

cánula – cannula

Authored by
memjavad

November 11, 2025

RECOMMENDED CITATION

memjavad (2025). *cánula – cannula*. Spanish Psychological Databases. Retrieved from <https://spanish.arabpsychology.com/?p=3899>

Cánula

Primary Disciplinary Field(s): Medicina Clínica, Cirugía, Anestesiología, Cuidados Intensivos.

1. Definición Central

La cánula, en el contexto de la medicina y la cirugía, es un dispositivo tubular, generalmente flexible o semirrígido, diseñado para ser insertado en una cavidad corporal, vaso sanguíneo, conducto o espacio tisular. Su función primordial es facilitar el acceso directo a una estructura interna con propósitos terapéuticos o diagnósticos, permitiendo la administración de fluidos, medicamentos, gases, o bien, el drenaje de líquidos corporales (como sangre, pus o exudados) o la toma de muestras. La característica definitoria de muchas cánulas es que, para su inserción inicial, suelen estar equipadas con un estilete o trócar interno (mandril) que proporciona la rigidez y la punta afilada necesarias para penetrar la piel y los tejidos subyacentes. Una vez que la cánula alcanza su destino, el trócar se retira, dejando el tubo hueco en su lugar para permitir el flujo bidireccional o el acceso instrumental.

Es fundamental distinguir la cánula de la aguja simple. Mientras que una aguja hipodérmica es generalmente un instrumento de calibre fino utilizado para inyecciones rápidas o extracciones menores, la cánula está diseñada para permanecer en su sitio durante un período prolongado, actuando como un portal. Los materiales de fabricación varían ampliamente, incluyendo polímeros biocompatibles como el teflón (PTFE), poliuretano, silicona, o incluso metales como el acero inoxidable, seleccionados en función de su biocompatibilidad, flexibilidad, resistencia a la torsión y el entorno biológico específico en el que se utilizarán. La elección del material es crítica, ya que debe minimizar la respuesta inflamatoria, el riesgo de trombosis y la posibilidad de infección, elementos que representan los desafíos más significativos en la gestión de accesos invasivos.

La versatilidad de la cánula la convierte en una herramienta indispensable en prácticamente todas las especialidades médicas. Desde la simple venopunción periférica para la hidratación, hasta procedimientos quirúrgicos complejos como la laparoscopia, donde se emplean cánulas de gran calibre (puertos) para introducir instrumentos, su diseño ha evolucionado para adaptarse a requerimientos de presión, diámetro y duración de la permanencia. La estandarización de sus dimensiones, particularmente el sistema de calibres (Gage), es esencial para la interoperabilidad de equipos y la seguridad del paciente, asegurando que el flujo y la capacidad de infusión sean apropiados para la indicación clínica.

2. Etimología y Desarrollo Histórico

El término **cánula** deriva del latín *cannula*, que es el diminutivo de *canna*, significando "caña pequeña" o "tubo pequeño". Esta etimología refleja su forma básica y su función histórica: la de un conducto. El uso de tubos para drenaje o administración de sustancias se remonta a la

antigüedad. Civilizaciones egipcias y romanas ya utilizaban rudimentarias cánulas, a menudo hechas de cañas, metales preciosos o bronce, para fines como el enema o el drenaje de abscesos. Sin embargo, el desarrollo de la cánula como la conocemos hoy, específicamente para el acceso vascular, es un fenómeno mucho más reciente, ligado al avance de la cirugía y la necesidad de transfusiones y reanimación intravenosa.

El siglo XIX marcó un punto de inflexión. Con el auge de la anestesiología y la comprensión de la fisiología circulatoria, se hizo imperativo desarrollar dispositivos fiables para la infusión. Inicialmente, las punciones vasculares se realizaban con agujas rígidas que no podían permanecer en el vaso de forma segura. El verdadero salto evolutivo ocurrió con la introducción de materiales más flexibles y la conceptualización de la técnica de inserción que separa el introductor del tubo permanente. La esterilización y la asepsia, popularizadas por figuras como Lister, también fueron cruciales, ya que el riesgo de infección limitaba gravemente la permanencia de cualquier dispositivo interno.

Durante el siglo XX, la necesidad de acceso vascular prolongado en la Primera y Segunda Guerra Mundial impulsó la investigación en polímeros. La invención de polímeros sintéticos como el teflón y el desarrollo de técnicas como la de [Seldinger](#) (introducción de catéteres sobre una guía de alambre) revolucionaron la inserción de cánulas centrales y arteriales, permitiendo accesos más seguros, menos traumáticos y de mayor duración. Estos avances permitieron el desarrollo de la medicina intensiva, la quimioterapia y los procedimientos de hemodiálisis, donde el acceso vascular fiable es la piedra angular del tratamiento.

