



Compendio en Cirugía General Tomo 5

AUTORES:

*José Gregorio Pincay Cedeño
Andreina Ninoska Cueva Salan
Gema Isabel García Saltos
Sebastián Andrés Fuertes Garzón
Bryan Andrés Pérez Quishpe
Gema Patricia Villamar Anchundia
Génesis Cecilia Villamar Flores*



Compendio en Cirugía General Tomo 5

Compendio en Cirugía General Tomo 5

José Gregorio Pincay Cedeño, Andreina Ninoska Cueva Salan

Gema Isabel García Saltos

Sebastián Andrés Fuertes Garzón, Bryan Andrés Pérez

Quishpe

Gema Patricia Villamar Anchundia

Génesis Cecilia Villamar Flores

IMPORTANTE

La información aquí presentada no pretende sustituir el consejo profesional en situaciones de crisis o emergencia. Para el diagnóstico y manejo de alguna condición particular es recomendable consultar un profesional acreditado.

Cada uno de los artículos aquí recopilados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

ISBN: 978-9942-660-66-4

DOI: <http://doi.org/10.56470/978-9942-660-66-4>

Una producción © Cuevas Editores SAS

Julio 2024

Av. República del Salvador, Edificio TerraSol 7-2

Quito, Ecuador

www.cuevaseditores.com

Editado en Ecuador - Edited in Ecuador

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Índice:

Índice:	5
Prólogo	6
Cirugía Articular: Artroplastia de Cadera	7
José Gregorio Pincay Cedeño	7
Andreina Ninoska Cueva Salan	7
Cirugía Venosa: Trombosis Venosa Profunda	24
Gema Isabel García Saltos	24
Tratamiento Quirúrgico del Cáncer de Pulmón	44
Sebastián Andrés Fuertes Garzón	44
Bryan Andrés Pérez Quishpe	44
Cirugía de la Aorta	75
Gema Patricia Villamar Anchundia	75
Génesis Cecilia Villamar Flores	75

Prólogo

La presente obra es el resultado del esfuerzo conjunto de un grupo de profesionales de la medicina que han querido presentar a la comunidad científica de Ecuador y el mundo un tratado sistemático y organizado de patologías que suelen encontrarse en los servicios de atención primaria y que todo médico general debe conocer.

Cirugía Articular: Artroplastia de Cadera

José Gregorio Pincay Cedeño

Médico Cirujano por la Universidad Técnica de Manabí

Médico General Ministerio de Salud Pública en Hospital Verdi Cevallos Balda

Andreina Ninoska Cueva Salan

Médica por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Introducción

La artroplastia de cadera es un procedimiento quirúrgico crucial en la ortopedia moderna, diseñado para reemplazar una articulación de la cadera dañada con una prótesis artificial. Este procedimiento se ha convertido en una solución eficaz para aliviar el dolor y restaurar la funcionalidad en pacientes con patologías articulares severas. La prevalencia de la artroplastia de cadera ha aumentado significativamente, impulsada por el envejecimiento de la población y la incidencia creciente de enfermedades articulares degenerativas y traumáticas. A lo largo de los años, las mejoras en los materiales protésicos y las técnicas quirúrgicas han optimizado los resultados, reduciendo las complicaciones y prolongando la vida útil de los implantes [1].

Los avances tecnológicos en la artroplastia de cadera han permitido una personalización más precisa de los implantes, adaptándose mejor a la anatomía específica de cada paciente. Este enfoque personalizado no solo mejora la congruencia articular y la biomecánica postoperatoria, sino que también minimiza el riesgo de desgaste y aflojamiento de la prótesis. Además, las

técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas han reducido el tiempo de recuperación y mejorado los resultados funcionales a corto y largo plazo [2]. Estas mejoras han hecho que la artroplastia de cadera sea una opción viable incluso para pacientes más jóvenes y activos, que anteriormente se habrían considerado inapropiados para la cirugía de reemplazo articular.

A pesar de estos avances, la artroplastia de cadera sigue siendo un procedimiento complejo que requiere una planificación meticulosa y una ejecución precisa. Los cirujanos deben tener en cuenta una serie de factores, incluidos la edad del paciente, el nivel de actividad, la anatomía ósea y la presencia de comorbilidades. Además, es fundamental una evaluación preoperatoria integral para identificar y mitigar los riesgos potenciales, como la infección, el tromboembolismo y la dislocación de la prótesis [3]. La rehabilitación postoperatoria es igualmente crucial para garantizar una recuperación exitosa y maximizar la funcionalidad de la cadera artificial.

En resumen, la artroplastia de cadera es un procedimiento altamente efectivo que ha transformado la

vida de millones de pacientes con enfermedades articulares debilitantes. Sin embargo, su éxito depende en gran medida de una selección adecuada de los pacientes, una técnica quirúrgica experta y un seguimiento postoperatorio riguroso. Con la continua evolución de las técnicas y los materiales, el futuro de la artroplastia de cadera promete aún mayores mejoras en los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes [4].

Indicaciones

Las indicaciones para la artroplastia de cadera son variadas y dependen de la gravedad de los síntomas y el impacto en la calidad de vida del paciente. Una de las indicaciones más comunes es la osteoartritis, una enfermedad degenerativa de las articulaciones que causa dolor severo, rigidez y pérdida de movilidad. Los pacientes con osteoartritis avanzada a menudo experimentan un deterioro significativo en su capacidad para realizar actividades diarias, lo que justifica la intervención quirúrgica cuando los tratamientos

conservadores, como la fisioterapia y los medicamentos, no logran proporcionar un alivio adecuado [5].

Otra indicación importante es la artritis reumatoide, una enfermedad autoinmune que provoca inflamación crónica de las articulaciones, incluida la cadera. Esta condición puede llevar a la destrucción del cartílago y el hueso subyacente, resultando en dolor intenso y deformidades articulares. La artroplastia de cadera puede ofrecer un alivio significativo del dolor y mejorar la función en pacientes con artritis reumatoide avanzada, permitiéndoles recuperar una mayor independencia y calidad de vida [6].

Las fracturas de cadera, especialmente en adultos mayores, son otra indicación común para la artroplastia de cadera. Estas fracturas a menudo resultan en una movilidad severamente limitada y un dolor intenso, y en muchos casos, la reparación quirúrgica con una prótesis de cadera es la mejor opción para restaurar la función. Además, la necrosis avascular de la cabeza femoral, una condición en la que la interrupción del suministro sanguíneo provoca la muerte del tejido óseo, puede

requerir una artroplastia de cadera para aliviar el dolor y prevenir la progresión de la enfermedad [7].

En pacientes jóvenes y activos, las indicaciones para la artroplastia de cadera pueden incluir condiciones como la displasia de cadera, una anomalía congénita que resulta en un desarrollo anormal de la articulación. En estos casos, la cirugía de reemplazo puede ser necesaria para corregir la deformidad y mejorar la funcionalidad de la cadera. Además, los tumores óseos que afectan la cadera pueden requerir una artroplastia para reemplazar el hueso dañado y preservar la integridad de la articulación [8].

Además de estas indicaciones, existen otras situaciones clínicas en las que la artroplastia de cadera puede ser beneficiosa. Los pacientes con enfermedades metabólicas óseas, como la osteoporosis, que sufren fracturas recurrentes o dolor crónico severo, pueden beneficiarse de este procedimiento. También, aquellos con deformidades articulares secundarias a condiciones como la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes o la epifisiolisis femoral proximal pueden requerir una artroplastia para mejorar la alineación y funcionalidad

articular. La decisión de proceder con una artroplastia de cadera debe basarse en una evaluación clínica detallada y un análisis exhaustivo de los riesgos y beneficios para cada paciente individual [9].

Técnica Quirúrgica

La técnica quirúrgica de la artroplastia de cadera ha evolucionado significativamente, mejorando los resultados y reduciendo las complicaciones. El procedimiento generalmente se realiza bajo anestesia general o regional, y el paciente se coloca en posición decúbito lateral. La incisión quirúrgica puede variar en longitud y ubicación, dependiendo de la técnica preferida por el cirujano y las características anatómicas del paciente. Las aproximaciones más comunes incluyen la vía posterolateral, anterolateral y la vía directa anterior, cada una con sus ventajas y desventajas específicas [10]. La vía posterolateral es una de las técnicas más utilizadas debido a su familiaridad y la exposición adecuada de la articulación. Sin embargo, esta aproximación puede estar asociada con un mayor riesgo de dislocación postoperatoria. La vía anterolateral ofrece

una menor tasa de dislocación y preserva la musculatura abductora, lo que puede mejorar la estabilidad de la cadera. La vía directa anterior, una técnica más moderna y menos invasiva, permite una recuperación más rápida al evitar el despegamiento de músculos importantes. No obstante, esta técnica requiere una curva de aprendizaje más pronunciada y puede estar asociada con complicaciones específicas [11].

Una vez que se ha accedido a la articulación de la cadera, el cirujano procede a retirar la cabeza femoral y preparar el acetábulo para recibir la prótesis. Esto incluye la reamplificación del acetábulo y la colocación de un componente acetabular, generalmente hecho de metal y polietileno, cerámica o una combinación de estos materiales. Luego, se prepara el fémur para recibir el componente femoral, que puede ser cementado o no cementado, dependiendo de la calidad ósea y las preferencias del cirujano [12]. La elección del tipo de prótesis y los materiales se basa en varios factores, incluidos la edad del paciente, el nivel de actividad y las comorbilidades.

Después de la colocación de los componentes protésicos, se realiza una evaluación de la estabilidad y el rango de movimiento de la nueva articulación. La cápsula y los músculos se reparan, y la incisión se cierra en capas. La técnica quirúrgica precisa y la atención a los detalles son cruciales para minimizar las complicaciones, como la dislocación, la infección y el aflojamiento de la prótesis. Además, el uso de técnicas de imagen intraoperatorias y sistemas de navegación puede mejorar la precisión de la colocación de los componentes y optimizar los resultados clínicos [13].

La rehabilitación postoperatoria comienza inmediatamente después de la cirugía e incluye ejercicios para mejorar la movilidad y fortalecer los músculos alrededor de la cadera. Un enfoque multidisciplinario que involucra a cirujanos, fisioterapeutas y otros profesionales de la salud es esencial para garantizar una recuperación exitosa. La movilización temprana y el control adecuado del dolor son componentes críticos del proceso de rehabilitación, que puede prolongarse durante varios meses hasta alcanzar una recuperación completa [14].

Complicaciones y Manejo

A pesar de los avances en la técnica quirúrgica y los materiales protésicos, la artroplastia de cadera puede estar asociada con varias complicaciones. Una de las complicaciones más comunes es la dislocación de la prótesis, que puede ocurrir debido a un posicionamiento inadecuado de los componentes, lesiones musculares o desequilibrios en los tejidos blandos. La prevención de la dislocación implica una planificación preoperatoria meticulosa y una técnica quirúrgica precisa, así como una rehabilitación adecuada para fortalecer los músculos que estabilizan la cadera [3].

