

**BLOQUEOS DE NERVIOS PERIFÉRICOS
PARA LA PRÁCTICA DE LA MEDICINA GENERAL**

Juan Esteban Sossa B

OBJETIVOS

1. Señalar algunos momentos claves dentro de la historia de la anestesia regional y el uso de los bloqueos de nervios periféricos.
2. Precisar la clasificación de las técnicas regionales de anestesia, y especificar su aplicabilidad en el ejercicio de la medicina general.
3. Establecer los elementos y equipo necesarios para la administración de anestesia regional.
4. Detallar las especificaciones clínicas y técnicas de los bloqueos de mayor uso para la práctica de la medicina general: bloqueos de área, de cabeza y cara, de miembro superior e inferior, intercostal, del pene y pudendo.
5. Indicar las posibles complicaciones que pueden presentarse, y su manejo apropiado.

INTRODUCCIÓN

Desde los albores del siglo XX hasta hoy, la anestesia regional se ha ganado un lugar dentro del manejo del paciente quirúrgico, del paciente con dolor y dentro del manejo diagnóstico de múltiples patologías. Sin embargo, en la última década se ha visto un resurgimiento de este tipo de anestesia en la medida que los conceptos de seguridad y del mayor confort del paciente, se han posicionado al mismo nivel que gozaba el cirujano, en tanto, su acto médico y su comodidad eran lo único que importaba. Nuevas técnicas se han ido desarrollando y se están utilizando solas o como complemento a técnicas de anestesia general, buscando disminución de riesgos, manejo de analgesia post-operatoria en forma adecuada y reducción de costos, en una medicina que exige a sus practicantes y sujetos de práctica la mayor economía con una alta calidad.

La simplicidad de algunas de las técnicas de la anestesia regional permiten a nuestro médico enfrentar en forma adecuada las necesidades de muchos pacientes; pero esta simplicidad está basada en un conocimiento adecuado del objetivo del tratamiento, la anatomía tridimensional oculta bajo la piel, la técnica, las drogas, complicaciones y su manejo.

En este capítulo se describe las técnicas más comunes y más útiles para el médico general y para su práctica del día a día.

Reseña histórica

La anestesia regional tiene su nacimiento en septiembre de 1884, cuando Koller aplicó cocaína sobre la superficie ocular. En diciembre del mismo año Halstead y Mall realizan inyección de cocaína perineural bajo visión directa del plexo braquial durante cirugía. En 1886 se realiza la primera anestesia de la médula espinal (probablemente epidural). Un año después se usa la adrenalina mezclada con la cocaína para disminuir efectos

tóxicos de ésta. Bier en 1899 realiza la primera anestesia espinal, y luego, a principios del siglo XX aplica la primera anestesia regional endovenosa. La procaína es sintetizada en 1904 por Einhorn, con lo cual se le da impulso a una nueva era de seguridad a la anestesia regional con la aparición subsiguiente de otros fármacos. El primer bloqueo percutáneo del plexo braquial lo realiza Kulenkampf en 1911 utilizando la vía Supraclavicular. Hirschel describió el bloqueo axilar igualmente en 1911. En 1921 se realiza la primera anestesia peridural lumbar.

En Colombia se comienza la Anestesia raquídea, alrededor de 1910 con la estovaína. En Manizales la primera anestesia raquídea utilizando Novocaína y la estovaína se realiza en 1913; sin embargo, en la descripción que realizaron los Doctores Emilio Robledo y José Tomas Robledo de la situación de la cirugía en el departamento de Caldas en el segundo congreso medico nacional es que “En Manizales se han practicado varias operaciones por el método de la raquianestesia, pero casi siempre han dejado mucho que desear”.

El advenimiento de los *localizadores de nervio periférico* ha permitido una mayor efectividad de la anestesia y la disminución importante en las iatrogenias causadas. Pero ningún instrumento puede sustituir el conocimiento del área anatómica que va a inyectarse.

GENERALIDADES

Los bloqueos se clasifican por su localización, por su complejidad y por el área quirúrgica. En la **tabla 1** se describe esta clasificación con algunos ejemplos. En la práctica de la medicina general se aconseja realizar bloqueos de área (anestesia tópica e infiltrativa) y algunos bloqueos de nervios periféricos que se describirán en el presente capítulo.

Tabla 1. Clasificación de la anestesia regional.

POR LOCALIZACIÓN	DE ÁREA.	Tópica (mucosas, piel intacta). Infiltrativa (piel intacta, piel lesionada).
	DEL NEURO EJE.	Raquídea. Peridural. Combinada. Caudal.
	DE RAÍCES.	Bloqueo plexo cervical profundo. Bloqueo paravertebral torácico. Bloqueo paravertebral lumbar. Bloqueo raíces sacras.
	DE GANGLIOS.	Trigémico. Estrellado.
	DE PLEXOS.	Bloqueo cervical superficial. Bloqueo plexo braquial: interescalénico, infraclavicular y axilar. Bloqueo plexo lumbar. Bloqueo plexo sacro. Bloqueo plexo hipogástrico.
	DE NERVIOS PERIFÉRICOS.	Bloqueos de Pares craneanos, bloqueos de cara y cuero cabelludo, bloqueos de nervios laringeos; bloqueos de nervios intercostales; bloqueo ilio inguinal iliohipogástrico; bloqueo de nervio pudendo; bloqueo de nervio paracervical; bloqueo de nervio genito femoral; bloqueo de nervio dorsal y ventral del pene; bloqueos de miembro superior (perihumeral, a nivel de codo, a nivel de muñeca, interdigitales). Bloqueos de miembro inferior; bloqueo de nervio femoral; bloqueo de nervio femorocutáneo externo; bloqueo de nervio obturador; bloqueo tres en uno; bloqueo de nervio ciático; bloqueo de nervio safeno; bloqueo del ciático poplíteo; bloqueo de peroné común; bloqueos del peroneal superficial y profundo; bloqueo del tibial; bloqueo del sural; bloqueo del safeno y bloqueos digitales.

continuación **Tabla 1.** Clasificación de la anestesia regional.

POR COMPLEJIDAD	
BÁSICOS.	Son aquellos bloqueos que técnicamente son más fáciles de realizar, tienen bajo riesgo de complicaciones y muy alta aplicabilidad clínica. A pesar de su denominación algunos de ellos sólo deben ser realizados por personal especializado: Bloqueos del supraorbitario, infraorbitario y mentoniano. Bloqueos del occipital mayor y menor. Bloqueo del auriculotemporal. Bloqueo del supratroclear. Bloqueo del plexo cervical superficial. Bloqueo axilar. Bloqueo a nivel de muñeca. Bloqueos interdigitales. Bloqueos intercostales. Bloqueos ilioinguinal iliohipogástrico. Bloqueo genitofemoral. Bloqueos del nervio dorsal y ventral del pene. Bloqueo del nervio safeno. Epidural. Espinal. Bloqueo del cuello del pie.
INTERMEDIOS	Técnicamente son simples de realizar, pero tienen mayor complejidad y sus complicaciones pueden ser de importancia. Deben ser realizados en su mayoría por personal con experiencia y muy frecuentemente requieren de equipo especializado: bloqueos peribulbares y retrobulbares del globo ocular; bloqueos de nervio maxilar y mandibular, bloqueo plexo cervical profundo, bloqueo interescalénico del P.B; bloqueo infraclavicular del P.B; bloqueo del nervio ciático vía posterior, bloqueo del nervio femoral y bloqueo del nervio ciático poplíteo.
AVANZADOS:	Son bloqueos altamente especializados que requieren de un conocimiento profundo de la anatomía, pues generalmente los plexos o nervios de esta categoría se encuentran en situación profunda o en relación cercana a órganos que pueden ser lesionados. Requieren de ayuda tecnológica como el localizador de nervio, ultrasonido o radiológica, además: interescalénico, infraclavicular y supraescapular, paravertebral torácico, lumbar, bloqueo del nervio ciático por vía anterior y bloqueos continuos de los diferentes plexos.