3. Características Clave y Clasificación Dimensional

Las cánulas se caracterizan principalmente por su calibre, longitud, material y diseño de punta. La dimensión más crítica es el calibre o diámetro externo, el cual se mide típicamente en unidades de **Gage** (G) o, en algunos contextos (especialmente para catéteres y cánulas quirúrgicas), en unidades de **French** (Fr). Es importante notar que el sistema Gage es inversamente proporcional al diámetro: cuanto mayor es el número de Gage, menor es el diámetro de la cánula (por ejemplo, una cánula 14G es mucho más gruesa que una 24G). El sistema French, en cambio, es directamente proporcional, donde 1 French equivale aproximadamente a 0.33 mm del diámetro externo.

La longitud de la cánula es otro factor determinante, variando desde cánulas periféricas cortas (2-3 cm) hasta cánulas centrales o de drenaje de varios decímetros. La longitud influye directamente en la resistencia al flujo (según la ley de Poiseuille), siendo un factor crucial en situaciones de reanimación donde se requieren altas tasas de infusión. Por ello, en emergencias, se prefieren cánulas de gran calibre y corta longitud para maximizar la velocidad de administración de fluidos.

En términos de diseño, las cánulas pueden ser de luz única (un solo canal), doble o triple luz, permitiendo la infusión simultánea de múltiples sustancias incompatibles (como medicamentos y soluciones nutritivas) sin riesgo de precipitación o interacción. Además, muchas cánulas están equipadas con alas de fijación externas para asegurar su posición y reducir el riesgo de desplazamiento accidental, así como puertos de inyección o válvulas antirreflujo que facilitan la administración intermitente de fármacos.

4. Tipos de Cánulas según Aplicación

La aplicación clínica dicta el diseño específico de la cánula, dando lugar a una vasta clasificación de dispositivos. Las **cánulas venosas periféricas** (CVP) son las más comunes, utilizadas para el acceso a venas superficiales para la administración de fluidos, antibióticos o analgésicos. Están diseñadas para un uso a corto plazo (generalmente menos de 96 horas) debido al alto riesgo de flebitis e infección asociado a su permanencia.

En contraste, las **cánulas venosas centrales** (CVC) están destinadas a acceder a grandes vasos, como la vena yugular interna, la subclavia o la femoral, con su punta generalmente alojada en la vena cava superior o en la aurícula derecha. Las CVC son esenciales para la monitorización hemodinámica (presión venosa central), la administración de fármacos vesicantes o hiperosmolares (como la nutrición parenteral total) y el acceso a largo plazo. Dentro de esta categoría se encuentran los catéteres de inserción periférica central (PICC), que se insertan periféricamente pero avanzan centralmente, ofreciendo un equilibrio entre seguridad y duración.

Otras categorías importantes incluyen las **cánulas arteriales**, utilizadas principalmente para la monitorización continua y precisa de la presión arterial invasiva (PAI) y para la toma de muestras de gases en sangre. En el ámbito respiratorio, la **cánula de traqueostomía** es un tubo curvo que se inserta en la tráquea a través de un estoma quirúrgico para asegurar la vía aérea y facilitar la ventilación mecánica, mientras que la **cánula nasal** se utiliza para la administración de oxígeno suplementario a bajo flujo. Finalmente, en cirugía, las cánulas de drenaje (como los tubos de tórax) y las cánulas laparoscópicas (trócares quirúrgicos, que crean los puertos de acceso para instrumentos) son fundamentales para procedimientos mínimamente invasivos.

5. Procedimientos de Inserción y Técnicas

La inserción de una cánula, independientemente de su propósito, es un procedimiento que exige una técnica estéril rigurosa para minimizar el riesgo de infección. Para las cánulas periféricas estándar, se utiliza la técnica de punción directa, donde el introductor (aguja) y la cánula de plástico son insertados conjuntamente. Una vez que se confirma el retorno venoso, la aguja se retira mientras se avanza el catéter de plástico en el vaso, y finalmente se asegura y se viste el sitio de inserción.

Para los accesos más complejos, como las CVC y muchos accesos arteriales, la técnica de **Seldinger** es el estándar de oro. Esta técnica implica primero puncionar el vaso con una aguja fina. A través de esta aguja, se introduce un alambre guía flexible (guía de Seldinger) en el vaso. La aguja se retira sobre el alambre guía. Luego, se utiliza un dilatador (a veces con un pequeño bisturí) para ensanchar el tracto tisular. Finalmente, la cánula o catéter se desliza sobre el alambre guía, que se retira una vez que el catéter está correctamente posicionado. Esta técnica reduce el trauma vascular y aumenta la probabilidad de una colocación exitosa, siendo esencial en procedimientos guiados por [fluoroscopia](#) o ultrasonido.