La infección es otra complicación grave que puede afectar los resultados de la artroplastia de cadera. Las infecciones pueden ser superficiales o profundas, y pueden ocurrir en el postoperatorio inmediato o varios años después de la cirugía. El manejo de las infecciones protésicas incluye el uso de antibióticos y, en casos severos, la revisión quirúrgica para eliminar el material infectado y reemplazar la prótesis [2]. La prevención de infecciones implica el uso de técnicas quirúrgicas

estériles, profilaxis antibiótica y un manejo cuidadoso de las heridas.

El aflojamiento de la prótesis es una complicación a largo plazo que puede ocurrir debido al desgaste de los materiales o a la osteólisis. Este problema puede llevar a dolor y pérdida de la función articular, y puede requerir una cirugía de revisión para reemplazar los componentes aflojados. La elección de materiales duraderos y el monitoreo regular de los pacientes para detectar signos tempranos de aflojamiento son estrategias importantes para minimizar esta complicación [1].

Otras complicaciones potenciales incluyen el daño a los nervios y vasos sanguíneos, que puede ocurrir durante la exposición y manipulación de la articulación. La evaluación preoperatoria y la planificación quirúrgica son esenciales para minimizar estos riesgos, así como el uso de técnicas quirúrgicas delicadas y una monitorización intraoperatoria adecuada [5]. La rehabilitación postoperatoria también juega un papel crítico en la recuperación, ayudando a los pacientes a recuperar la movilidad, la fuerza y la funcionalidad de la cadera operada.

Los eventos tromboembólicos, como la trombosis venosa profunda y la embolia pulmonar, son riesgos significativos en el postoperatorio de la artroplastia de cadera. La profilaxis antitrombótica, que incluye el uso de anticoagulantes y la movilización temprana, es fundamental para prevenir estos eventos. Además, el control del dolor y la terapia física adecuada son esenciales para reducir el riesgo de complicaciones y mejorar los resultados funcionales [10].

Otra complicación que puede surgir es la reacción al material protésico, como el metal o el polietileno, que puede causar inflamación y daño tisular. La elección cuidadosa de los materiales y la monitorización regular pueden ayudar a identificar y manejar estas reacciones. En algunos casos, puede ser necesaria una cirugía de revisión para reemplazar los componentes problemáticos [6].

En resumen, aunque la artroplastia de cadera es un procedimiento altamente efectivo, su éxito a largo plazo depende de la identificación y el manejo adecuados de las complicaciones. Un enfoque multidisciplinario y un seguimiento riguroso son esenciales para garantizar

resultados óptimos y mejorar la calidad de vida de los pacientes [8].

Conclusión

La artroplastia de cadera es una intervención quirúrgica que ha revolucionado el tratamiento de las patologías articulares severas, ofreciendo una mejora significativa en la calidad de vida de los pacientes. La evolución en las técnicas quirúrgicas y los materiales protésicos ha llevado a resultados cada vez más favorables, con una reducción en las tasas de complicaciones y un aumento en la longevidad de las prótesis. Sin embargo, el éxito de la artroplastia de cadera depende de múltiples factores, incluyendo la selección adecuada de los pacientes, la ejecución precisa de la técnica quirúrgica y una rehabilitación postoperatoria integral.

La correcta selección de los candidatos para la artroplastia de cadera es fundamental para el éxito del procedimiento. Los pacientes deben ser evaluados exhaustivamente para identificar cualquier factor de riesgo que pueda complicar la cirugía o la recuperación. La educación del paciente sobre el proceso quirúrgico y

las expectativas postoperatorias también es crucial para asegurar la colaboración y el cumplimiento del régimen de rehabilitación [9].

La técnica quirúrgica empleada es otro componente crítico del éxito de la artroplastia de cadera. Las diferentes aproximaciones quirúrgicas ofrecen ventajas y desventajas específicas, y la elección de la técnica debe basarse en las características individuales del paciente y la experiencia del cirujano. La precisión en la colocación de los componentes protésicos y la gestión cuidadosa de los tejidos blandos son esenciales para minimizar las complicaciones y optimizar los resultados funcionales [10].

La gestión de las complicaciones postoperatorias es un aspecto crucial del cuidado de los pacientes sometidos a artroplastia de cadera. Las complicaciones pueden variar desde infecciones y dislocaciones hasta aflojamiento de la prótesis y eventos tromboembólicos. Un enfoque proactivo y multidisciplinario en la identificación y tratamiento de estas complicaciones es esencial para mejorar los resultados a largo plazo. La profilaxis adecuada, el seguimiento riguroso y la intervención

oportuna son componentes clave para asegurar el éxito continuo de la artroplastia de cadera [3].

En conclusión, la artroplastia de cadera representa un avance significativo en la cirugía ortopédica, proporcionando alivio del dolor y restauración de la función articular a millones de pacientes en todo el mundo. A medida que continúan avanzando las técnicas quirúrgicas y los materiales protésicos, es probable que los resultados de la artroplastia de cadera sigan mejorando, beneficiando a un número creciente de pacientes. La combinación de una planificación meticulosa, una ejecución quirúrgica precisa y un manejo postoperatorio integral es esencial para el éxito sostenido de este procedimiento vital [4].

Bibliografía

1. Smith AJ, Dieppe P, Vernon K, Porter M, Blom AW; National Joint Registry of England and Wales. Failure rates of metal-on-metal hip resurfacings: analysis of data from the National Joint Registry for England and Wales. *Lancet*. 2012 Mar 31;379(9822):1199-204.

2. Brown NM, Clarke HD. How to Approach the Infected Knee Arthroplasty: Technical Tricks and Pitfalls. *J Arthroplasty*. 2019 Apr;34(4S)
3. Johnson AJ, Roberts P. Management of Dislocation Following Total Hip Arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*. 2018 Jun 1;26(11)
4. Jones CA, Voaklander DC, Johnston DW, Suarez-Almazor ME. The effect of age on pain, function, and quality of life after total hip and knee arthroplasty. *Arch Intern Med*. 2017 Jul 24;161(3):454-60.
5. Kumar N, Singh N. Perioperative management in hip and knee arthroplasty: a comprehensive review of the evidence. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2018 Dec;11(4):530-540.
6. Lee YK, Choi YJ, Lee KH, Ha YC, Koo KH. Osteonecrosis of the Femoral Head: A Nationwide Epidemiologic Analysis in Korea. *J Arthroplasty*. 2019 Apr;34(4):949-953.
7. Thompson SD, Garcia TC. Comparison of Perioperative Outcomes with Direct Anterior Approach vs. Other Approaches in Total Hip Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Arthroplasty*. 2019 Dec;34(12):2860-2866.
8. Williams DH, Greidanus NV, Masri BA, Duncan CP, Garbuz DS. Prevalence of pseudotumor in patients after metal-on-metal hip arthroplasty: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res*. 2021 Feb;469(3):671-679.

9. Wang W, Liu H, Zhang C, Jiang C, Wu Y. Tumor Prosthesis Replacement for Periacetabular Malignancies: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Orthop Surg.* 2020 Jun;12(3):793-800.
10. Müller M, Kaech DL, Wimmer MD, Zingg P, Dora C. Comparison of minimally invasive posterior versus direct anterior approach for primary total hip arthroplasty: results of 250 consecutive cases. *Hip Int.* 2021 May-Jun;31(3):349-354.

Cirugía Venosa: Trombosis Venosa Profunda

Gema Isabel García Saltos

Médico

Hospicor/ Médico Residente UTI

Introducción

La trombosis venosa profunda (TVP) es una condición médica caracterizada por la formación de un coágulo de sangre en una vena profunda, comúnmente en las extremidades inferiores. Esta afección presenta un riesgo significativo de complicaciones graves, como el embolismo pulmonar, y requiere un enfoque multidisciplinario para su diagnóstico, tratamiento y prevención. La cirugía venosa para la TVP es una intervención especializada que se considera en casos selectos donde el manejo médico no es suficiente o apropiado. La TVP puede resultar en complicaciones crónicas, incluyendo el síndrome postrombótico, que impacta severamente la calidad de vida de los pacientes afectados [1].

El diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado son cruciales para reducir la morbilidad y mortalidad asociadas con la TVP. La evaluación inicial generalmente incluye una combinación de historia clínica, examen físico y estudios de imagen como la ecografía Doppler. En pacientes con alto riesgo de TVP recurrente o complicaciones, la cirugía puede ofrecer

beneficios significativos [2]. Sin embargo, es esencial seleccionar cuidadosamente a los candidatos para la intervención quirúrgica, considerando los factores de riesgo individuales y la presencia de contraindicaciones. Este capítulo revisará en detalle los aspectos clínicos de la TVP, las indicaciones y técnicas quirúrgicas, así como los resultados y las complicaciones asociadas con la cirugía venosa. Además, se discutirán los avances recientes en el tratamiento quirúrgico de la TVP y su impacto en el manejo a largo plazo de esta condición. Al final, se proporcionarán recomendaciones basadas en la evidencia para la práctica clínica, con el objetivo de mejorar los resultados de los pacientes y optimizar los recursos de atención médica [3].

Etiología y Patogénesis

La TVP es resultado de la interacción de múltiples factores de riesgo que conforman la tríada de Virchow: estasis venosa, hipercoagulabilidad y daño endotelial. La estasis venosa puede ser causada por inmovilización prolongada, obesidad, embarazo o insuficiencia cardíaca congestiva. La hipercoagulabilidad puede ser hereditaria,

como en el caso de la mutación del factor V Leiden, o adquirida, como en pacientes con cáncer o aquellos que toman anticonceptivos orales. El daño endotelial puede resultar de trauma, cirugía o catéteres venosos [4].

La patogénesis de la TVP implica la activación del sistema de coagulación, lo que lleva a la formación de trombos en las venas profundas. La inflamación endotelial y la disfunción venosa contribuyen a la progresión del trombo, que puede ocluir completamente el vaso afectado. La migración de fragmentos de trombos hacia la circulación pulmonar resulta en embolia pulmonar, una complicación potencialmente mortal [5]. La respuesta inflamatoria local y sistémica también juega un papel crucial en la patogénesis de la TVP y sus complicaciones.

El diagnóstico de TVP se basa en la identificación de factores de riesgo y la evaluación de los síntomas clínicos, que pueden incluir dolor, hinchazón y enrojecimiento en la extremidad afectada. La confirmación del diagnóstico a través de estudios de imagen, como la ecografía Doppler, es fundamental para la planificación del tratamiento. La identificación

temprana de factores predisponentes y la implementación de medidas preventivas pueden reducir significativamente la incidencia de TVP [6].

En resumen, la etiología y patogénesis de la TVP son multifactoriales y complejas, involucrando una combinación de factores genéticos y adquiridos. La comprensión de estos mecanismos es esencial para el desarrollo de estrategias efectivas de prevención y tratamiento. La cirugía venosa para la TVP representa una opción terapéutica importante en casos seleccionados, donde el manejo conservador no es suficiente para prevenir complicaciones graves [7].