Tabla 2. Equipo para bloqueo de nervios periféricos.

EQUIPO PARA REALIZAR UN BLOQUEO DE NERVIOS PERIFÉRICOS.
• Un set de asepsia antisepsia.
• Campos estériles de calidad, cantidad y de forma adecuada para el tipo de bloqueo a realizar.
• Jeringas desechables para infiltración en piel y para la colocación del bloqueo en tamaño acorde con el tipo de procedimiento y volumen de mezcla anestésica a colocar.
• Aguja de la longitud, calibre y características requeridas para el bloqueo.
• Anestésicos locales de corta y larga duración, con y sin epinefrina.
• Extensiones y llaves de tres vías.
• Estimulador de nervio periférico.
• Equipo completo de reanimación farmacológica y de manejo de vía aérea, lo mismo que para el manejo de las complicaciones específicas o de los efectos tóxicos que puedan presentarse.
• Posibilidad inmediata de cambio de técnica a anestesia general.
• Medicamentos sedantes y analgésicos.
• Monitoreo

Así como no hay cirugía pequeña, tampoco existe una anestesia pequeña; por esto todo paciente debe evaluarse de la misma manera con que se evaluaría para una anestesia general. Además de la evaluación de la historia clínica, los antecedentes personales y familiares y los paraclínicos necesarios, debe crearse un adecuado vínculo entre el paciente y el médico. El paciente debe conocer los efectos del procedimiento anestésico, sus complicaciones y los motivos por los cuales se realiza la indicación de estas técnicas. Debe tener claro que puede tener algún tipo de sensaciones (tacto profundo, propiocepción) que por su estado de conciencia y el estrés que produce lo desconocido puede asociar con dolor sin serlo. Se puede realizar una sedación consciente (ver capítulo de sedación consciente) y siempre tener previamente el equipo necesario.

Las complicaciones de los bloqueos de los nervios periféricos son: toxicidad del anestésico, neuropraxia, infecciones y necrosis distal en áreas terminales del cuerpo cuando se inyecta anestésico con vasoconstrictor: pene, pabellón auricular, punta de la nariz y dedos.

Las anteriores complicaciones pueden prevenirse teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones: si existe lesión previa neurológica o en enfermedades capaces de producir neuropatías, debe evaluarse adecuadamente el riesgo-beneficio, la estricta técnica de asepsia y antisepsia para todo bloqueo, el uso de agujas adecuadas en longitud, el calibre y características del bisel, evitar o disminuir al mínimo las parestesias; aspirar a intervalos cortos para evitar su paso a torrente circulatorio; abolir el uso de vasoconstrictores en algunos bloqueos (pene, pabellón auricular, punta de nariz y dedos), no inyectar ningún volumen si existe resistencia, no inyectar si durante la aplicación de volumen se presentan parestesias (en este caso debe retirarse la aguja hasta que estas desaparezcan), en bloqueos de áreas terminales de circulación evitar volúmenes de anestésicos que puedan causar efecto de torniquete y comprometer la circulación distal, sedar al paciente adecuadamente, evitar repetir bloqueos luego de bloqueos fallidos, prevenir bloqueos bilaterales, en bloqueos múltiples impedir pasar dosis tóxicas y oxigenar al paciente

BLOQUEOS DE USO MÁS FRECUENTE EN LA PRÁCTICA DE LA MEDICINA GENERAL

A continuación se describe algunos bloqueos básicos que tienen utilidad en la práctica de la medicina general.

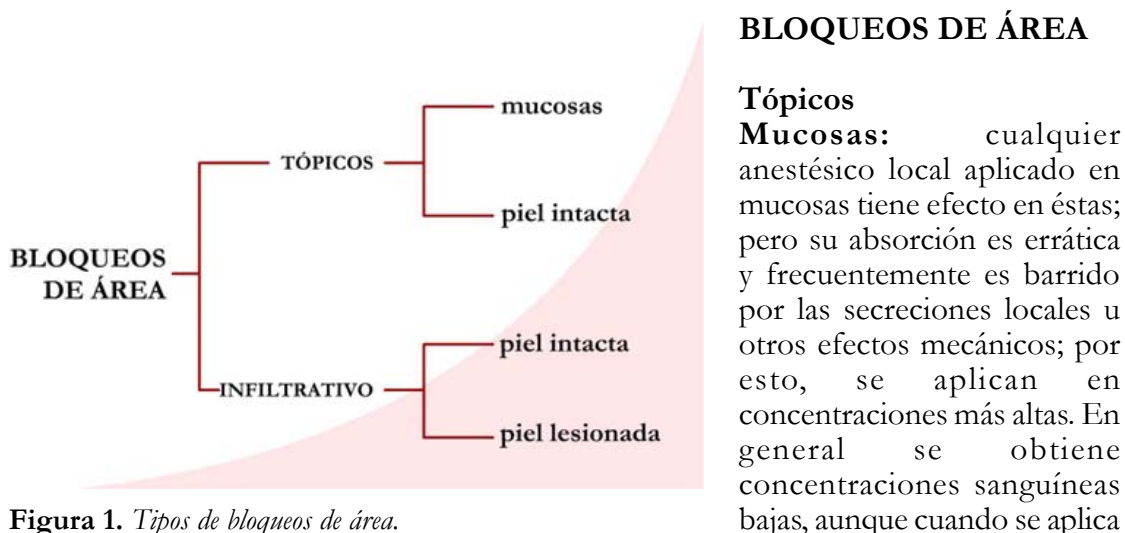


Figura 1. Tipos de bloqueos de área.

en la mucosa bronquiolar su absorción es alta y las concentraciones plasmáticas pueden adquirir niveles tóxicos.

Los anestésicos locales pueden ser instalados en la uretra, bien sea en solución acuosa o en forma de jalea. Las ventajas prácticas que tiene la jalea residen en que lubrica la uretra simultáneamente, facilitando el paso de instrumentos (cistoscopia, sonda vesical) hacia la vejiga, a la vez que permanece durante más tiempo en contacto con la mucosa permitiendo la difusión de una cantidad mayor de anestésico. En nuestro medio se consigue lidocaína en jalea al 2%. El agente anestésico se inyecta lentamente y a baja presión en la uretra con el tubo, al cuál se le adapta un cono. La porción penénea de la uretra se llena en primer lugar usando $\frac{1}{2}$ tubo, luego se le pide al paciente que haga un esfuerzo, imitando el comienzo de una micción, y se inyecta el resto de la jalea. Con esta maniobra, la instilación se hace mientras que el esfínter interno está relajado, lo que permite el paso de una parte del anestésico a la porción prostática y al cuello de la vejiga, partes que son más sensibles al paso del instrumento o sonda vesical. La anestesia de la mucosa se obtiene a los 4 o 5 minutos.

