

arteriografía – arteriography

Authored by
memjavad

October 29, 2025

RECOMMENDED CITATION

memjavad (2025). *arteriografía – arteriography*. Spanish Psychological Databases.
Retrieved from <https://spanish.arabpsychology.com/?p=2116>

Arteriografía

Campo(s) Disciplinario(s) Primario(s): Radiología Diagnóstica, Cardiología Intervencionista, Cirugía Vasculat

1. Definición Central

La arteriografía, un término que se inscribe dentro del campo más amplio de la [angiografía](#), se define como un procedimiento médico diagnóstico y, a menudo, terapéutico, que utiliza la tecnología de rayos X y la inyección de un medio de contraste radiopaco para visualizar el interior (lumen) de las arterias y el flujo sanguíneo que transita a través de ellas. Este método invasivo permite obtener imágenes detalladas y dinámicas de la vasculatura arterial, revelando anomalías estructurales o funcionales que son críticas para el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares y periféricas. La técnica se basa en la introducción precisa de un catéter en el sistema arterial, generalmente a través de un acceso percutáneo, permitiendo que el medio de contraste se distribuya selectivamente en la región de interés, lo que facilita su posterior visualización mediante fluoroscopia en tiempo real.

El objetivo primordial de la arteriografía es la identificación precisa de patologías vasculares, siendo las más comunes la estenosis (estrechamiento), la oclusión (bloqueo total), los aneurismas (dilataciones anormales de la pared arterial) y las malformaciones arteriovenosas. Al ser una técnica que proporciona una visualización directa y de alta resolución espacial de la morfología vascular, ha sido históricamente considerada el **estándar de oro** para el diagnóstico de la enfermedad arterial coronaria y periférica, especialmente cuando la información obtenida es necesaria para planificar una intervención quirúrgica o un procedimiento endovascular. A diferencia de las técnicas no invasivas, como la ecografía Doppler o la angiografía por resonancia magnética (MRA), la arteriografía ofrece una evaluación funcional simultánea del flujo, además de la información anatómica.

Es fundamental comprender que, si bien la arteriografía es primariamente diagnóstica, la evolución de la medicina intervencionista ha transformado este procedimiento en una plataforma dual. El diagnóstico mediante la inyección del contraste y la obtención de las imágenes suele ser el prelude inmediato de una intervención terapéutica, como la angioplastia con balón o la colocación de un *stent*, lo que convierte a la arteriografía en una herramienta indispensable en el tratamiento de condiciones agudas como el infarto de miocardio o la isquemia crítica de miembros inferiores. Esta capacidad de transición inmediata del diagnóstico a la terapia subraya su valor clínico en el entorno moderno de los laboratorios de cateterismo y radiología intervencionista.

2. Etimología y Desarrollo Histórico

El término **arteriografía** se deriva de las raíces griegas *arteria* (arteria) y *graphein* (escribir o

grabar), lo que literalmente significa la "grabación" o "imagen" de las arterias. Si bien el concepto de visualizar estructuras internas mediante rayos X se estableció a finales del siglo XIX con el descubrimiento de Roentgen, la aplicación de esta tecnología a los vasos sanguíneos enfrentó un desafío significativo: la necesidad de un medio de contraste seguro que fuera radiopaco y que pudiera ser inyectado en el torrente sanguíneo sin causar toxicidad grave o trombosis. Los primeros intentos, realizados a principios del siglo XX, utilizaron sustancias altamente tóxicas, como sales de bismuto o yodoformo, limitando su uso a estudios post-mortem o a procedimientos experimentales.

El punto de inflexión en la historia de la arteriografía se produjo en 1927, cuando el neurólogo portugués [Antonio Egas Moniz](#) realizó con éxito la primera angiografía cerebral en humanos utilizando torotrasto, un compuesto de dióxido de torio que, aunque inicialmente efectivo, demostró ser radiactivo y cancerígeno a largo plazo. A pesar de sus riesgos, este trabajo pionero demostró la viabilidad de visualizar la vasculatura cerebral y sentó las bases para el diagnóstico de aneurismas y tumores. Durante las décadas siguientes, la investigación se centró en el desarrollo de compuestos de yodo más seguros, hidrosolubles y con menor osmolalidad, lo que redujo drásticamente la toxicidad y las reacciones adversas.

Otro avance crucial que transformó la arteriografía de un procedimiento quirúrgico a uno percutáneo fue la invención de la **Técnica de Seldinger** en 1953 por el radiólogo sueco Sven-Ivar Seldinger. Antes de este desarrollo, el acceso arterial requería una disección quirúrgica del vaso. La técnica de Seldinger permitió la inserción segura de catéteres y vainas a través de una punción con aguja, utilizando un alambre guía flexible (guía de Seldinger) para navegar hacia el vaso objetivo. Este método no solo simplificó el procedimiento y redujo la morbilidad en el sitio de acceso, sino que también facilitó el desarrollo de la radiología y cardiología intervencionista moderna. La posterior introducción de la Angiografía por Sustracción Digital (DSA) en la década de 1970 mejoró aún más la calidad de la imagen al eliminar artefactos óseos y de tejidos blandos, haciendo visible solo el contraste arterial.