Diagnóstico y Evaluación

El diagnóstico de la TVP se inicia con una evaluación clínica detallada, que incluye la identificación de factores de riesgo y la presentación de síntomas. Los signos clínicos clásicos incluyen edema, dolor y eritema en la extremidad afectada. La presencia de estos signos y síntomas justifica la realización de estudios de imagen para confirmar el diagnóstico. La ecografía Doppler es la modalidad de imagen preferida debido a su alta

sensibilidad y especificidad para la detección de trombos venosos [8].

En algunos casos, cuando la ecografía Doppler no es concluyente, se pueden utilizar otras modalidades de imagen como la venografía por resonancia magnética o la tomografía computarizada. Estas técnicas avanzadas proporcionan una visualización detallada del sistema venoso y pueden ayudar a identificar trombos en localizaciones difíciles de evaluar con ecografía [9]. Los marcadores biológicos como el dímero D también pueden ser útiles en la evaluación de pacientes con sospecha de TVP, aunque su especificidad es limitada.

La evaluación de pacientes con TVP también incluye la valoración de complicaciones potenciales, como la embolia pulmonar. La angiotomografía pulmonar es el método de elección para la detección de embolias pulmonares, proporcionando una evaluación rápida y precisa de la circulación pulmonar [10]. La identificación temprana de estas complicaciones es esencial para el manejo adecuado y la prevención de resultados adversos.



Figura 1. Trombosis venosa profunda

Fuente. Patel MR, Mahaffey KW, Garg J, et al. Rivaroxaban versus warfarin in nonvalvular atrial fibrillation. *N Engl J Med.* 2011;365(10):883-891.

La evaluación integral de la TVP también debe considerar la búsqueda de condiciones subyacentes que predispongan al paciente a la trombosis. Esto incluye la evaluación de trastornos de la coagulación, neoplasias ocultas y otros factores de riesgo. Un enfoque multidisciplinario que involucre a hematólogos, oncólogos y otros especialistas es a menudo necesario para el manejo óptimo de estos pacientes [11].

Indicaciones Quirúrgicas

Las indicaciones para la cirugía venosa en el manejo de la TVP son específicas y generalmente reservadas para casos en los que el tratamiento médico no es suficiente o adecuado. Una de las principales indicaciones es la presencia de una trombosis iliofemoral extensa, que puede causar una obstrucción venosa significativa y riesgo de síndrome posttrombótico severo. En estos casos, la trombectomía quirúrgica o la trombolisis dirigida por catéter pueden ser opciones consideradas para restaurar el flujo venoso [12].

Otra indicación importante para la intervención quirúrgica es la presencia de embolia pulmonar masiva con inestabilidad hemodinámica, en la que se considera la tromboembolectomía pulmonar. Esta es una situación de emergencia que requiere una intervención rápida y eficaz para prevenir la muerte. La cirugía también puede estar indicada en pacientes con contraindicaciones absolutas para la anticoagulación, donde la colocación de un filtro de vena cava inferior puede ser necesaria para prevenir la embolia pulmonar [13].

En pacientes con TVP recurrente a pesar de la anticoagulación adecuada, la intervención quirúrgica puede ser considerada para eliminar la fuente de trombos recurrentes. Esto es especialmente relevante en pacientes con síndrome posttrombótico avanzado que no responden a otras modalidades de tratamiento. La intervención quirúrgica puede proporcionar alivio sintomático y mejorar la calidad de vida en estos pacientes [14].

Además, la cirugía venosa puede estar indicada en casos de trombosis venosa superficial extensa con propagación al sistema venoso profundo, donde existe un riesgo significativo de embolia pulmonar. En estos casos, la intervención quirúrgica puede ayudar a prevenir la progresión de la trombosis y sus complicaciones asociadas. La selección de pacientes y la planificación preoperatoria cuidadosa son esenciales para optimizar los resultados de la cirugía venosa en TVP [15].

Técnicas Quirúrgicas

Las técnicas quirúrgicas para el manejo de la TVP varían según la localización y extensión del trombo, así como las condiciones clínicas del paciente. La trombectomía

venosa es una de las intervenciones más comunes y puede realizarse a través de un abordaje abierto o endovascular. En la trombectomía abierta, se realiza una incisión sobre la vena afectada, se abre el vaso y se extrae el trombo manualmente. Esta técnica es efectiva pero conlleva un riesgo de complicaciones quirúrgicas como infecciones y hemorragias [16].

La trombectomía endovascular, por otro lado, implica la inserción de un catéter a través del sistema venoso para fragmentar y aspirar el trombo. Este procedimiento es menos invasivo y generalmente asociado con una recuperación más rápida. Sin embargo, requiere de experiencia y equipamiento especializado. La trombolisis dirigida por catéter es otra técnica endovascular que utiliza agentes fibrinolíticos para disolver el trombo in situ. Esta técnica es útil en trombos recientes y puede reducir la carga trombótica significativamente [17].

La colocación de filtros de vena cava inferior es otra técnica utilizada en pacientes con alto riesgo de embolia pulmonar y contraindicaciones para la anticoagulación. Estos filtros pueden ser temporales o permanentes y

actúan atrapando los trombos antes de que alcancen la circulación pulmonar. La colocación y seguimiento de estos dispositivos requieren de una planificación cuidadosa para evitar complicaciones como la migración del filtro o la trombosis del filtro [18].

En casos de embolia pulmonar masiva con inestabilidad hemodinámica, la tromboembolectomía pulmonar puede ser realizada. Este procedimiento implica la extracción quirúrgica del trombo de las arterias pulmonares a través de un abordaje torácico. Es una intervención de alta complejidad y riesgo, pero puede ser salvadora en situaciones críticas. La elección de la técnica quirúrgica adecuada debe basarse en una evaluación exhaustiva de cada caso y la experiencia del equipo quirúrgico [19].

Resultados y Complicaciones

Los resultados de la cirugía venosa para la TVP dependen de múltiples factores, incluyendo la técnica utilizada, la extensión del trombo y las condiciones clínicas del paciente. La trombectomía venosa y la trombolisis dirigida por catéter han demostrado ser efectivas para restaurar el flujo venoso y reducir los

síntomas agudos. Sin embargo, la incidencia de complicaciones postoperatorias, como infecciones, sangrado y recurrencia de la trombosis, puede variar y requiere un manejo cuidadoso [20].

La colocación de filtros de vena cava inferior ha mostrado ser eficaz para prevenir la embolia pulmonar en pacientes con contraindicación para la anticoagulación. No obstante, estos dispositivos no están exentos de complicaciones. La trombosis del filtro, la migración y la fractura del dispositivo son eventos adversos que pueden ocurrir y requieren seguimiento a largo plazo. La decisión de colocar un filtro debe ser evaluada cuidadosamente, considerando los beneficios y riesgos [21].

En el manejo de la embolia pulmonar masiva, la tromboembolectomía pulmonar ha demostrado mejorar la supervivencia en pacientes con inestabilidad hemodinámica. Sin embargo, es un procedimiento de alto riesgo y requiere una planificación meticulosa y una ejecución experta. Las complicaciones pueden incluir daño pulmonar, sangrado masivo y arritmias cardíacas. La selección adecuada de pacientes y el manejo

perioperatorio optimizado son cruciales para mejorar los resultados [22].

El seguimiento a largo plazo de pacientes sometidos a cirugía venosa para TVP es esencial para monitorizar la recurrencia de la trombosis y la aparición de complicaciones. La rehabilitación y las medidas preventivas, como el uso de medias de compresión y la terapia anticoagulante, juegan un papel importante en la recuperación y la prevención del síndrome posttrombótico. Los estudios han demostrado que la intervención quirúrgica puede mejorar significativamente la calidad de vida de los pacientes cuando se realiza de manera adecuada y oportuna [23].

Avances Recientes

Los avances recientes en el manejo quirúrgico de la TVP incluyen el desarrollo de nuevas técnicas endovasculares y dispositivos que mejoran la eficacia y seguridad de los procedimientos. La trombectomía mecánica asistida por succión y los sistemas de trombolisis farmacomecánica son ejemplos de innovaciones que han mostrado resultados prometedores. Estos dispositivos permiten la

eliminación rápida y eficaz de los trombos con menor riesgo de complicaciones y recuperación más rápida [24].

La investigación en el campo de la genética y la biología molecular también ha contribuido a una mejor comprensión de los factores predisponentes para la TVP. La identificación de marcadores genéticos y biomarcadores específicos puede ayudar a personalizar el tratamiento y la prevención en pacientes con alto riesgo de trombosis. Estos avances también pueden conducir al desarrollo de nuevas terapias dirigidas que mejoren los resultados del tratamiento [25].

El uso de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático en la planificación y ejecución de la cirugía venosa está emergiendo como una herramienta valiosa. Estos enfoques pueden ayudar a predecir los resultados quirúrgicos, optimizar la selección de pacientes y mejorar la precisión de los procedimientos. La integración de estas tecnologías en la práctica clínica promete revolucionar el manejo de la TVP y reducir la incidencia de complicaciones [26].

Finalmente, los estudios clínicos en curso están evaluando la eficacia de nuevas terapias farmacológicas en combinación con la intervención quirúrgica. Los agentes anticoagulantes de nueva generación y los fármacos fibrinolíticos están siendo investigados para su uso en el manejo perioperatorio de la TVP. Estos estudios tienen el potencial de establecer nuevas pautas de tratamiento y mejorar significativamente los resultados para los pacientes [27].

Conclusión

La cirugía venosa para la TVP es una intervención crucial en el manejo de casos complejos y resistentes al tratamiento médico. La selección adecuada de pacientes, la planificación meticulosa y la ejecución experta de los procedimientos son esenciales para optimizar los resultados. Los avances recientes en técnicas quirúrgicas y tecnologías médicas han mejorado significativamente las opciones de tratamiento disponibles, ofreciendo nuevas esperanzas para los pacientes con TVP [28].

El manejo multidisciplinario y la evaluación integral de los pacientes son fundamentales para el éxito del

tratamiento. La colaboración entre cirujanos, hematólogos, oncólogos y otros especialistas es clave para abordar los desafíos clínicos asociados con la TVP y mejorar la calidad de vida de los pacientes. La educación continua y la investigación en este campo son esenciales para mantener el progreso y la innovación en el tratamiento de la TVP [29].

En resumen, la cirugía venosa para la TVP representa una opción terapéutica importante en la práctica clínica moderna. Con la implementación de enfoques basados en la evidencia y la adopción de nuevas tecnologías, es posible mejorar significativamente los resultados y reducir la carga de esta enfermedad. Este capítulo ha proporcionado una revisión exhaustiva de los aspectos clínicos, quirúrgicos y avances recientes en el manejo de la TVP, con el objetivo de guiar la práctica clínica y mejorar la atención al paciente [30].