Un aspecto crucial del procedimiento es la confirmación de la posición, especialmente para las CVC. Esto se logra típicamente mediante radiografía de tórax post-inserción para verificar que la punta del catéter esté en la ubicación deseada (fuera del pericardio y en el tercio distal de la vena cava superior), evitando complicaciones como el neumotórax o el hemotórax, que pueden ocurrir si la punción se desvía de la trayectoria vascular prevista. El uso de la ecografía en tiempo real ha mejorado drásticamente las tasas de éxito y seguridad, permitiendo la visualización directa de la aguja entrando en el vaso, reduciendo la incidencia de punciones fallidas y complicaciones mecánicas.

6. Complicaciones y Manejo de Riesgos

A pesar de su utilidad crítica, la inserción y permanencia de una cánula conllevan riesgos significativos que deben ser gestionados activamente. Las complicaciones se dividen generalmente en mecánicas, trombóticas e infecciosas. Las **complicaciones mecánicas** ocurren durante o inmediatamente después de la inserción, e incluyen la punción arterial accidental, el daño nervioso, el neumotórax (particularmente con la punción de la vena subclavia) y la malposición del catéter. El manejo de estas complicaciones requiere una vigilancia constante y, a menudo, intervención inmediata (como la colocación de un tubo de tórax en caso de neumotórax).

Las **complicaciones trombóticas** son comunes, especialmente en cánulas que permanecen in situ durante períodos prolongados (CVC o PICC). La presencia del cuerpo extraño (la cánula) en el vaso puede iniciar la cascada de coagulación, llevando a la formación de un trombo alrededor o dentro del catéter. Esto no solo obstruye el flujo, sino que también aumenta el riesgo de embolia pulmonar. La prevención incluye el uso de materiales biocompatibles, asegurar la permeabilidad mediante lavados regulares (flushing) con soluciones salinas o heparinizadas, y la retirada temprana de la cánula cuando ya no es necesaria.

La complicación más temida es la **infección asociada al catéter** (Catheter-Related Bloodstream Infection o [CLABSI](#)). Las bacterias o los hongos pueden colonizar la superficie externa (introducidas durante la inserción) o la luz interna (introducidas durante la manipulación de los puertos). Las CLABSI son graves, con altas tasas de morbilidad y mortalidad, y representan un

indicador clave de calidad en los cuidados intensivos. La prevención se basa en protocolos estrictos, incluyendo la máxima barrera estéril durante la inserción, el uso de apósitos antimicrobianos, la desinfección rigurosa de los puertos antes de cada acceso y la revisión diaria de la necesidad de mantener el acceso.

7. Regulación y Estándares de Fabricación

Dada la naturaleza invasiva de las cánulas y su impacto directo en la seguridad del paciente, su fabricación, diseño y uso están sujetos a estrictas regulaciones internacionales. Organismos como la Administración de Alimentos y Medicamentos de EE. UU. (FDA) y la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) clasifican las cánulas como dispositivos médicos de alto riesgo (Clase II o III, dependiendo del tipo y uso), exigiendo pruebas rigurosas de biocompatibilidad, esterilidad y rendimiento mecánico antes de su comercialización.

La **Organización Internacional de Normalización (ISO)** ha establecido estándares específicos, como la serie ISO 10555, que especifica los requisitos para los catéteres intravasculares estériles y desechables. Estos estándares cubren aspectos cruciales como las dimensiones (tolerancia del diámetro y la longitud), la resistencia a la presión (especialmente importante para la inyección a alta presión en radiología) y los requisitos de manipulación aséptica. El cumplimiento de estas normas garantiza que los dispositivos de diferentes fabricantes sean consistentes en calidad y rendimiento, facilitando su uso seguro en entornos clínicos globales.

Además de la regulación de los dispositivos en sí, las guías de práctica clínica, emitidas por organizaciones como los [Centers for Disease Control and Prevention \(CDC\)](#) y otras sociedades médicas, establecen protocolos detallados para la inserción, mantenimiento y retirada de cánulas. Estos protocolos buscan estandarizar las mejores prácticas para reducir las tasas de infección y complicaciones, promoviendo el uso de "paquetes de inserción" (bundles) que aseguran que todos los pasos críticos de seguridad y asepsia sean cumplidos por el personal sanitario.

8. Lecturas Adicionales

[Wikipedia: Cánula](#)

[Wikipedia: Técnica de Seldinger](#)

[Centers for Disease Control and Prevention \(CDC\): Directrices para la Prevención de Infecciones del Torrente Sanguíneo Asociadas a Catéteres](#)

Organización Internacional de Normalización (ISO): ISO 10555 (Catéteres intravasculares estériles desechables).