3. Fundamentos Fisiológicos y Mecanismo de Acción

El mecanismo de acción de la arteriografía se basa en la diferencia de atenuación de los rayos X entre el medio de contraste y los tejidos circundantes. Los medios de contraste utilizados, típicamente a base de yodo, poseen un número atómico alto que les confiere una gran capacidad para absorber la radiación X. Cuando el contraste es inyectado directamente en el lumen arterial a alta presión, desplaza temporalmente la sangre, llenando el vaso. Durante la exposición a los rayos X, el contraste absorbe significativamente más radiación que la sangre y los tejidos blandos adyacentes, creando una sombra visible en el detector o película radiográfica.

La ejecución exitosa del procedimiento depende de una serie de consideraciones fisiológicas y

técnicas. El acceso percutáneo, generalmente a través de la arteria femoral o radial (en el caso de la coronariografía), requiere una hemostasia cuidadosa y el uso de la técnica de Seldinger para asegurar el posicionamiento del catéter. Una vez que la punta del catéter se sitúa en la arteria de interés (por ejemplo, en la aorta, el origen de las arterias coronarias, o una arteria periférica), se realiza la inyección del contraste. Esta inyección debe ser rápida y controlada para vencer la presión arterial y asegurar que el contraste llene la totalidad del vaso durante el breve período de exposición a los rayos X.

La fluoroscopia, que es la visualización continua de la radiografía en un monitor, es esencial. Permite al operador observar la progresión del catéter y, lo que es más importante, la forma en que el medio de contraste se distribuye en el lecho vascular. La dinámica del flujo sanguíneo es crítica: las imágenes se capturan en ráfagas rápidas (cinematografía) para registrar la fase arterial, el paso del contraste a través de la red capilar y, finalmente, su retorno venoso. La presencia de una estenosis significativa se manifiesta como un estrechamiento focal que reduce la columna de contraste, mientras que un aneurisma se visualiza como una expansión sacular o fusiforme de la pared arterial.

4. Tipos Principales de Arteriografía

La arteriografía se clasifica según la región anatómica que se visualiza, siendo cada tipo adaptado a las necesidades diagnósticas específicas de esa área. La más común y de mayor volumen es la **Arteriografía Coronaria** (o Cateterismo Cardíaco), que se utiliza para evaluar el estado de las arterias que suministran sangre al músculo cardíaco. Esta es la herramienta principal para diagnosticar la enfermedad arterial coronaria (EAC), identificar la ubicación y severidad de las estenosis, y guiar procedimientos de revascularización percutánea.

Otro tipo crucial es la **Arteriografía Periférica**, que se enfoca en las arterias de los miembros superiores e inferiores. Esta es vital para el diagnóstico de la Enfermedad Arterial Periférica (EAP), que a menudo causa claudicación o isquemia crítica en las piernas. Similarmente, la **Arteriografía Renal** se utiliza para evaluar la estenosis de la arteria renal, una causa potencial de hipertensión secundaria o insuficiencia renal, mientras que la **Arteriografía Carotídea y Vertebral** es esencial en la evaluación preoperatoria de pacientes con enfermedad cerebrovascular o riesgo de accidente cerebrovascular isquémico.

Una distinción técnica importante es la **Angiografía por Sustracción Digital (DSA)**. Esta técnica utiliza procesamiento digital avanzado para superponer una imagen de "máscara" (tomada antes de la inyección del contraste) sobre la imagen capturada durante la inyección. El software sustrae todos los elementos estáticos (hueso, tejido blando) que están presentes en ambas imágenes, dejando visible únicamente el contraste que se mueve a través de los vasos. La DSA ha mejorado enormemente la sensibilidad del diagnóstico, permitiendo la visualización de vasos pequeños y la

reducción de la dosis de contraste necesaria, especialmente útil en la arteriografía visceral y de extremidades.

Finalmente, debe mencionarse la arteriografía como parte de la **Radiología Intervencionista**. En este contexto, la arteriografía no es solo un mapa, sino una guía activa. Los procedimientos terapéuticos incluyen la embolización (inducción deliberada de coágulos para detener hemorragias o cortar el suministro de sangre a tumores), la quimioembolización (aplicación localizada de quimioterapia) y la colocación de *stents* en arterias estenóticas o disecadas. En estos casos, la arteriografía diagnóstica se integra sin fisuras con el tratamiento, maximizando la eficiencia y minimizando el tiempo de procedimiento.

5. Aplicaciones Clínicas y Diagnóstico

La arteriografía constituye una herramienta diagnóstica de insustituible valor en múltiples especialidades médicas, siendo su aplicación más destacada la cuantificación y caracterización de la enfermedad aterosclerótica. Permite a los cardiólogos y cirujanos vasculares medir con precisión el grado de estenosis en una arteria, lo cual es un factor determinante para decidir si un paciente requiere manejo médico, angioplastia o cirugía de *bypass*. La capacidad de evaluar múltiples vasos simultáneamente y obtener proyecciones desde diversos ángulos (angiografía rotacional) asegura una comprensión completa de la arquitectura vascular del paciente.