Bibliografía

1. Kearon C, Akl EA, Ornelas J, et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest*. 2016;149(2):315-352.

2. Cushman M. Epidemiology and Risk Factors for Venous Thrombosis. *Semin Hematol.* 2007;44(2):62-69.
3. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur Heart J.* 2019;40(42):3453-3454.
4. Heit JA, Spencer FA, White RH. The epidemiology of venous thromboembolism. *J Thromb Thrombolysis.* 2016;41(1):3-14.
5. van Langevelde K, Sramek A, Vincken PW, et al. Finding the origin of pulmonary emboli with a total-body magnetic resonance direct thrombus imaging technique. *Haematologica.* 2013;98(2):309-315.
6. Huisman MV, Klok FA. Diagnostic management of clinically suspected acute pulmonary embolism. *J Thromb Haemost.* 2013;11(3):412-422.
7. Rosendaal FR. Venous thrombosis: a multicausal disease. *Lancet.* 1999;353(9159):1167-1173.
8. Wells PS, Owen C, Doucette S, et al. Does this patient have deep vein thrombosis? *JAMA.* 2006;295(2):199-207.
9. Goodman LR. Small pulmonary emboli: what do we know? *Radiology.* 2005;234(3):654-658.
10. Stein PD, Beemath A, Matta F, et al. Clinical characteristics of patients with acute pulmonary embolism: data from PIOPED II. *Am J Med.* 2007;120(10):871-879.
11. Schulman S, Kearon C, Kakkar AK, et al. Extended Use of Dabigatran, Warfarin, or Placebo in Venous Thromboembolism. *N Engl J Med.* 2013;368(8):709-718.

12. Vedantham S, Goldhaber SZ, Julian JA, et al. Pharmacomechanical Catheter-Directed Thrombolysis for Deep-Vein Thrombosis. *N Engl J Med*. 2017;377(23):2240-2252.
13. Piazza G, Goldhaber SZ. Management of submassive and massive pulmonary embolism. *Circulation*. 2010;122(11):1124-1129.
14. Douketis JD, Crowther MA, Stanton EB, et al. Risk of fatal pulmonary embolism in patients with treated venous thromboembolism. *JAMA*. 1998;279(6):458-462.
15. Caprini JA, Arcelus JI, Laubach M, et al. Post-thrombotic syndrome: the role of the deep veins. *Vasc Med*. 2005;10(2):73-81.
16. Comerota AJ, Gravett MH. Iliofemoral venous thrombosis. *J Vasc Surg*. 2007;46(5):1065-1076.
17. Mewissen MW, Seabrook GR, Meissner MH, et al. Catheter-directed thrombolysis for lower extremity deep venous thrombosis. *J Vasc Interv Radiol*. 1999;10(5):651-661.
18. Decousus H, Leizorovicz A, Parent F, et al. A clinical trial of vena caval filters in the prevention of pulmonary embolism in patients with proximal deep-vein thrombosis. *N Engl J Med*. 1998;338(7):409-415.
19. Tapson VF, Weinberg AS. Massive Pulmonary Embolism. *Clin Chest Med*. 1995;16(2):329-340.

20. Lin PH, Zhou W, Kougias P, et al. Endovascular management of deep venous thrombosis with use of the Trellis thrombectomy device. *J Vasc Surg.* 2006;43(5):1107-1115.
21. Ferris EJ, McCowan TC, Carver DK, et al. Percutaneous inferior vena caval filters: follow-up of seven designs in 320 patients. *Radiology.* 1993;188(3):851-856.
22. Goldhaber SZ, Haire WD, Feldstein ML, et al. Alteplase versus heparin in acute pulmonary embolism: Randomised trial assessing right-ventricular function and pulmonary perfusion. *Lancet.* 1993;341(8844):507-511.
23. Kahn SR, Shrier I, Julian JA, et al. Determinants and time course of the postthrombotic syndrome after acute deep venous thrombosis. *Ann Intern Med.* 2008;149(10):698-707.
24. Kucher N, Boekstegers P, Müller O, et al. Randomized controlled trial of ultrasound-assisted catheter-directed thrombolysis for acute intermediate-risk pulmonary embolism. *Circulation.* 2014;129(4):479-486.
25. Heit JA. Predicting the risk of venous thromboembolism recurrence. *Am J Hematol.* 2012;87(S1)
26. Barnes GD, Burnett A, Allen A, et al. Thromboembolism Reduction Using a Mobile Health Device: The TRU-MEND Trial. *J Thromb Thrombolysis.* 2019;48(3):472-478.
27. Weitz JI, Eikelboom JW, Samama MM. New Antithrombotic Drugs: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest.* 2012;141(2 Suppl)

28. Comerota AJ, Aldridge SC. Thrombolysis for deep vein thrombosis: the evolving paradigm. *Phlebology*. 2014;29(Suppl 1):88-94.
29. Jaff MR, McMurtry MS, Archer SL, et al. Management of Massive and Submassive Pulmonary Embolism, Iliofemoral Deep Vein Thrombosis, and Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension. *Circulation*. 2011;123(16):1788-1830.
30. Patel MR, Mahaffey KW, Garg J, et al. Rivaroxaban versus warfarin in nonvalvular atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2011;365(10):883-891.

Tratamiento Quirúrgico del Cáncer de Pulmón

Sebastián Andrés Fuertes Garzón

Médico Cirujano por la Universidad de las Américas

Médico Residente en Novaclinica Santa Cecilia

Bryan Andrés Pérez Quishpe

Médico Cirujano por la Universidad UTE

Médico Residente en Novaclinica Santa Cecilia

Introducción

El cáncer de pulmón es una de las principales causas de mortalidad por cáncer en todo el mundo. Se estima que aproximadamente 1,8 millones de personas mueren anualmente a causa de esta enfermedad, lo que representa un desafío significativo para los sistemas de salud globales [1]. La etiología del cáncer de pulmón es multifactorial, con factores de riesgo bien establecidos como el tabaquismo, la exposición a agentes carcinógenos ambientales y ocupacionales, y predisposiciones genéticas. El diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado son esenciales para mejorar las tasas de supervivencia y la calidad de vida de los pacientes [2].

El tratamiento del cáncer de pulmón involucra un enfoque multidisciplinario que incluye cirugía, quimioterapia, radioterapia e inmunoterapia. La cirugía es especialmente relevante en los estadios tempranos de la enfermedad, donde puede ofrecer una oportunidad de cura. Sin embargo, la selección adecuada de los pacientes y la planificación preoperatoria son cruciales para optimizar los resultados quirúrgicos [3]. Este

capítulo se centrará en las diferentes modalidades quirúrgicas disponibles para el tratamiento del cáncer de pulmón, criterios de selección de pacientes, técnicas quirúrgicas, manejo perioperatorio y resultados a largo plazo.

El tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón ha evolucionado considerablemente en las últimas décadas. Las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, como la cirugía toracoscópica asistida por video (VATS) y la cirugía robótica, han demostrado ser eficaces y seguras, con menos complicaciones postoperatorias y tiempos de recuperación más rápidos en comparación con la cirugía abierta [4]. Además, la comprensión de la biología molecular del cáncer de pulmón ha permitido una mejor estratificación de los pacientes y la personalización de las estrategias terapéuticas.

En conclusión, la cirugía continúa siendo una opción terapéutica fundamental para el cáncer de pulmón, particularmente en los estadios iniciales de la enfermedad. La selección adecuada de los pacientes, junto con las técnicas quirúrgicas avanzadas y el manejo perioperatorio integral, son esenciales para mejorar los

resultados clínicos y la supervivencia a largo plazo. A continuación, se detallarán los criterios de selección de pacientes y las distintas técnicas quirúrgicas utilizadas en el tratamiento del cáncer de pulmón.

Criterios de Selección de Pacientes

Evaluación Preoperatoria

La evaluación preoperatoria es un paso crítico en la selección de pacientes candidatos para cirugía de cáncer de pulmón. Este proceso incluye una valoración detallada de la función pulmonar, la capacidad cardiovascular y el estado general del paciente. Las pruebas de función pulmonar, como la espirometría y la medición de la capacidad de difusión del monóxido de carbono (DLCO), son fundamentales para evaluar la reserva pulmonar y determinar si el paciente puede tolerar una resección pulmonar [5]. Los pacientes con una función pulmonar comprometida pueden requerir una evaluación adicional con pruebas de ejercicio, como la prueba de caminata de seis minutos o la ergometría cardiopulmonar.

La evaluación cardiovascular incluye un electrocardiograma (ECG) y, en algunos casos, una ecocardiografía o pruebas de esfuerzo para detectar enfermedades cardíacas subyacentes que puedan aumentar el riesgo quirúrgico. La identificación y manejo de comorbilidades es crucial para minimizar las complicaciones perioperatorias [6]. Además, se recomienda una valoración nutricional y la optimización de cualquier condición médica preexistente antes de la cirugía. Los pacientes deben ser evaluados por un equipo multidisciplinario que incluya neumólogos, oncólogos, cirujanos torácicos y anestesiólogos para asegurar una planificación adecuada y un manejo integral.

La tomografía computarizada (TC) de tórax con contraste es esencial para evaluar la extensión del tumor y la anatomía del pulmón. En casos seleccionados, la tomografía por emisión de positrones (PET) puede ser útil para detectar metástasis ocultas y evaluar la actividad metabólica del tumor [7]. La mediastinoscopia o la biopsia endobronquial con ultrasonido (EBUS) son procedimientos complementarios que pueden ser necesarios para el estadiaje preciso del mediastino y la

determinación de la resecabilidad del tumor. Estos estudios permiten una evaluación detallada que es fundamental para la planificación quirúrgica.

En resumen, la evaluación preoperatoria es un proceso multidimensional que abarca la valoración de la función pulmonar y cardiovascular, el estado nutricional y general del paciente, y una evaluación detallada de la extensión del tumor. Esta evaluación exhaustiva es esencial para seleccionar adecuadamente a los pacientes que se beneficiarán de la cirugía y para minimizar los riesgos perioperatorios. La colaboración de un equipo multidisciplinario es clave para garantizar un abordaje integral y optimizar los resultados quirúrgicos.

Estratificación del Riesgo

La estratificación del riesgo es un componente esencial en la selección de pacientes para la cirugía de cáncer de pulmón. Este proceso implica la evaluación de varios factores, incluyendo la etapa del cáncer, la localización del tumor, la función pulmonar y la presencia de comorbilidades [8]. La clasificación del cáncer de pulmón se realiza utilizando el sistema TNM (Tumor,

Nódulo, Metástasis), que ayuda a determinar la resecabilidad del tumor y a planificar la estrategia quirúrgica más adecuada. Los pacientes con tumores en estadios tempranos (I y II) son generalmente considerados buenos candidatos para la cirugía.

La función pulmonar es un determinante crucial en la estratificación del riesgo. Los pacientes con una capacidad vital forzada (FVC) y un volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV1) reducidos tienen un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias [9]. Los criterios funcionales incluyen un FEV1 y una DLCO superiores al 80% del valor predicho para considerar la cirugía segura. Los pacientes con valores por debajo de este umbral pueden requerir una evaluación más detallada y, en algunos casos, técnicas quirúrgicas menos extensas para minimizar el riesgo.