La Lidocaína *spray* al 4%, la dosis máxima es de 200 miligramos; cada dosis aplicada con el atomizador es equivalente a 10 mg.

Para las mucosas de boca y vagina, es preferible la anestesia infiltrativa.

Piel intacta: los anestésicos locales son absorbidos lentamente por piel y debe asegurarse que la concentración sea lo suficientemente alta para permitir su eficacia. Su efecto solo llega hasta el tejido celular subcutáneo y, por lo tanto, sólo debe usarse en procedimientos superficiales: resección de nevus, disminuir dolor a las inyecciones y canalización de venas en los niños y anestesia de área donante de injertos de piel.

Para obtener las concentraciones adecuadas debe aplicarse por un período de 60 a 90 minutos antes del procedimiento. Actualmente se utilizan cremas que contienen base de lidocaína al 80% mezcladas con prilocaína (anestésin y EMLA); éstas deben protegerse de la evaporación o de su eliminación con algún tipo de vendaje oclusivo

Infiltrativos

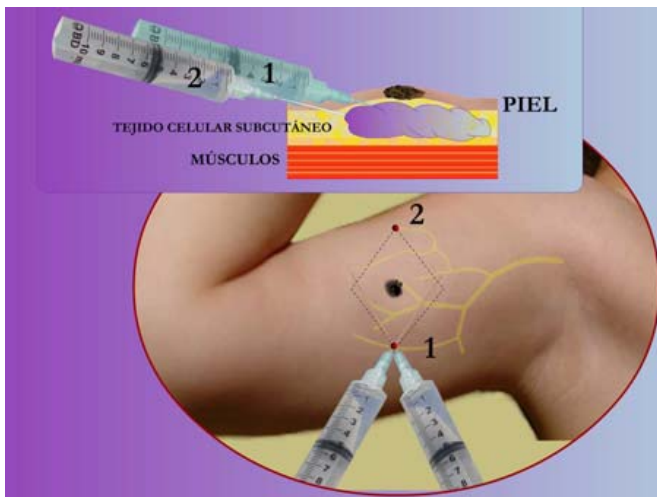


Figura 2. Bloqueo de área infiltrativa, piel intacta. En la parte inferior se señalan con puntos rojos los dos sitios de entrada de la aguja y se representa el eje más amplio cubriendo la dirección del nervio que cubre la zona a anestesiar. En la parte superior se ilustra el sitio anatómico donde se debe infiltrar el anestésico.

Piel intacta: para esta técnica se utiliza la infiltración conocida como “infiltración en rombo o diamante” alrededor de la lesión que quiere resecarse. La infiltración debe hacerse de manera que el eje más amplio del rombo “corte” el sentido de la innervación del área de trabajo. Es útil para masas o procedimientos que se encuentran entre las capas más superficiales de tejido muscular y la epidermis, como por ejemplo: lunares, lipomas, miasis y biopsias. La infiltración debe realizarse a una distancia adecuada del área a incidir para evitar que el anestésico interfiera

con los planos quirúrgicos o con la identificación de la patología. Es frecuente la utilización de vasoconstrictores con los anestésicos locales para disminuir el sangrado trans-operatorio; sin embargo, la hemostasia debe realizarse en forma exhaustiva porque al pasar el efecto del vasoconstrictor puede presentarse una vasodilatación refleja que puede dar lugar a hematomas en el post-operatorio inmediato. (Ver figura 2).

Piel lesionada: en el caso de heridas la infiltración debe hacerse comenzando en los extremos y continuando con cada uno de los bordes, inclusive hasta la dermis. En caso de compromiso de tejidos más profundos como músculos, estos deben infiltrarse de manera independiente y a medida que va llegándose a ellos bajo visión directa. La infiltración debe hacerse luego de una adecuada asepsia y antisepsia, a excepción de los niños, heridas en cavidad oral incluyendo lengua o, en aquellos casos en que por dolor no se obtiene la adecuada colaboración del paciente. En estos casos la asepsia y antisepsia se realiza posterior a la infiltración y, en forma exhaustiva se cubre el paciente con antibióticos y está atento a la presencia de infección.

La infiltración esta contraindicada cuando existe infección en o cerca de la lesión por riesgo de diseminarla; por otra parte, los anestésicos locales en un medio ácido pierden efectividad.

BLOQUEOS DE CABEZA Y CARA

Cuero cabelludo y pabellón auricular

El **cuero cabelludo** está inervado en la parte anterior por los nervios supraorbitarios y nervios supratrocleares, ramas del nervio oftálmico y rama superior del trigémino, que se hacen superficiales en el agujero supraorbitario y a 1 cm de la parte interna del reborde supraorbitario respectivamente.

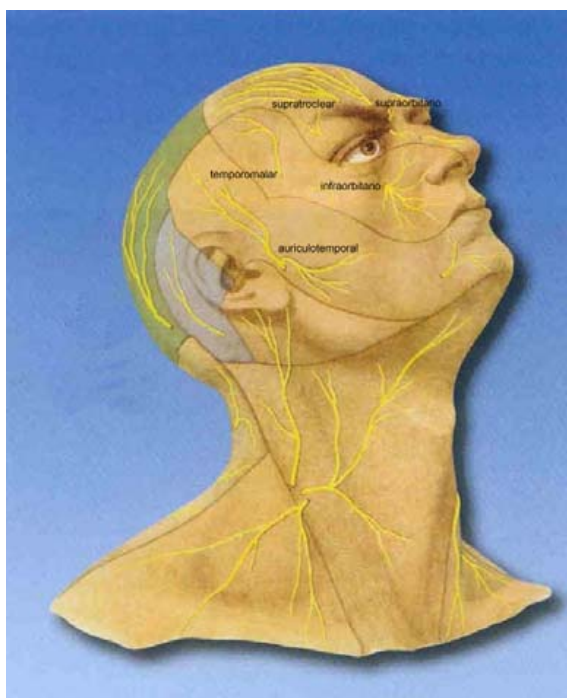


Figura 3. Inervación de la cara.

En la parte mediolateral por los nervios temporomalar y temporales profundos ramas del nervio maxilar, a su vez rama intermedia del trigémino. Éstos inervan las áreas comprendidas entre el arco zigomático y la región temporal anterior, se localizan en forma subcutánea en la mitad interna de la línea comprendida entre la ceja y el pabellón auricular cerca del helix. El nervio auriculotemporal, rama del nervio mandibular, rama inferior del trigémino puede localizarse inmediatamente adelante del helix e inerva el pabellón auricular y la región temporal posterior. En la parte posterior está inervado por nervio auricular mayor, rama del plexo cervical, que se localiza en la base y hacia la parte posterior del pabellón auricular; su influencia sensitiva se observa en la parte posterior del pabellón, lóbulo de la oreja y región

parietal inferior, nervios occipital mayor y menor, ramas del plexo cervical, y que se encuentran localizados en el tercio medio de una línea trazada desde el tubérculo occipital y la apófisis mastoides; estas inervan la región occipital hasta los parietales.

El **pabellón auricular** está inervado en la parte anterior y los dos tercios superiores por el nervio aurículo temporal y, en el lóbulo de la oreja y la parte posterior del pabellón por el nervio auricular mayor.

