral</i>
	<i>Microembolización</i>
INTERNACION EN UTI (en horas)	
DIAS DE INTERNACION	
DIAMETROS DE CUELLOS PROXIMALES (mm)	
	<i>Pre-colocación</i>
	<i>0-6 meses</i>
	<i>6-12 meses</i>
	<i>1-2 años</i>
	<i>2-3 años</i>
	<i>Más de 3 años</i>

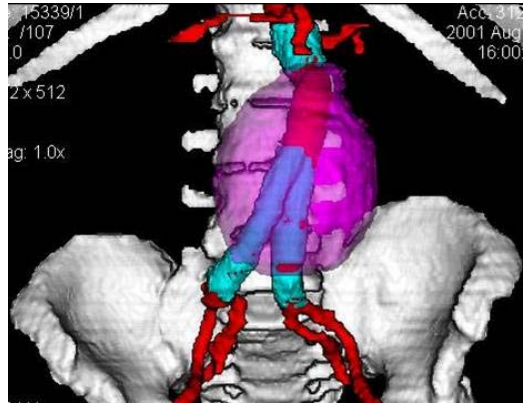
Tabla N° 4: seguimiento de cada paciente

Imágenes del dispositivo endovascular balón expandible

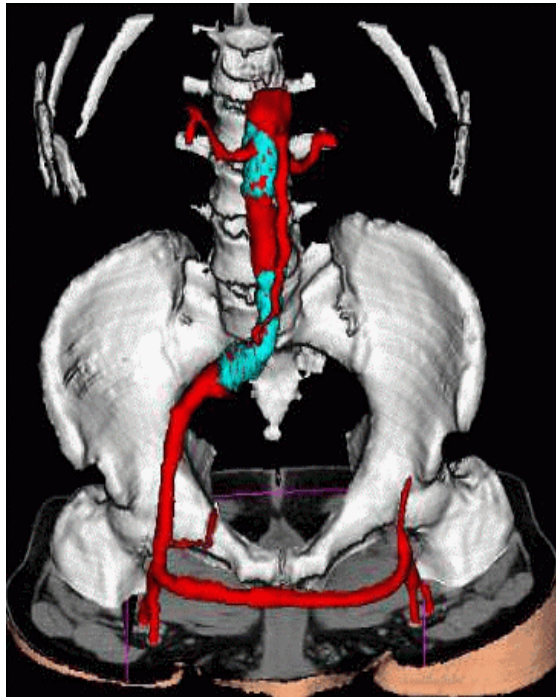




Pre-colocación



Post-colocación



Dispositivo Aorto-monoilíaco con by pass femoro-femoral