Más allá de la aterosclerosis, la arteriografía es fundamental en la evaluación de malformaciones vasculares complejas y aneurismas. En el ámbito neurovascular, la arteriografía cerebral sigue siendo esencial para el diagnóstico detallado de aneurismas intracraneales y malformaciones arteriovenosas (MAV), proporcionando la información tridimensional necesaria para la planificación de la cirugía o la embolización endovascular. En el caso de los aneurismas aórticos, aunque la tomografía computarizada (CTA) es a menudo el método de cribado, la arteriografía puede ser utilizada para definir con precisión la anatomía de los vasos de origen y las arterias viscerales antes de la colocación de endoprótesis (EVAR/TEVAR).

Otra aplicación crítica se encuentra en el manejo de traumas y hemorragias agudas. En el contexto de un sangrado activo (por ejemplo, trauma esplénico, hemorragia gastrointestinal o sangrado pélvico postraumático), la arteriografía ofrece la capacidad única de localizar el sitio exacto de la extravasación de contraste en tiempo real. Una vez localizado, el radiólogo intervencionista puede proceder inmediatamente a la embolización del vaso sangrante, un procedimiento que a menudo salva vidas, especialmente en pacientes hemodinámicamente inestables donde la cirugía abierta podría ser demasiado arriesgada.

Finalmente, la arteriografía desempeña un papel vital en la planificación prequirúrgica de procedimientos complejos. Por ejemplo, antes de un trasplante de riñón o hígado, se realiza una arteriografía para mapear la anatomía vascular del donante o del receptor, asegurando que los

vasos principales sean viables y adecuados para la anastomosis. En oncología, la arteriografía puede delinear el suministro vascular a los tumores, facilitando la resección quirúrgica o permitiendo la entrega localizada de agentes terapéuticos.

6. Riesgos, Complicaciones y Limitaciones

A pesar de su valor diagnóstico y terapéutico, la arteriografía es un procedimiento invasivo que conlleva riesgos y limitaciones intrínsecas que deben ser sopesados cuidadosamente frente a sus beneficios. Las complicaciones relacionadas con el sitio de punción son las más comunes e incluyen la formación de hematomas, pseudoaneurismas, fístulas arteriovenosas, o incluso la disección del vaso de acceso. El uso de anticoagulantes y antiagregantes plaquetarios en muchos pacientes vasculares aumenta el riesgo de sangrado en el sitio de acceso.

Un riesgo significativo asociado al uso del medio de contraste es la **Nefropatía Inducida por Contraste (NIC)**. El contraste yodado puede ser tóxico para los riñones, especialmente en pacientes con insuficiencia renal preexistente, diabetes o deshidratación. La prevención de la NIC requiere una hidratación adecuada del paciente antes y después del procedimiento, el uso de volúmenes mínimos de contraste y, en algunos casos, el uso de agentes de contraste de baja osmolalidad. Las reacciones alérgicas al yodo son otra preocupación, que van desde reacciones leves (urticaria y náis) hasta reacciones anafilácticas graves, aunque estas últimas son raras con los agentes modernos.

Otras complicaciones potenciales incluyen la trombosis o embolización distal (liberación de coágulos o placa aterosclerótica durante la manipulación del catéter, lo que puede provocar un accidente cerebrovascular o isquemia de la extremidad), y la lesión de la pared arterial (disección). Además, como la arteriografía utiliza rayos X, el paciente está expuesto a radiación ionizante. Si bien los protocolos modernos minimizan la dosis de radiación (principio ALARA), la exposición puede ser significativa en procedimientos intervencionistas largos o complejos, lo que impone la necesidad de una estricta justificación de la necesidad del estudio.

Finalmente, una limitación inherente de la arteriografía convencional es que proporciona una imagen bidimensional (2D) de una estructura tridimensional (3D). Esto puede llevar a la superposición de vasos o a la subestimación de la gravedad de una estenosis (efecto de acortamiento). Además, la arteriografía visualiza solo el lumen del vaso y no proporciona información directa sobre la pared del vaso, a diferencia de la ecografía intravascular (IVUS) o la tomografía de coherencia óptica (OCT). La creciente disponibilidad y precisión de las técnicas no invasivas, como la Angiografía por Tomografía Computarizada (CTA) y la Angiografía por Resonancia Magnética (MRA), que ofrecen reconstrucciones 3D con menor riesgo, están desplazando a la arteriografía diagnóstica en muchos escenarios, reservando el procedimiento invasivo para los casos en los que se requiere una intervención inmediata o cuando las técnicas

no invasivas no son concluyentes.

7. Lecturas Adicionales

[Egas Moniz y el nacimiento de la Angiografía Cerebral](#)

[Sven-Ivar Seldinger: Desarrollo de la Técnica Percutánea](#)

[Información Detallada sobre Angiografía y Arteriografía \(RadiologyInfo.org\)](#)

[Contrast-Induced Nephropathy: Pathophysiology and Prevention \(Fuente Académica\)](#)

ARABPSYCHOLOGY.COM