La mayoría de las lesiones del cuero cabelludo pueden realizarse con anestesia de tipo infiltrativo y a menudo con anestésicos locales que contengan vasoconstrictores. Cuando el área es extensa puede pensarse en realizar un bloqueo de los nervios que inervan la región comprendida desde las cejas (adelante), hasta el tubérculo occipital (por atrás), y por encima del 1/3 superior de los pabellones auriculares (a los lados). Este bloqueo se conoce como bloqueo en corona. (Ver **figura 4**). Para este bloqueo se debe utilizar jeringas de 10 a 20 centímetros de volumen y una aguja número 22 de dos pulgadas. Para procedimientos cortos se puede utilizar lidocaína al 1% y, para procedimientos de más larga duración bupivacaína al 0,5%. Para aquellos procedimientos en los cuales se requiere analgesia post-operatoria prolongada, la ropivacaína al 0,75% puede ser útil. La adición de vasoconstrictores disminuye la toxicidad y prolonga el efecto.

Técnica.

Bloqueo en corona: se coloca al paciente con los ojos abiertos, con la pupila en posición neutra, se traza una línea imaginaria que pasa por ésta hasta el reborde supraorbitario. En el punto de intersección se realiza una infiltración con 1 a 1,5cc de anestésico y sin retirar la aguja 25 se dirige ésta sobre el borde de la órbita hacia la parte interna hasta 0.5 cm de la nariz, donde se repite la infiltración con otro medio cc de volumen. Se lateraliza la cabeza del paciente y se infiltra el tercio medio de la línea entre la cola de la ceja y el helix utilizando 2 a 3 cc. Inmediatamente anterior al helix se realiza una nueva infiltración usando un volumen de 1 a 2 cc de anestésico. Por ultimo, se infiltra el tercio medio de línea entre el tubérculo occipital y la mastoides. Volumen 5 a 7 cc.



Figura 4. Puntos de inyección para el bloqueo en corona. Los puntos indican el sitio de entrada de la aguja y las flechas la dirección de esta

Pabellón auricular: infiltrar un pequeño volumen de anestésico SIN EPINEFRINA, en la base del pabellón y redireccionando la aguja hacia el helix y luego hacia el tercio posterior de la base de la oreja. (Ver **figura 5**). La aspiración mientras se infiltra, sobre todo en el cuero cabelludo, es mandatoria para evitar la inyección intra vascular de anestésico local. Por ser una zona de alta irrigación, la principal complicación es la inyección intra vascular de anestésico local o la formación de hematomas en las áreas infiltradas.

Parte anterior de la cara (frente, párpados, dorso nasal, labios y mentón): en la parte anterior de la cara, se realiza anestesia de tipo infiltrativo; sin embargo, podría ser necesario un área más extensa con unas pocas infiltraciones, las cuales se obtienen infiltrando las ramas terminales de los nervios derivados del trigémino. Para anestesiarse la **frente y párpados superiores** se deben bloquear los nervios supraorbitario y supratrocleares descritos anteriormente; para la **parte interna de párpados superiores y la parte superior del dorso nasal** se debe bloquear con el nervio infratroclear que se localiza en el ángulo formado por la orbita y la parte superior del dorso nasal, más o menos a 0.5 cm en su interior. Para anestesiarse los **pómulos, dorso nasal y labio superior** se debe bloquear el nervio infraorbitario, éste se hace superficial cuando emerge por el agujero infraorbitario, localizado a 1 cm del reborde infraorbitario, inerva la piel de los pómulos y los dos tercios inferiores del dorso nasal y labio superior. Para anestesiarse los **labios inferiores y el mentón** se debe bloquear el nervio mentoniano, rama terminal del nervio



Figura 5. Puntos de inserción y dirección de la aguja para el bloqueo del pabellón auricular.

mandibular, a su vez nervio inferior del trigémino; éste surge a la superficie por el agujero mentoniano, situado a 1 cm debajo del cánino de cada lado. Si trazamos una línea perpendicular que pase por la pupila, cuando el paciente tiene la mirada en neutro, y la prolongamos hacia arriba y hacia abajo, esta línea pasará por los agujeros supraorbitario, infraorbitario y mentoniano. Esta referencia es de mucha utilidad al momento de buscar la localización de cualquiera de estos nervios.

Para realizar los bloqueos de la parte anterior de la cara y la frente se aconseja utilizar agujas número 25 de 0,5 pulgadas de longitud y utilizar lidocaína al 1%, o bupivacaína al 0,5 % con o sin epinefrina excepto para nariz.

Para realizar los bloqueos supraorbitario, infraorbitario y mentoniano se coloca al paciente con la cara hacia delante y con mirada en punto neutro; se traza la línea imaginaria que pasa por la pupila, y se identifica el nervio que se va a bloquear, luego se infiltra subcutáneamente 0.5 a 1 cc de volumen de anestésico. El nervio supraorbitario se localiza en el borde supraorbitario, el supratroclear a medio centímetro del dorso nasal en el borde supraorbitario, el infratroclear a 0.5 cm en profundidad del ángulo formado por el reborde orbitario y dorso nasal, el infraorbitario a 1 cm debajo de reborde infraorbitario y el mentoniano a 1 cm debajo de arcada dental o 1 cm debajo del cánino. (Ver **figuras 6, 7, 8 y 9**).

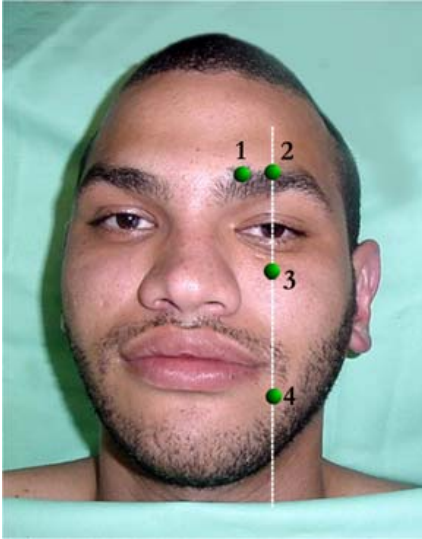


Figura 6. Referencias para los bloqueos supraorbitario (2), supratroclear (1), infraorbitario (3) y mentoniano (4).



Figura 7. Sitios de punción y bloqueo del nervio supraorbitario.



Figura 8. Sitio de punción y bloqueo del nervio supratroclear. **Figura 9.** Sitio de punción y bloqueo del nervio mentoniano.

Son escasas las complicaciones los bloqueos de estos nervios, por ser tan superficiales y con escasas estructuras vecinas de importancia. Sin embargo, dada por su fácil localización puede presentarse neuropraxia por daño directo del nervio o hematomas en el área de infiltración.

BLOQUEOS DE NERVIOS MEDIANO, CUBITAL Y RADIAL EN EL CODO

En la articulación del codo, los tres nervios periféricos de mayor importancia son el nervio radial, el mediano y el cubital. Entre éstos, el nervio cubital se caracteriza por tener la anatomía más predecible, pues se localiza dentro del surco cubital, que esta conformado por un canal óseo limitado hacia adentro por epicóndilo interno del húmero y hacia fuera por la apófisis del olécranon; este espacio se encuentra bien protegido por un tejido fibroso muy poco distensible, lo cual hace muy vulnerable el nervio al daño por presión o por trauma directo. En el tercio distal del brazo, a la altura de la fosa cubital del humero, el nervio mediano se localiza al lado interno de la arteria humeral, la cual pasa sobre el borde interno del tendón del músculo bíceps braquial. El nervio radial tiene un curso más variable; luego de cruzar por detrás del tercio medio del humero, se hace anterior, pasa por encima del cóndilo humeral externo y se localiza entre los músculo braquial y el braquioradial, a nivel del extremo distal y externo del brazo. (Ver **figura 10**).