Las comorbilidades también juegan un papel significativo en la estratificación del riesgo. La presencia de enfermedades cardíacas, renales o hepáticas puede aumentar la morbilidad y mortalidad perioperatoria. Los pacientes con múltiples comorbilidades deben ser cuidadosamente evaluados y optimizados antes de

considerar la cirugía [10]. La evaluación geriátrica integral es particularmente importante en pacientes de edad avanzada para determinar su capacidad para tolerar el estrés quirúrgico y recuperarse adecuadamente. La fragilidad y el estado funcional deben ser considerados en la toma de decisiones.

En conclusión, la estratificación del riesgo es un proceso integral que abarca la evaluación de la etapa del cáncer, la función pulmonar, y la presencia de comorbilidades. Este proceso permite la identificación de pacientes que se beneficiarán de la cirugía y la planificación de estrategias para minimizar los riesgos. La colaboración multidisciplinaria y la evaluación exhaustiva son esenciales para optimizar los resultados quirúrgicos y mejorar la supervivencia a largo plazo de los pacientes con cáncer de pulmón.

Técnicas Quirúrgicas

Lobectomía

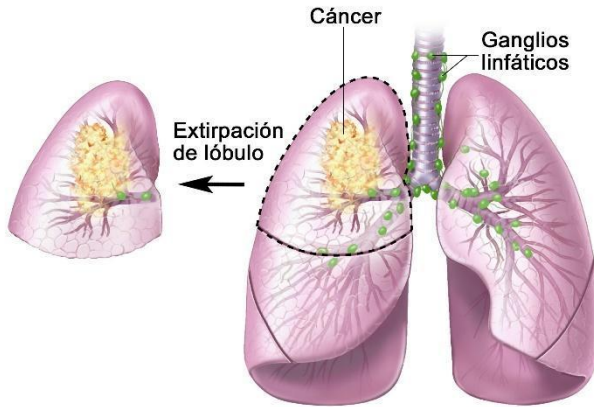


Figura 1. Lobectomía

Fuente. Michael, T., Onwugbufor., Monica, Soni., Jarrod, D., Predina., Sheila, J, Knoll., Yin, P, Hung., Douglas, J., Mathisen., Yolonda, L., Colson., Henning, A., Gaissert. Lobectomy For Suspected Lung Cancer Without Prior Diagnosis.. The Annals of Thoracic Surgery, (2023). doi: 10.1016/j.athoracsur.2023.05.017

La lobectomía es el estándar de oro para el tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón en estadios tempranos. Consiste en la resección completa de un lóbulo pulmonar afectado por el tumor. Esta técnica ofrece la mejor oportunidad de cura y se asocia con una baja tasa de recurrencia local [11]. La lobectomía puede realizarse

mediante una toracotomía abierta tradicional o utilizando técnicas mínimamente invasivas como la cirugía toracoscópica asistida por video (VATS) y la cirugía robótica. La selección de la técnica depende de la experiencia del cirujano y de las características del tumor y del paciente.

La cirugía toracoscópica asistida por video (VATS) ha revolucionado el tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón. Esta técnica mínimamente invasiva permite la resección del lóbulo afectado a través de pequeñas incisiones, lo que resulta en menos dolor postoperatorio, una recuperación más rápida y una menor estancia hospitalaria en comparación con la toracotomía abierta [12]. Además, la VATS se asocia con una menor incidencia de complicaciones postoperatorias, como infecciones y complicaciones respiratorias. Sin embargo, la curva de aprendizaje para VATS es empinada y requiere una formación y experiencia adecuadas.

La cirugía robótica es otra modalidad mínimamente invasiva que ofrece ventajas en términos de precisión y control durante la resección del lóbulo pulmonar. Los sistemas quirúrgicos robóticos proporcionan una visión

tridimensional y una mayor destreza, lo que facilita la disección de tejidos y la preservación de estructuras anatómicas críticas [13]. Esta técnica es particularmente útil en casos complejos o cuando se requiere una precisión extrema. Los estudios han demostrado que la cirugía robótica es segura y efectiva, con resultados oncológicos comparables a los de la VATS y la cirugía abierta.

En resumen, la lobectomía sigue siendo la técnica quirúrgica preferida para el tratamiento del cáncer de pulmón en estadios tempranos. Las técnicas mínimamente invasivas como la VATS y la cirugía robótica han mejorado los resultados postoperatorios y han reducido las complicaciones, ofreciendo beneficios significativos para los pacientes. La selección de la técnica quirúrgica debe basarse en las características del tumor, la condición del paciente y la experiencia del cirujano, con el objetivo de proporcionar el mejor resultado posible.

Segmentectomía

La segmentectomía es una alternativa a la lobectomía para pacientes con cáncer de pulmón en estadios tempranos y para aquellos con una función pulmonar limitada que no pueden tolerar una resección más extensa. Esta técnica implica la resección de uno o más segmentos del pulmón, preservando más tejido pulmonar funcional en comparación con la lobectomía [14]. La segmentectomía se ha vuelto más popular con el advenimiento de las técnicas mínimamente invasivas, como la VATS y la cirugía robótica, que permiten una resección precisa de los segmentos pulmonares afectados.

La indicación principal para la segmentectomía es la presencia de tumores periféricos pequeños (generalmente menores de 2 cm) en pacientes con función pulmonar comprometida o múltiples comorbilidades. Los estudios han demostrado que la segmentectomía puede ofrecer resultados oncológicos comparables a la lobectomía en casos seleccionados, con tasas de supervivencia similares y una preservación superior de la función pulmonar [15]. La evaluación

preoperatoria cuidadosa y la selección adecuada de los pacientes son esenciales para el éxito de esta técnica.

Las técnicas mínimamente invasivas han mejorado los resultados de la segmentectomía. La VATS y la cirugía robótica permiten una disección precisa de los segmentos pulmonares y una resección segura del tumor. Estas técnicas se asocian con una menor morbilidad postoperatoria, menos dolor y una recuperación más rápida en comparación con la cirugía abierta [16]. Sin embargo, la segmentectomía es una técnica más compleja que la lobectomía y requiere una habilidad y experiencia quirúrgicas significativas. La formación y la práctica en técnicas mínimamente invasivas son cruciales para optimizar los resultados.

En conclusión, la segmentectomía es una opción quirúrgica viable para el tratamiento del cáncer de pulmón en estadios tempranos en pacientes seleccionados. Ofrece la ventaja de preservar más tejido pulmonar funcional y puede proporcionar resultados oncológicos comparables a la lobectomía. Las técnicas mínimamente invasivas han mejorado los resultados de la segmentectomía, pero requieren una formación y

experiencia adecuadas. La selección cuidadosa de los pacientes y la planificación quirúrgica son esenciales para el éxito de esta técnica.

Resección de Cuña

La resección de cuña es una técnica quirúrgica utilizada en el tratamiento del cáncer de pulmón, particularmente en casos de tumores pequeños o en pacientes que no son candidatos para resecciones más extensas debido a limitaciones funcionales pulmonares o comorbilidades severas. Esta técnica implica la extirpación de una pequeña porción de tejido pulmonar en forma de cuña, incluyendo el tumor y una pequeña cantidad de tejido sano circundante [9]. Es menos invasiva que la lobectomía y la segmentectomía, y se considera una opción conservadora para preservar la mayor cantidad posible de tejido pulmonar funcional.

La indicación principal para la resección de cuña es la presencia de tumores periféricos pequeños (menores de 2 cm) en pacientes con función pulmonar comprometida o múltiples comorbilidades. Además, puede ser utilizada en pacientes ancianos o en aquellos con enfermedades

crónicas severas que aumentan el riesgo de complicaciones postoperatorias con resecciones más extensas [3]. Sin embargo, debido a que esta técnica puede dejar márgenes quirúrgicos más estrechos, existe un riesgo mayor de recurrencia local comparado con la lobectomía o segmentectomía.

La resección de cuña se puede realizar mediante técnicas mínimamente invasivas como la cirugía toracoscópica asistida por video (VATS) o la cirugía robótica, que permiten una recuperación más rápida y menos dolor postoperatorio en comparación con la cirugía abierta [1]. La selección cuidadosa de los pacientes y una evaluación preoperatoria detallada son cruciales para el éxito de esta técnica. La precisión en la localización del tumor y la planificación quirúrgica son esenciales para asegurar márgenes de resección adecuados y minimizar el riesgo de recurrencia.

En resumen, la resección de cuña es una opción quirúrgica viable para pacientes con tumores de pulmón pequeños y en aquellos que no son candidatos para resecciones más extensas debido a limitaciones funcionales o comorbilidades. Aunque tiene un mayor

riesgo de recurrencia local, la utilización de técnicas mínimamente invasivas y una evaluación preoperatoria rigurosa pueden optimizar los resultados. La preservación del tejido pulmonar funcional y la recuperación rápida son ventajas significativas de esta técnica.

Neumonectomía

La neumonectomía es una intervención quirúrgica radical que implica la extirpación completa de uno de los pulmones. Esta técnica se reserva para casos de cáncer de pulmón en los que el tumor no puede ser resecado de manera adecuada mediante procedimientos menos extensos, como la lobectomía o la segmentectomía, debido a su tamaño, localización o invasión a estructuras adyacentes [7]. Aunque la neumonectomía puede ofrecer una oportunidad de curación en pacientes seleccionados, también se asocia con una morbilidad y mortalidad significativas debido a la pérdida de la función pulmonar y a las posibles complicaciones postoperatorias.

La indicación principal para la neumonectomía es la presencia de tumores centrales o tumores que afectan

múltiples lóbulos pulmonares y no pueden ser resecados completamente mediante técnicas más conservadoras. Los tumores que invaden el hilio pulmonar o las estructuras mediastinales cercanas también pueden requerir neumonectomía para lograr una resección completa [8]. La evaluación preoperatoria rigurosa, incluyendo pruebas de función pulmonar y estudios de imagen avanzados, es crucial para determinar la idoneidad del paciente para esta cirugía.

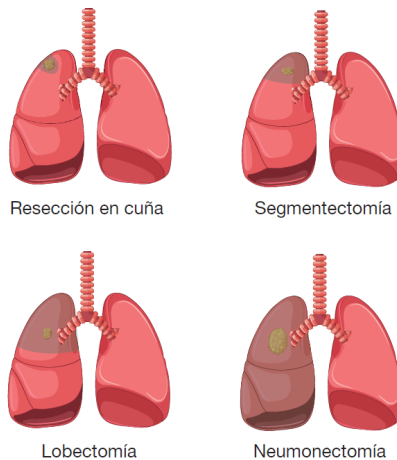


Figura 2. Técnicas Quirúrgicas

Fuente. Brooks, V., Udelsman., Justin, D., Blasberg. Advances in Surgical Techniques for Lung Cancer.. Hematology-oncology Clinics of North America, (2023). doi: 10.1016/j.hoc.2023.02.006

Manejo Perioperatorio

Preparación Preoperatoria

La preparación preoperatoria es un componente crucial del manejo perioperatorio en pacientes sometidos a cirugía de cáncer de pulmón. Este proceso incluye la optimización de las condiciones médicas preexistentes, la educación del paciente y la planificación del cuidado postoperatorio. La optimización preoperatoria puede incluir la suspensión del tabaquismo, la mejora del estado nutricional y la gestión de comorbilidades como la hipertensión y la diabetes [17]. La fisioterapia respiratoria preoperatoria también puede ser beneficiosa para mejorar la función pulmonar y reducir el riesgo de complicaciones postoperatorias.