Los bloqueos de estos tres nervios en el codo están indicados en procedimientos en el tercio distal del antebrazo, en la articulación de la muñeca, en la mano, y para analgesia post-operatoria. No se deben usar cuando el paciente los rechaza, o hay una lesión del plexo braquial, parálisis, parestia o hemiplejía contralateral; también cuando hay lesiones óseas o articulares que impidan la localización de los sitios de punción. Se debe tener precaución en colocarlos cuando son procedimientos bilaterales, en pacientes con trastornos mentales o psiquiátricos, en alteraciones de la coagulación, en alteraciones de la anatomía del codo, alteraciones de la piel del codo y en neuropatía periférica.

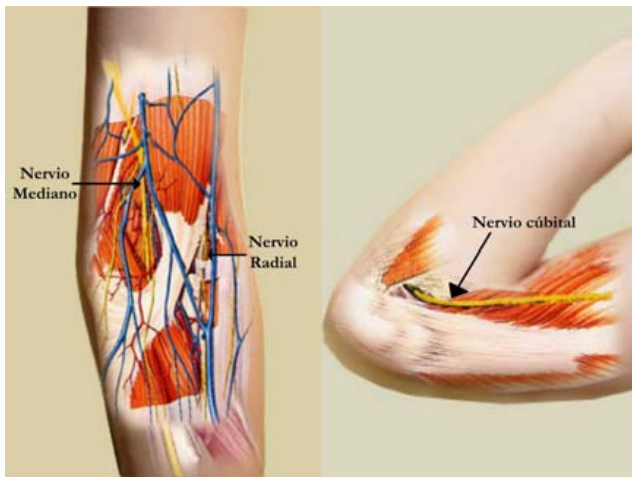
Las posibles complicaciones en punciones realizadas en el codo son: punción de la arteria humeral, lesiones nerviosas periféricas por desmielinización que se manifiestan por parestesias o disestesias que duran meses, inyección intraneural que produce necrosis isquémica del tejido nervioso e inyección intravascular inadvertida: la inyección directa del anestésico en la sangre ocasiona el incremento súbito en los niveles plasmáticos del anestésico local y los síntomas son evidentes entre 30 segundos a 3 minutos luego de inyección. A las dosis utilizadas pocas veces se les ve esta complicación.

Los bloqueos de nervios periféricos realizados a nivel del codo son una gran alternativa para procedimientos del antebrazo, la muñeca y la mano. En general, estas técnicas no habían sido muy recomendadas, y su uso no era muy popular por el temor a las complicaciones neurológicas relacionadas con la anestesia regional; dado que en este sitio los nervios se encuentran rodeados por estructuras ligamentarias y óseas que favorecerían las lesiones, y porque además, la mayoría de los procedimientos quirúrgicos de la mano requieren torniquete, lo cual hace necesario utilizar una sedación profunda. No obstante, como consecuencia de los progresos en las técnicas de sedación y del auge de la cirugía ambulatoria, recientemente se ha registrado un incremento en el uso de estas técnicas, como parte del cuidado anestésico monitorizado (MAC); puesto que la recuperación y la aceptación de los pacientes es mejor que con técnicas puras de anestesia regional del plexo braquial o de anestesia general inhalada. Por otra parte, en cirugías cortas de muñeca y de la mano, se está usando la combinación de técnicas proximales (axilar), para asegurar la tolerancia del torniquete y la inmovilidad intraoperatoria, utilizando un anestésico de corta duración, con los bloqueos distales de nervios periféricos, aplicando anestésicos de larga duración para asegurar una analgesia prolongada, pero sin un bloqueo motor completo y prolongado de toda la extremidad, que resulta molesto para la mayoría de los pacientes.

El **bloqueo del nervio cubital** se realiza con el antebrazo flexionado sobre el brazo, palpando el surco cubital; el punto de punción se localiza entre 1 y 2 cm proximal a la línea trazada entre el olécranon y el epicóndilo interno; la punción se realiza paralela al sitio de punción, con una inclinación de 30 grados; la aguja se avanza hasta sentir el paso del tejido fibroso que recubre el surco cubital sin buscar parestesia; sin embargo, si ésta se encuentra, se recomienda retirar la aguja un milímetro, para evitar una inyección intraneural. Luego se prueba la resistencia a la inyección, y si ésta es baja, se inyecta la dosis del anestésico local. Los pasos para el bloqueo se listan en la **tabla 3**. Se debe utilizar de 3 a 5 ml ropivacaína al 0,75 % o de levobupivacaína al 0,75%. Para reducir el tiempo de latencia se debe utilizar una solución 1:1 de lidocaína al 2 % sin epinefrina y ropivacaína al 1 %. (Ver **figura 12**).

Tabla 3. Pasos para realizar el bloqueo del nervio cubital en el codo.

PASOS PARA EL BLOQUEO CUBITAL EN EL CODO.
1. Preparación del equipo: seleccione la aguja y los medicamentos para sedación y para el bloqueo.
2. Si el bloqueo se realiza con estimulador de nervio periférico prográmelo con una salida de 1 miliamperio, frecuencia de 1 Hertz y ubique el electrodo en el tórax lo más cerca posible del sitio de punción.
3. Posición del paciente: decúbito supino, antebrazo en flexión completa sobre el brazo.
4. Identificación de las referencias anatómicas.
5. Identificación del sitio de punción.
6. Punción.
7. Identificación del paso del tejido fibroso (con aguja) y del movimiento de flexión en los dedos 4 y 5 (con estimulador), o de parestesia en la cara palmar de los mismos dedos; después de estos hallazgos, se retira la aguja un milímetro.
8. Inyección del volumen total de anestésico.
9. Presión sobre el sitio de punción.
10. Esperar 5 minutos.

**Figura 10.** Localización de los nervios mediano, radial y cubital en el codo.

El **bloqueo del nervio radial** en el codo se realiza con el antebrazo en extensión completa, sobre la cara anterior se traza una línea entre los epicóndilos del húmero interno y externo; se identifica el borde externo del tendón del bíceps y el surco formado entre el cuerpo de éste y el músculo braquiorradial. El sitio de punción se localiza entre 1 a 2 cm por fuera del tendón del bíceps, sobre la línea intercondilar, muy cerca del surco entre los músculos. La punción se realiza perpendicular al sitio de punción; la aguja se avanza con dirección ligeramente cefálica y medial, hasta encontrar parestesia o hacer

contacto con el cóndilo; si no se obtiene parestesia, luego de contactar el hueso, se retira la aguja entre 3 y 5 mm y se inyecta el volumen del anestésico en este sitio, luego de aspirar para descartar una inyección intravascular y de probar la resistencia a la inyección. Se debe utilizar de 3 a 5 ml de ropivacaína al 0,75 % o de levobupicaína al 0,75%. Para reducir el tiempo de latencia se debe utilizar una solución 1:1 de lidocaína al 2 % sin epinefrina y ropivacaína al 1 %. (Ver **tabla 4**).

Tabla 4. Pasos para realizar el bloqueo en el codo.

PASOS PARA EL BLOQUEO RADIAL EN EL CODO.
1. Preparación del equipo: Seleccione la aguja y los medicamentos para sedación y para el bloqueo.
2. Si el bloqueo se realiza con estimulador de nervio periférico prográmelo con una salida de 1 miliamperio, frecuencia de 1 Hertz y ubique el electrodo en el tórax lo más cerca posible del sitio de punción.
3. Posición del paciente: Decúbito supino, brazo en extensión.
4. Identificación de las referencias anatómicas.
5. Identificación del sitio de punción.
6. Punción.
7. Identificación de parestesia en cara externa del pulgar (sin estimulador) o de movimientos del pulgar y extensión de los dedos (con estimulador).
8. Inyección de 3 a 5 ml de volumen total de anestésico.
9. Presión sobre el sitio de punción
10. Esperar 5 minutos.

El bloqueo del nervio mediano se realiza con el antebrazo en extensión completa, sobre la cara anterior se traza una línea entre los epicóndilos del húmero, interno y externo; se palpa la arteria humeral. El sitio de punción se localiza a la altura la línea intercondilar, por dentro del lugar donde se palpa la arteria humeral. La punción se realiza perpendicular a la piel; la aguja se introduce hasta sentir el paso de la fascia superficial del brazo, que se identifica por un “plop”, y se avanza 1 a 2 cm, hasta encontrar parestesia; en caso de no encontrarla, se inyecta el volumen de anestésico en este sitio, luego de aspirar para descartar una inyección intravascular y de probar la resistencia a la inyección. (Ver **figura 11** y **tabla 5**).

Tabla 5. Pasos para realizar el bloqueo del nervio mediano en el codo.

PASOS PARA EL BLOQUEO MEDIANO EN EL CODO.
1. Preparación del equipo: seleccione la aguja y los medicamentos para sedación y para el bloqueo.
2. Si el bloqueo se realiza con estimulador de nervio periférico prográmelo con una salida de 1 miliamperio, frecuencia de 1 Hertz y ubique el electrodo en el tórax lo más cerca posible del sitio de punción.
3. Posición del paciente: decúbito supino, brazo en extensión.
4. Identificación de las referencias anatómicas.
5. Identificación del sitio de punción.
6. Punción.
7. Identificación de parestesia en la cara palmar de la mano (sin estimulador) o del movimiento de flexión de los dedos (con estimulador).
8. Inyección del volumen total de anestésico.
9. Presión sobre el sitio de punción
10. Esperar 5 minutos.



Figura 11. Sitio de punción del nervio mediano y radial en el codo.

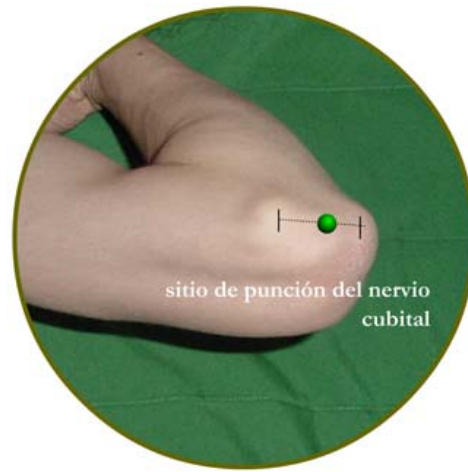


Figura 12. Sitio de punción del nervio cubital en el codo.

BLOQUEOS DE LOS NERVIOS MEDIANO, CUBITAL Y RADIAL EN LA MUÑECA

El nervio cubital se localiza en el surco formado por el borde externo del tendón del músculo flexor carpocubital y el borde interno de la arteria cubital. El nervio mediano tiene su localización entre los tendones de los músculos palmar mayor y flexor carporadial, siguiendo el eje longitudinal del radio. La rama superficial del nervio radial en su porción proximal recorre la cara anterior del antebrazo en un plano profundo, ubicada hacia el lado medial del músculo braquioradial; luego, pasa al borde externo del brazo y se vuelve subaponeurótico; justo por encima de la apófisis estiloides del radio, la rama superficial del nervio radial perfora la aponeurosis, se vuelve subcutánea y continúa su recorrido al lado de la vena cefálica; a la altura de la tabaquera anatómica, se divide en tres ramas (externa, medial e interna) que van a inervar la piel de la región dorsal del pulgar, el dedo índice y la mitad lateral del dedo medio. De tal forma que una infiltración de campo a lo largo de la cara radial de la muñeca, a la altura de la tabaquera anatómica bloquea las ramas sensitivas terminales del nervio radial.

Los bloqueos de los nervios periféricos a nivel de la muñeca se realizan con el antebrazo en posición supina y el brazo extendido a nivel del hombro, sobre una superficie fija. La muñeca se flexiona sobre un pequeño soporte y la localización del anestesiólogo debe ser a lo largo del eje de la superficie donde descansa el brazo del paciente. Para bloquear cada nervio se debe utilizar entre 3 a 5 ml de ropivacaína al 0,5 % y, si se quiere reducir el tiempo de latencia se debe utilizar de 2 a 3 ml de lidocaína al 1 % y, ropivacaína al 0,5%.

Los bloqueos de los nervios en la muñeca se utilizan para procedimientos en la muñeca, en la mano y para analgesia post-operatoria. No se deben utilizar si el paciente los rechaza, o en casos de lesión del plexo braquial, parálisis, paresia o hemiplejía contralateral, lesiones óseas o articulares que impidan la localización de los sitios de punción y se debe tener precaución cuando colocan bloqueos bilaterales o en pacientes con: trastornos mentales o psiquiátricos, alteraciones de la coagulación, alteraciones en la anatomía de la muñeca o la mano y alteraciones en la piel donde se realiza la punción o con neuropatía periférica. Los bloqueos en la muñeca pueden presentar las siguientes

complicaciones: hematoma por punción de la arteria cubital, lesiones nerviosas periféricas por desmielinización que se manifiestan como parestesias o disestesias que duran meses, inyección intraneural que causa necrosis isquémica del tejido nervioso o inyección intravascular inadvertida; ésta última ocasiona un incremento súbito en los niveles plasmáticos del anestésico local y los síntomas son evidentes entre 30 segundos a 3 minutos luego de la inyección. La severidad y duración de los síntomas dependen del fármaco aplicado; así, la lidocaína presenta síntomas por menos tiempo y son de menor gravedad, por el contrario, la bupivacaína presenta síntomas más graves y prolongados en el tiempo; en cambio, la ropivacaína presenta un espectro clínico intermedio entre estas dos drogas.

En el **bloqueo del nervio cubital** el paciente debe estar en decúbito supino, con el antebrazo en supinación, el brazo en extensión completa a nivel del hombro, la muñeca flexionada sobre un pequeño soporte y la extremidad apoyada sobre una superficie firme. Se identifica la apófisis estiloides del cúbito donde es fácil palpar el tendón del músculo carpocubital y el pulso de la arteria cubital; en este sitio se introduce una aguja de pequeño calibre y bisel corto entre el tendón del músculo carpocubital y la arteria cubital. La punción se realiza perpendicular a la piel y fácilmente se puede identificar la aparición de parestesia. Aquí, se inyectan de 3 a 5 cm de solución anestésica. Si no se obtienen parestesias se puede inyectar en abanico sobre estas dos estructuras y; al finalizar el bloqueo, siempre se debe hacer presión sobre el sitio de punción y esperar 5 minutos antes de iniciar el procedimiento quirúrgico.