La educación del paciente es fundamental para asegurar una comprensión clara del procedimiento quirúrgico, las expectativas postoperatorias y el plan de recuperación. Los pacientes deben ser informados sobre los riesgos y beneficios de la cirugía, así como sobre la importancia de la movilización temprana y los ejercicios respiratorios postoperatorios. La preparación psicológica también es

importante para ayudar a los pacientes a manejar la ansiedad y el estrés asociados con la cirugía [18]. Un enfoque multidisciplinario que incluya a cirujanos, neumólogos, anestesiólogos y fisioterapeutas es esencial para una preparación preoperatoria integral.

La planificación del cuidado postoperatorio es otra área clave de la preparación preoperatoria. Esto incluye la identificación de los recursos necesarios para el manejo del dolor, la fisioterapia respiratoria y la movilización temprana. La coordinación con el equipo de enfermería y los servicios de rehabilitación es esencial para asegurar una transición suave desde el hospital hasta el hogar [19]. Los pacientes con un alto riesgo de complicaciones pueden beneficiarse de una estancia en la unidad de cuidados intensivos postoperatorios para un monitoreo y manejo cercano.

En resumen, la preparación preoperatoria es un componente esencial del manejo perioperatorio que incluye la optimización de las condiciones médicas, la educación del paciente y la planificación del cuidado postoperatorio. Un enfoque multidisciplinario es crucial para asegurar una preparación integral y mejorar los

resultados quirúrgicos. La educación del paciente y la planificación cuidadosa pueden ayudar a reducir las complicaciones postoperatorias y mejorar la recuperación.

Manejo Postoperatorio

El manejo postoperatorio es un aspecto crítico del tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón y tiene un impacto significativo en la recuperación y los resultados a largo plazo. El manejo efectivo del dolor postoperatorio es esencial para permitir la movilización temprana y la respiración profunda, lo que a su vez reduce el riesgo de complicaciones como la atelectasia y la neumonía [20]. Los métodos de manejo del dolor incluyen la analgesia epidural, la analgesia controlada por el paciente (PCA) y los analgésicos sistémicos. La elección del método depende de la extensión de la cirugía y las condiciones del paciente.

La movilización temprana es fundamental para prevenir complicaciones postoperatorias y mejorar la recuperación. Los pacientes deben ser alentados a sentarse y caminar lo antes posible después de la cirugía.

La fisioterapia respiratoria, que incluye ejercicios de respiración profunda, espirometría incentivada y tos asistida, es crucial para mantener una buena función pulmonar y prevenir la acumulación de secreciones [21]. La fisioterapia respiratoria debe iniciarse en el período preoperatorio y continuar en el postoperatorio para maximizar los beneficios.

El monitoreo cercano de los signos vitales, la función pulmonar y el estado general del paciente es esencial en el período postoperatorio. Los pacientes deben ser monitoreados para detectar complicaciones potenciales como infecciones, sangrado, fugas de aire y embolia pulmonar. El uso de técnicas de imagen, como radiografías de tórax y tomografías computarizadas, puede ser necesario para evaluar la condición pulmonar postoperatoria [22]. La identificación temprana y el manejo de las complicaciones son cruciales para optimizar los resultados.

En conclusión, el manejo postoperatorio es una fase crítica del tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón. La gestión eficaz del dolor, la movilización temprana y la fisioterapia respiratoria son componentes esenciales

para una recuperación exitosa. El monitoreo cercano y la detección temprana de complicaciones pueden mejorar significativamente los resultados postoperatorios. Un enfoque multidisciplinario que involucre a cirujanos, anestesiólogos, fisioterapeutas y personal de enfermería es clave para proporcionar un cuidado integral y optimizar la recuperación del paciente.

Resultados a Largo Plazo

Supervivencia y Recurrencia

La supervivencia a largo plazo y la recurrencia son dos de los indicadores más importantes del éxito del tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón. La supervivencia a cinco años para pacientes con cáncer de pulmón en estadio I que se someten a cirugía es aproximadamente del 70-90%, mientras que para aquellos en estadio II, la supervivencia a cinco años es del 40-60% [23]. Estos resultados subrayan la importancia del diagnóstico temprano y la intervención quirúrgica oportuna. La recurrencia del cáncer de pulmón después de la cirugía puede ocurrir localmente en el sitio de la resección o como metástasis distante. La

vigilancia postoperatoria regular es crucial para detectar recurrencias en una etapa temprana y proporcionar tratamiento adicional.

Los factores que influyen en la supervivencia a largo plazo incluyen la etapa del cáncer en el momento del diagnóstico, la presencia de comorbilidades, el tipo histológico del tumor y la calidad de la resección quirúrgica. La resección completa (R0) es un predictor clave de la supervivencia a largo plazo, mientras que la resección incompleta (R1 o R2) se asocia con una mayor tasa de recurrencia y una peor supervivencia [24]. La evaluación patológica detallada del espécimen quirúrgico es esencial para determinar el margen de resección y planificar el tratamiento adyuvante si es necesario.

El manejo postoperatorio y la vigilancia son esenciales para mejorar los resultados a largo plazo. Los pacientes deben someterse a seguimientos regulares que incluyan tomografías computarizadas y otros estudios de imagen para detectar recidivas en una etapa temprana. La identificación y el tratamiento oportuno de las recurrencias pueden mejorar la supervivencia y la calidad de vida. Los tratamientos adyuvantes, como la

quimioterapia, la radioterapia y la inmunoterapia, pueden ser necesarios en casos de resección incompleta o en pacientes con alto riesgo de recurrencia [25].

En resumen, la supervivencia a largo plazo y la recurrencia son indicadores clave del éxito del tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón. La resección completa y la vigilancia postoperatoria regular son esenciales para mejorar los resultados. La colaboración multidisciplinaria y el manejo integral del paciente son fundamentales para optimizar la supervivencia y la calidad de vida a largo plazo. La investigación continua y el avance en las técnicas quirúrgicas y los tratamientos adyuvantes seguirán mejorando los resultados para los pacientes con cáncer de pulmón.

Calidad de Vida

La calidad de vida es un aspecto crucial del tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón y debe ser considerada en la planificación del tratamiento y en el manejo postoperatorio. La cirugía puede tener un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes,

incluyendo efectos en la función pulmonar, el dolor, y la capacidad de realizar actividades diarias [26]. Las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, como la VATS y la cirugía robótica, han demostrado reducir el dolor postoperatorio y acelerar la recuperación, lo que puede mejorar significativamente la calidad de vida de los pacientes en comparación con la cirugía abierta.

La función pulmonar es un determinante importante de la calidad de vida después de la cirugía de cáncer de pulmón. La preservación del tejido pulmonar funcional mediante técnicas de resección limitada, como la segmentectomía, puede ayudar a mantener una mejor función pulmonar postoperatoria [27]. La fisioterapia respiratoria postoperatoria también es crucial para optimizar la función pulmonar y la capacidad de ejercicio, contribuyendo así a una mejor calidad de vida.

El apoyo psicológico y social es fundamental para mejorar la calidad de vida de los pacientes después de la cirugía de cáncer de pulmón. La intervención psicológica puede ayudar a manejar la ansiedad, la depresión y el estrés asociados con el diagnóstico y el tratamiento del cáncer. Además, el apoyo social de familiares, amigos y

grupos de apoyo puede proporcionar un entorno positivo y motivador para la recuperación [28]. La comunicación abierta y el seguimiento regular con el equipo de atención médica también son esenciales para abordar cualquier preocupación y mejorar el bienestar general del paciente.

En conclusión, la calidad de vida es un aspecto vital del tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón y debe ser una consideración central en la planificación del tratamiento y el manejo postoperatorio. Las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, la preservación de la función pulmonar y el apoyo psicológico y social son esenciales para mejorar la calidad de vida de los pacientes. Un enfoque integral y multidisciplinario es crucial para abordar todos los aspectos de la calidad de vida y optimizar los resultados a largo plazo para los pacientes con cáncer de pulmón.

Bibliografía

1. Juwei, Mu., J., He. [A brief history of the evolution of lung cancer operation].. (2023). doi: 10.3760/cma.j.cn112152-20220523-00364

2. Advances in Surgical Treatment of Lung Cancer. (2022). doi: 10.4324/9781315076409-17
3. Kodai, Tsuruta., Masahiro, Miyajima., Daichi, Ishii., Takeshi, Oyu., Taiki, Sato., Y, Chiba., Yukimitu, Takahashi., Ryunosuke, Maki., Yoshiaki, Takase., Atsushi, Watanabe. [Novel Surgical Techniques for Lung Segmentectomy of Malignant Lung Tumors].. *Kyobu geka. The Japanese journal of thoracic surgery*, (2022).
4. Yaoping, Xiao., Dongyu, Zang. On Progress in Surgical Treatment of Lung Cancer. *Journal of clinical medicine research*, (2022). doi: 10.32629/jcmr.v3i2.819
5. Paolo, Missori., Simone, Peschillo., Angela, Ambrosone., Antonio, Currà., Sergio, Paolini. Surgical Treatment of Single Pontomedullary Junction Metastasis from Lung Cancer. *Case reports in oncological medicine*, (2022). doi: 10.1155/2022/4041506
6. Raphael, S., Werner., Andreas, Lörtscher., Michaela, B., Kirschner., Olivia, Lauk., Katarzyna, Furrer., Claudio, Caviezel., Didier, Schneider., Ilhan, Inci., Sven, Hillinger., Alessandra, Curioni-Fontecedro., Isabelle, Opitz. Surgical management of lung cancer during the COVID-19 pandemic - a narrative review and single-centre report.. *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, (2022). doi: 10.4414/smw.2022.w30109
7. A., B., Rjabov., O., V., Pikin., V., A., Glushko., K., I., Kolbanov., V., A., Bagrov., O., A., Aleksandrov., V., Barmin.,