En el **bloqueo del nervio mediano** el paciente debe estar en decúbito supino, con el antebrazo en supinación, el brazo extendido, la muñeca flexionada sobre un pequeño soporte y la extremidad apoyada sobre una superficie firme. Se traza una línea entre la apófisis del cúbito y la prominencia distal del radio donde se identifican los tendones del músculo palmar mayor, y del músculo carporadial. Debe recordarse que aproximadamente el 15% de la población solo tiene uno de los palmares. Se puede facilitar la palpación de éstos tendones con la flexión de la muñeca con la mano cerrada. Luego se introduce una aguja de pequeño calibre y bisel corto entre los tendones de los músculos carporadial y palmar mayor. El nervio mediano se encuentra en un plano más profundo que los tendones de referencia y se introduce la aguja perpendicular al sitio de punción hasta obtener parestesias y en caso de no obtenerlas, se realiza una inyección en abanico entre los tendones. Posteriormente se aplican de 3 a 5 cm de la solución anestésica y al final se debe realizar presión sobre el sitio de punción y esperar 5 minutos antes de iniciar el procedimiento quirúrgico. **Figura 13.**

En el **bloqueo del nervio radial** el paciente debe estar en decúbito supino, con el antebrazo en supinación, el brazo extendido, la muñeca flexionada y la extremidad apoyada sobre una superficie firme. Debido a que el nervio se encuentra dividido en varias ramas, se debe localizar primero la tabaquera anatómica y sobre la cara dorsal del radio se realiza la infiltración del campo a lo largo del tendón del músculo extensor largo del pulgar, aquí se inyectan de 3 a 5 ml de la solución anestésica y al final se debe hacer presión sobre el sitio de punción, igual que con los anteriores bloqueos. (Ver **figura 14**).

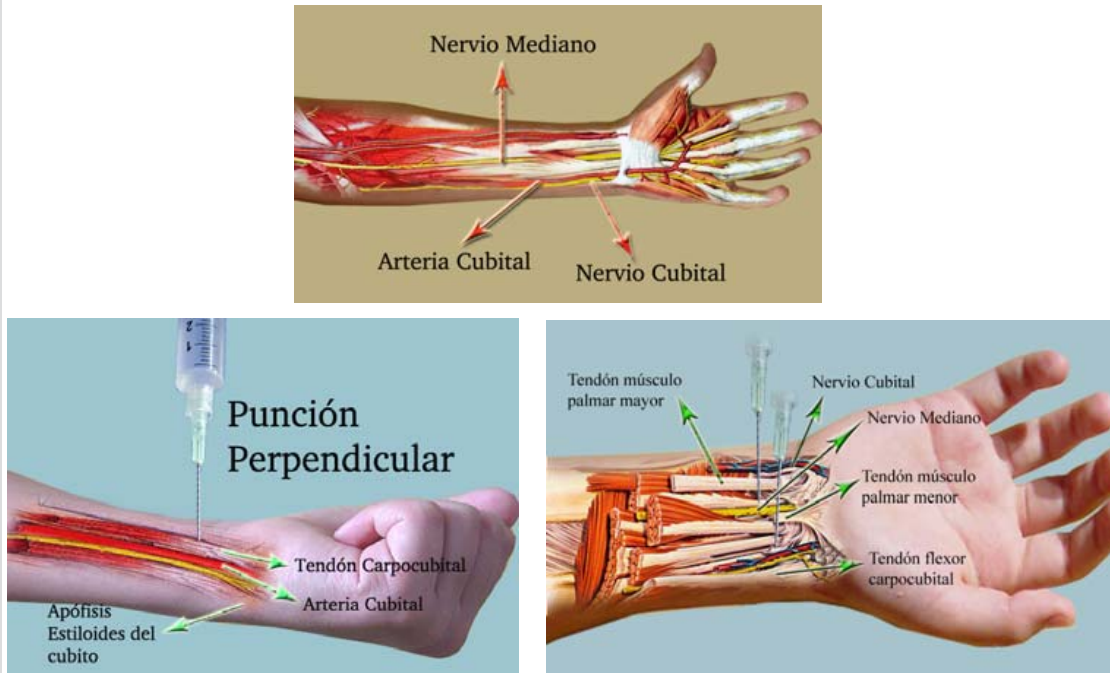


Figura 13. Referencias anatómicas y bloqueo del nervio cubital y nervio mediano.



Figura 14. Bloqueo del nervio radial sobre la muñeca

BLOQUEOS INTERDIGITALES

Los nervios interdigitales se derivan de los nervios mediano y cubital.

Los nervios que se encuentran cerca de la cabeza proximal de los metacarpianos se dividen en nervios digitales dorsales y nervios digitales ventrales. Estos se localizan a cada lado de los metacarpianos (uno ventral y uno dorsal) y realizan un recorrido sobre los bordes de las falanges proximales junto a las arterias y venas correspondientes hasta la falange distal de cada dedo. Para realizar el bloqueo se deben utilizar agujas de bisel corto de 1 a 2 cm de largo, calibre pequeño 25, 26 ó 27, y se debe aplicar máximo 4 ml de anestésico local por cada dedo y sin vasoconstrictor. Existen varias técnicas de bloqueo, aquí se describirán las más sencillas y con la mano del paciente en pronación, ya que la punción por el dorso de la mano es más fácil de realizar.

Primera técnica: a 2 cm del pliegue interdigital y en dirección proximal, se localiza el surco ínter - metacarpiano a cada lado del dedo donde se realiza la punción, con la aguja en ángulo de 60° proximal, y cuando se llega a la mitad de los metacarpianos se infiltra con 2 ml del anestésico. El procedimiento se realiza a cada lado de la cabeza del metacarpiano desarrollando anestesia en la mitad de los dedos vecinos. Este procedimiento puede ser útil cuando se requiere anestesia en más de un dedo a la vez.

Segunda técnica: se localiza la cabeza distal del metacarpiano, y a lado y lado se realiza una infiltración con 1 a 2 ml de anestésico local. Este volumen permite que por diseminación se obtenga el bloqueo tanto ventral como dorsal con una sola inyección.

Cuando el bloqueo se realiza perpendicular al borde lateral de la falange proximal, infiltrando ambas ramas del nervio digital (dorsal y palmar) se produce mucho dolor en los sitios de punción cuando desaparece el efecto anestésico; por esto, se aconseja realizar preferiblemente, las dos técnicas descritas anteriormente. Al final siempre se debe presionar el sitio de punción y esperar 5 minutos antes de realizar cualquier otro procedimiento. (ver **Figura 15**).



Figura 15. Bloqueo de los nervios digitales.

BLOQUEO DE LOS NERVIOS INTERCOSTALES

Los nervios intercostales tienen un área de inervación que abarca casi la totalidad del tronco del ser humano (paredes del tórax, glándulas mamarias y abdomen).

El bloqueo intercostal se usa para proporcionar analgesia en el caso de fracturas costales, procedimientos quirúrgicos del tórax o del abdomen o, como técnica anestésica cuando se bloquean varios nervios a la vez.