- D., E., Martynova., E., Y., Vorobyeva., D., A., Larionov. [Surgical treatment of lung cancer in patients over 75 years old].. *Khirurgiia*, (2021). doi: 10.17116/hirurgia202212120
8. Nathaniel, Deboever., T., Mitchell., Hope, A., Feldman., Tina, Cascone., Boris, Sepesi. Current Surgical Indications for Non-Small-Cell Lung Cancer. *Cancers*, (2022). doi: 10.3390/cancers14051263
 9. E.A., Epifantsev., V.Yu., Gritsun., S., V., Deryabin., Yu., V., Ivanov. Features of surgical treatment of the apical right lung cancer. *Issledovaniâ i praktika v medicine*, (2022). doi: 10.17709/2410-1893-2022-9-2-11
 10. Andrey, Arseniev., A., O., Nefedov., Sergey, Novikov., A., Barchuk., Sergey, Tarkov., Sergey, Kanaev., K., Kostitsyn., A., Nefedova., Ketevan, Gagua., Nikolay, Aristidov. Surgical management options in lung cancer with malignant pleural disease. *Voprosy onkologii*, (2022). doi: 10.37469/0507-3758-2022-68-2-149-158
 11. François, Montagne., Florian, Guisier., Nicolas, Venissac., Jean-Marc, Baste. The Role of Surgery in Lung Cancer Treatment: Present Indications and Future Perspectives-State of the Art.. *Cancers*, (2021). doi: 10.3390/CANCERS13153711
 12. Masanori, Shimomura., Shunta, Ishihara., Masayoshi, Inoue. [Robot-assisted Segmentectomy for Lung Cancer].. *Kyobu geka. The Japanese journal of thoracic surgery*, (2022).
 13. Paulo, Manuel, Pêgo-Fernandes., Fabio, José, Haddad., Carlos, Jogi, Imaeda., Marcel, Sandrini. The role of the surgeon in

- treating patients with lung cancer. An updating article.. Sao Paulo Medical Journal, (2021). doi: 10.1590/1516-3180.2020.0763.16022021
14. Igor, Saftic., Andrea, Bille., Andrea, Bille., Nicole, Asemota., Loreto, Berjon, de la, Vega., Tom, Routledge., Juliet, King., Karen, Harrison, Phipps., John, Pilling. Risks and rewards of the surgical treatment of lung cancer in octogenarians.. Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery, (2021). doi: 10.1093/ICVTS/IVAB194
 15. Giuseppe, Mangiameli., Ugo, Cioffi., Marco, Alloisio., Alberto, Testori. Lung Metastases: Current Surgical Indications and New Perspectives. Frontiers in Surgery, (2022). doi: 10.3389/fsurg.2022.884915
 16. Masaomi, Yamane., Shinichi, Toyooka. Role of surgery in a novel multimodal therapeutic approach to complete cure of advanced lung cancer: current and future perspectives.. Surgery Today, (2021). doi: 10.1007/S00595-021-02228-2
 17. Danjouma, Cheufou., Natalie, Baldes., Sebastian, Lechner., Thorben, Möller., Matthias, Steinert., Servet, Bölükbas. [Robot-Assisted Lung Surgery].. Zentralblatt Fur Chirurgie, (2021). doi: 10.1055/A-1402-0588
 18. Shigeki, Suzuki., Taichiro, Goto. Role of Surgical Intervention in Unresectable Non-Small Cell Lung Cancer.. Journal of Clinical Medicine, (2020). doi: 10.3390/JCM9123881
 19. Michael, T., Onwugbufor., Monica, Soni., Jarrod, D., Predina., Sheila, J, Knoll., Yin, P, Hung., Douglas, J., Mathisen.,

- Yolonda, L., Colson., Henning, A., Gaissert. Lobectomy For Suspected Lung Cancer Without Prior Diagnosis.. *The Annals of Thoracic Surgery*, (2023). doi: 10.1016/j.athoracsur.2023.05.017
20. P., L., Paglialunga., Laureano, Molins., Rudith, Guzman., Angela, Guirao., Irene, Bello., Anna, Ureña., Leandro, Grando., N., Quiroga., Xavier, Michavila., Marc, Boada. Robotic Lobectomy Learning Curve Has Better Clinical Outcomes than Videothoroscopic Lobectomy. *Journal of Clinical Medicine*, (2024). doi: 10.3390/jcm13061653
21. Essentials of Pulmonary Lobectomy [Working Title]. (2023). doi: 10.5772/intechopen.100965
22. Terrance, Peng., Sean, C., Wightman., Li, Ding., D.K., Lieu., Scott, M., Atay., Elizabeth, A., David., Anthony, W., Kim. Lobectomy offers improved survival outcomes relative to segmentectomy for >2 but ≤4 cm non–small cell lung cancer tumors. *JTCVS open*, (2022). doi: 10.1016/j.xjon.2022.03.002
23. Edward, Y., Chan., Farshad, Amirkhosravi., Duc, T., Nguyen., Ray, K., Chihara., Edward, A., Graviss., Min, P., Kim. Lobectomy provides the best survival for stage I lung cancer patients despite advanced age.. *The Annals of Thoracic Surgery*, (2022). doi: 10.1016/j.athoracsur.2022.03.031
24. Alessandro, Serretti. Innovative Invasive Loco-Regional Techniques for the Treatment of Lung Cancer. *Cancers*, (2023). doi: 10.3390/cancers15082244

25. Brooks, V., Udelsman., Justin, D., Blasberg. Advances in Surgical Techniques for Lung Cancer.. Hematology-oncology Clinics of North America, (2023). doi: 10.1016/j.hoc.2023.02.006
26. Kodai, Tsuruta., Masahiro, Miyajima., Daichi, Ishii., Takeshi, Oyu., Taiki, Sato., Y, Chiba., Yukimitu, Takahashi., Ryunosuke, Maki., Yoshiaki, Takase., Atsushi, Watanabe. [Novel Surgical Techniques for Lung Segmentectomy of Malignant Lung Tumors].. Kyobu geka. The Japanese journal of thoracic surgery, (2022).
27. Joyce, W, Y, Chan., Iva, Siu., Aliss, T, C, Chang., Molly, S.C., Li., Rainbow, W., H., Lau., Tony, Mok., Calvin, S.H., Ng. Transbronchial Techniques for Lung Cancer Treatment: Where Are We Now?. Cancers, (2023). doi: 10.3390/cancers15041068
28. Koji, Kuroda., Masataka, Mori., Syuichi, Shinohara., Rintaro, Oyama., Hiroki, Matsumiya., Masatoshi, Kanayama., Akihiro, Taira., Shinji, Shinohara., Taiji, Kuwata., Fumihiro, Tanaka. The surgical technique for complete resection of lung cancer invading the intrapericardial pulmonary vein and left atrium.. Surgery Today, (2021). doi: 10.1007/S00595-020-02089-1

Cirugía de la Aorta

Gema Patricia Villamar Anchundia

Médica Cirujana por la Universidad Técnica de
Manabí

Médico General en Centro Médico Farosi

Génesis Cecilia Villamar Flores

Médico por la Universidad de Guayaquil

Médico General en Funciones Hospitalaria en el
Área de Gineco Obstetricia en el Hospital General
de los Ceibos Norte

Introducción

La aorta es la arteria principal del cuerpo, responsable de transportar sangre rica en oxígeno desde el corazón hacia el resto del organismo. Su anatomía y función son cruciales, y cualquier patología que la afecte puede tener consecuencias graves. La cirugía aórtica ha evolucionado significativamente, permitiendo tratar una variedad de condiciones aórticas con técnicas avanzadas y mínimamente invasivas. Este capítulo abordará las indicaciones, técnicas quirúrgicas, complicaciones y resultados de la cirugía de la aorta [1].

La cirugía de la aorta ha experimentado avances notables en las últimas décadas, con la introducción de procedimientos menos invasivos que reducen la morbilidad y mortalidad asociadas. Las innovaciones en la imagenología, las técnicas quirúrgicas y los cuidados perioperatorios han mejorado significativamente los resultados a largo plazo. A pesar de estos avances, la cirugía aórtica sigue siendo un desafío debido a la complejidad anatómica y las posibles complicaciones [2].

La identificación temprana y el manejo adecuado de las enfermedades aórticas son fundamentales para prevenir complicaciones potencialmente mortales. Las patologías aórticas pueden presentarse de manera aguda o crónica, y su tratamiento requiere un enfoque multidisciplinario que incluya a cardiólogos, cirujanos vasculares y especialistas en cuidados intensivos. Este capítulo proporcionará una visión integral de los principios y prácticas actuales en la cirugía de la aorta [3].

Finalmente, se discutirán las perspectivas futuras en la cirugía aórtica, incluyendo el desarrollo de nuevas tecnologías y técnicas quirúrgicas. La investigación continua y la innovación en este campo prometen mejorar aún más los resultados para los pacientes con enfermedades aórticas. La educación y la formación especializada son esenciales para mantener a los cirujanos a la vanguardia de estos avances [4].

Anatomía y Patologías Aórticas

La aorta se divide en varias secciones: la aorta ascendente, el arco aórtico, la aorta descendente y la aorta abdominal. Cada segmento puede verse afectado

por diferentes patologías, como aneurismas, disecciones, coartaciones y oclusiones arteriales. La comprensión detallada de la anatomía aórtica es esencial para planificar y realizar intervenciones quirúrgicas exitosas [5].

Los aneurismas aórticos son dilataciones anormales de la pared aórtica que pueden ocurrir en cualquier segmento de la aorta. Los factores de riesgo incluyen la hipertensión, la aterosclerosis, el tabaquismo y trastornos genéticos como el síndrome de Marfan. La rotura de un aneurisma aórtico es una emergencia médica que requiere intervención quirúrgica inmediata [6].

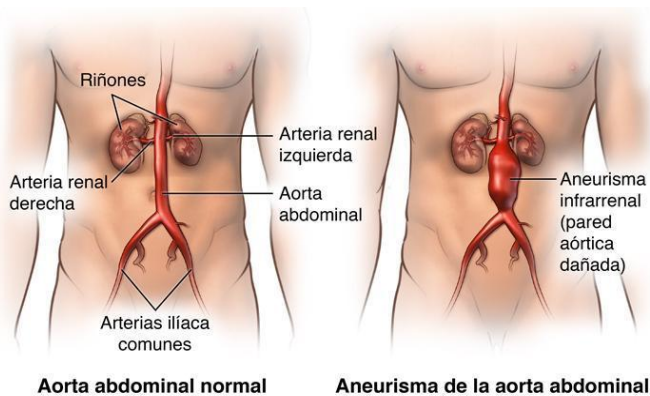


Figura 1. Anatomía de la Aorta

Fuente. Jiayin, Sun., Zheng, Zhou. [Aortic valve repair surgery: a historical review, current analysis, and future prospects].. (2024). doi: 10.3760/cma.j.cn112139-20240111-00023

Las disecciones aórticas son desgarros en la capa interna de la aorta, permitiendo que la sangre fluya entre las capas de la pared aórtica, creando un falso lumen. Esta condición puede ser catastrófica si no se trata de manera oportuna. Las disecciones aórticas se clasifican según la ubicación y la extensión del desgarro, y el manejo quirúrgico depende de la clasificación y la estabilidad hemodinámica del paciente [7].

La coartación de la aorta es una estrechez congénita de la aorta que puede causar hipertensión y fallo cardíaco si no se corrige. Las técnicas quirúrgicas para la reparación de la coartación incluyen la resección del segmento estrecho y la anastomosis de los extremos aórticos, así como la angioplastia con stent en ciertos casos. La elección del tratamiento depende de la edad del paciente y la severidad de la coartación [8].

Técnicas Quirúrgicas en Cirugía Aórtica

Las técnicas quirúrgicas para la reparación de patologías aórticas han avanzado significativamente, con opciones que van desde la cirugía abierta tradicional hasta procedimientos endovasculares mínimamente invasivos.

La elección de la técnica depende de la ubicación y el tipo de patología, así como del estado general del paciente [9].

La cirugía abierta sigue siendo el estándar de oro para muchas condiciones aórticas, especialmente en casos de disección aórtica aguda y aneurismas aórticos toracoabdominales. Este enfoque implica la exposición directa de la aorta, la resección del segmento patológico y la reconstrucción con un injerto protésico. A pesar de ser invasiva, esta técnica ofrece resultados duraderos y fiables en manos experimentadas [10].

Los procedimientos endovasculares, como la reparación endovascular del aneurisma aórtico (EVAR) y la reparación endovascular de la disección aórtica (TEVAR), han ganado popularidad debido a su menor morbilidad y tiempos de recuperación más rápidos. Estos procedimientos implican la inserción de un stent a través de la arteria femoral, guiado por imagenología avanzada, para reforzar la pared aórtica y prevenir la progresión de la patología [11].

La cirugía híbrida combina elementos de la cirugía abierta y endovascular, ofreciendo una opción flexible

para pacientes con patologías complejas que no son adecuados para un solo enfoque. Esta técnica puede incluir la revascularización de ramas aórticas antes de la reparación endovascular del segmento afectado, proporcionando una solución integral y personalizada para cada paciente [12].

Complicaciones y Manejo Postoperatorio

Las complicaciones de la cirugía aórtica pueden ser graves y potencialmente mortales. Entre las complicaciones más comunes se encuentran el sangrado, la infección, el daño a órganos circundantes y las complicaciones tromboembólicas. La identificación y el manejo temprano de estas complicaciones son cruciales para mejorar los resultados postoperatorios [13].

El sangrado es una preocupación significativa en la cirugía aórtica, dado el gran calibre de la aorta y su proximidad a estructuras vasculares importantes. La hemostasia meticulosa durante la cirugía y la monitorización continua en el periodo postoperatorio son esenciales para prevenir complicaciones hemorrágicas. En algunos casos, puede ser necesario el uso de técnicas

avanzadas de hemostasia, como el empleo de pegamentos hemostáticos y sellos quirúrgicos [14].

Las infecciones postoperatorias, aunque menos comunes, representan un riesgo considerable, especialmente en procedimientos que involucran la implantación de injertos protésicos. La profilaxis antibiótica adecuada y el manejo estricto de la asepsia durante y después de la cirugía son fundamentales para minimizar este riesgo. En casos de infección del injerto, el manejo puede incluir la administración de antibióticos de amplio espectro y, en casos severos, la retirada del injerto infectado [15].

El manejo postoperatorio también incluye la monitorización de la función renal, ya que la cirugía aórtica, especialmente en la aorta toracoabdominal, puede comprometer el flujo sanguíneo renal. La hidratación adecuada, la monitorización de los niveles de creatinina y el ajuste de la medicación según sea necesario son componentes esenciales del cuidado postoperatorio. Además, el seguimiento a largo plazo es crucial para detectar y tratar cualquier complicación tardía, como la formación de pseudoaneurismas o la migración del stent [16].

Resultados y Pronóstico

Los resultados de la cirugía aórtica han mejorado significativamente con el avance de las técnicas quirúrgicas y los cuidados perioperatorios. La mortalidad y la morbilidad han disminuido, y muchos pacientes experimentan una mejora sustancial en su calidad de vida después de la intervención. Sin embargo, el pronóstico a largo plazo depende de varios factores, incluyendo la patología subyacente, la técnica quirúrgica utilizada y el estado general del paciente [17].

La reparación de aneurismas aórticos, tanto por cirugía abierta como por técnicas endovasculares, ha demostrado ser eficaz en la prevención de la rotura y la mejora de la supervivencia. Los estudios a largo plazo indican que la mayoría de los pacientes tratados con EVAR tienen una supervivencia similar a la de la población general, siempre que se realice un seguimiento adecuado y se manejan las complicaciones oportunamente [18].

En el caso de las disecciones aórticas, el manejo quirúrgico urgente es crucial para la supervivencia. La reparación quirúrgica de las disecciones tipo A, que

afectan la aorta ascendente, ha mostrado una tasa de supervivencia significativamente mejorada en comparación con el manejo médico. Sin embargo, las disecciones tipo B, que afectan la aorta descendente, pueden manejarse de manera conservadora en ciertos casos, con cirugía reservada para complicaciones o progresión de la patología [19].

El pronóstico de las coartaciones aórticas tratadas quirúrgicamente es generalmente bueno, con la mayoría de los pacientes experimentando una normalización de la presión arterial y una reducción significativa de los síntomas. No obstante, el seguimiento a largo plazo es esencial para detectar posibles complicaciones tardías, como la reestenosis o el desarrollo de aneurismas en el sitio de la reparación [20].

Conclusión

La cirugía de la aorta es un campo complejo y en constante evolución que requiere un enfoque multidisciplinario y una experiencia quirúrgica significativa. Los avances en las técnicas quirúrgicas y el manejo perioperatorio han mejorado considerablemente

los resultados para los pacientes con patologías aórticas. Sin embargo, es crucial continuar la investigación y la innovación para abordar los desafíos restantes y mejorar aún más los resultados a largo plazo. La educación continua y la formación especializada son esenciales para mantener a los cirujanos a la vanguardia de este campo dinámico y vital [21].

Bibliografía

1. Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, Bersin RM, Carr VF, Casey DE Jr, et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine. *Circulation*. 2010;121
2. Greenhalgh RM, Brown LC, Kwong GP, Powell JT, Thompson SG; EVAR trial participants. Comparison of endovascular

- aneurysm repair with open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1), 30-day operative mortality results: randomised controlled trial. *Lancet*. 2004 Sep 4-10;364(9437):843-8.
3. Davies RR, Goldstein LJ, Coady MA, Tittle SL, Rizzo JA, Kopf GS, Elefteriades JA. Yearly rupture or dissection rates for thoracic aortic aneurysms: simple prediction based on size. *Ann Thorac Surg*. 2002 Jan;73(1):17-27.
 4. Patel HJ, Williams DM, Upchurch GR Jr, Dasika NL, Passow MC, Deeb GM. Aortic dissection: a 250-year perspective. *Tex Heart Inst J*. 1996;23(4):340-5.
 5. Elefteriades JA. Natural history of thoracic aortic aneurysms: indications for surgery, and surgical versus nonsurgical risks. *Ann Thorac Surg*. 2002 Nov;74(5)
 6. ; discussion S1892-8.
 7. Isselbacher EM. Thoracic and abdominal aortic aneurysms. *Circulation*. 2005 Feb 15;111(6):816-28.
 8. Boohar AM, Isselbacher EM, Nienaber CA, Trimarchi S, Evangelista A, Montgomery DG, Froehlich JB, Hutchison S, Gleason TG, Sundt TM, Pape LA. The IRAD classification system for characterizing survival after aortic dissection. *Am J Med*. 2013 Aug;126(8):730.e19-24.
 9. Connolly JE, Stemmer EA. Coarctation of the aorta: problems in surgical management. *Calif Med*. 1970 Apr;112(4):16-25.
 10. Guo MH, Appoo JJ, Saczkowski R, Smith HN, Ouzounian M, Gregory AJ, Herget EJ, Miller DC, Moon MC. Association of

center volume with outcomes of elective open repair of degenerative thoracic aortic aneurysms. *JAMA Netw Open*. 2020 Oct 1;3(10)

11. Geisbüsch P, Kotelis D, von Tengg-Kobligk H, Hyhlik-Dürr A, Allenberg JR, Böckler D. Thoracic aortic aneurysms--treatment strategies and outcome. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2008 Jun;35(6):674-9.
12. Nordon IM, Hinchliffe RJ, Holt PJ, Loftus IM, Thompson MM. Modern treatment of thoracic aortic disease with endografts: the role of TEVAR. *Semin Vasc Surg*. 2010 Jun;23(2):95-101.
13. Chuter TA, Gordon RL, Reilly LM, Goodman JD, Messina LM. An endovascular system for thoracoabdominal aortic aneurysm repair. *J Endovasc Ther*. 2001 Aug;8(4):273-7.
14. Woo EY, Carpenter JP. Current status of branched endografts for thoracoabdominal aortic aneurysms. *Semin Vasc Surg*. 2009 Jun;22(2):102-7.
15. Fink HA, Lederle FA, Roth CS, Bowles CA, Nelson DB, Haas MA. The accuracy of physical examination to detect abdominal aortic aneurysm. *Arch Intern Med*. 2000 Feb 28;160(6):833-6.
16. Patel VI, Lancaster RT, Conrad MF, Cambria RP, Kwolek CJ, Brewster DC, LaMuraglia GM. Initial experience with a branched modular stent-graft in the treatment of thoracoabdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. 2010 Sep;52(3):589-97.

17. Lindholt JS, Juul S, Fasting H, Henneberg EW. Screening for abdominal aortic aneurysms: single centre randomised controlled trial. *BMJ*. 2005 Apr 2;330(7494):750.
18. Lemaire SA, Price MD, Green SY, Zarda S, Coselli JS. Results of open and endovascular repair for traumatic thoracic aortic injury. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011 Jul;142(1):104-12.
19. Lee WA, Matsumura JS, Mitchell RS, Farber MA, Greenberg RK, Azizzadeh A, Murad MH, Eskandari MK; Society for Vascular Surgery. Endovascular repair of traumatic thoracic aortic injury: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery. *J Vasc Surg*. 2011 Jan;53(1):187-92.
20. Rooke TW, Hirsch AT, Misra S, Sidawy AN, Beckman JA, Findeiss LK, Golzarian J, Gornik HL, Halperin JL, Jaff MR, Moneta GL, Olin JW, Stanley JC, White CJ, Zierler RE; American College of Cardiology Foundation; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; Society for Cardiovascular Angiography and Interventions; Society of Interventional Radiology; Society for Vascular Medicine; Society for Vascular Surgery. 2011 ACCF/AHA focused update of the guideline for the management of patients with peripheral artery disease (updating the 2005 guideline): a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2011 Nov 1;124(18):2020-45.
21. Von Allmen RS, Anjum A, Powell JT. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 May 31;5(5)

22. Riambau V, Böckler D, Brunkwall J, Cao P, Chiesa R, Coppi G, et al. Editor's choice – management of descending thoracic aorta diseases: clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017;53(1):4-52.