Anatomía

Luego de salir del agujero vertebral, los nervios espinales se dividen en ramos dorsales, que inervan los músculos del dorso y la piel de la espalda, y en ramos ventrales de T1 a T11, que se convierten en nervios intercostales y se localizan debajo y por dentro del reborde costal inferior y entre los músculos intercostales y subcostales. Cada nervio intercostal a nivel de la línea axilar media, da un ramo lateral que inerva la pared lateral del tórax, y un ramo anterior que inerva la pared anterior de ésta. En la parte anterior y central, los nervios intercostales de cada lado se entrecruzan brindando una inervación bilateral; es por esto que para lograr anestesia de esta región se deben bloquear los nervios que provienen del lado opuesto; además, para lograr un efectivo bloqueo del espacio intercostal escogido, se deben bloquear también el nervio intercostal del espacio superior y el nervio intercostal del espacio inferior, debido al entrecruzamiento que presentan entre ellos.

Tabla 6. Inervación de los nervios del tórax.

NERVIO	ZONA DE INERVACIÓN
T4	Tetillas.
T7	Borde inferior de la escápula y apéndice xifoides.
T10	Ombbligo.
T3 a T7	Para cirugía de tórax y mama.
T7 a T10	Para cirugía abdominal alta.
T10 a T12	Para cirugía abdominal baja

El nervio T12 no es considerado nervio intercostal sino nervio subcostal; éste inerva la parte inferior del abdomen y provee fibras a los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico. Las metámeras de distribución de cada uno de los nervios intercostales se deben conocer detalladamente para obtener el bloqueo deseado, afortunadamente existen algunos puntos de referencia que facilitan su identificación. (Ver **tabla 6**).

Técnicas de bloqueo anestésico para procedimientos en el tórax

Equipo para realizar el bloqueo:

1. Equipo de asepsia y antisepsia.
2. Aguja número 22 de 3 a 4 cm de longitud.
3. Jeringa de 10 ml.
4. 3 a 5 ml de anestésico local de corta o larga duración con o sin vasoconstrictores por cada nervio.

Bloqueo en el ángulo costal: es un bloqueo del nervio intercostal antes de su división en las ramas cutánea lateral y anterior.

Se coloca el paciente en decúbito lateral, o en decúbito prono si el bloqueo es bilateral, se localiza la apófisis espinosa de la vértebra de la costilla correspondiente y en un punto situado a 10 cm paralelo a ésta, se infiltra la piel con anestésico local sobre la costilla y se dirige la aguja perpendicular hasta chocar contra el hueso, aquí, se avanza la aguja sobre la parte inferior de la costilla hasta perder contacto con ésta y de inmediato se profundiza unos 3 mm luego se redirige en sentido cefálico y se avanza otros 2 a 3mm; en este sitio se debe realizar una aspiración para descartar la punción accidental de un vaso sanguíneo o del pulmón; si esta prueba es negativa, se inyecta el volumen del anestésico.

Bloqueo en la línea medio axilar: se realiza justo en el momento en que se divide el nervio intercostal. La técnica es la misma que la anterior, pero el paciente se coloca en decúbito supino con la mano debajo de la cabeza, se identifica la línea medio axilar y el espacio costal que se desea bloquear, en este lugar se realiza la punción, sobre el borde inferior de la costilla. (Ver **figura 16**).

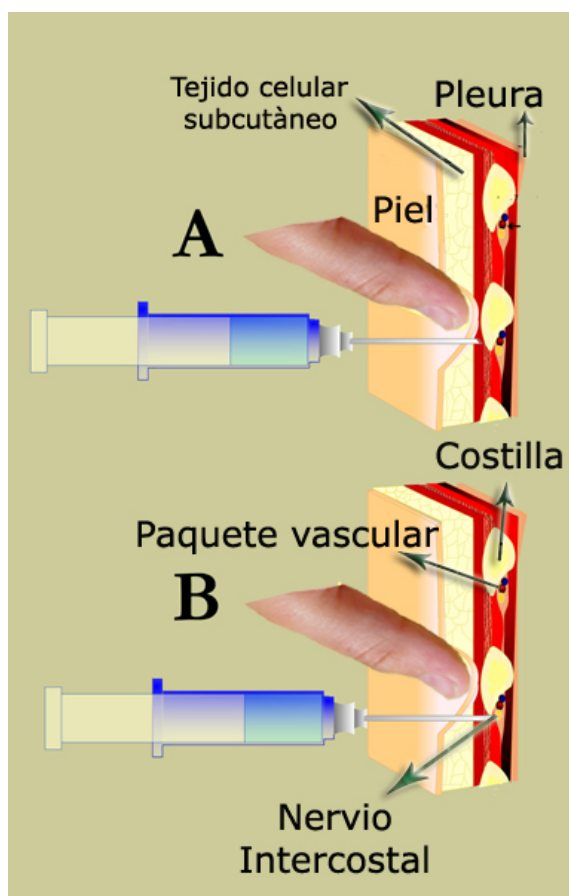


Figura 9. Técnica del bloqueo intercostal.

Técnicas de bloqueo anestésico para procedimientos en el abdomen

Bloqueo en forma de U: consiste en una infiltración subcutánea del área quirúrgica y se utiliza en procedimientos sobre la parte superior del abdomen. Para realizar este bloqueo se localiza el apéndice xifoides en donde se infiltra la piel siguiendo el borde subcostal hasta llegar a la línea axilar anterior, aquí, la aguja se dirige hacia la espina iliaca antero superior y se inyecta otra parte de anestésico local. Si el procedimiento es en la línea media, se debe realizar bilateralmente (herniorrafia umbilical, supraumbilical o epigástrica) y si es en la pared lateral, se infiltra desde el apéndice xifoides hasta el ombligo sobre la línea media (ileostomía, hernias de pared y colecistectomía).

El punto de referencia en la parte inferior del abdomen es el ombligo, en este sitio, la aguja se dirige hacia la espina iliaca antero superior, cuando el procedimiento es en la región medial; o hacia el pubis si el procedimiento es en la región lateral. Con esta infiltración se bloquean las ramas de T12 que inervan la porción inferior del Hipogastrio.

Para éste tipo de bloqueos se utilizan agujas de mayor calibre 20 ó 22 y de mayor longitud, 6 a 8 cm.

Estos bloqueos no son adecuados para procedimientos intra-torácicos o intra-abdominales, cuando se utilizan como técnica única de analgesia; pues su efecto sólo se observa en la pared; sin embargo, son un buen complemento de la anestesia general.

Complicaciones de los bloqueos intercostales

El neumotórax es la complicación más seria cuando se realizan este tipo de bloqueos, no obstante, la mayoría de los casos se resuelven con tratamiento médico y la observación clínica, y pocas veces se requiere colocar un tubo al tórax.

Otras complicaciones relacionadas comprenden la inyección intravascular al puncionar las arterias o venas intercostales y la aparición de toxicidad sistémica por el agente anestésico.

BLOQUEO DEL PENE

El bloqueo del nervio dorsal del pene se utiliza para brindar analgesia y anestesia en procedimientos realizados en la parte distal del pene, es relativamente fácil de realizar y son raras las complicaciones asociadas a este tipo de bloqueo. En niños, se usa simultáneamente como técnica anestésica y analgesia post-operatoria y en adultos puede utilizarse como técnica anestésica asociada con algún grado de sedación.

Anatomía

Los nervios dorsales del pene son ramas del nervio pudendo, salen por debajo del pubis, en un área triangular; la cual está limitada así: en su parte superior, por la fascia de Buck; en su parte posterior, por el pubis; y en la parte inferior, por la región inguinal. Entran al pene por debajo del ligamento suspensorio y en la fascia de Bucks se adosan al cuerpo cavernoso de cada lado, en donde se dividen en múltiples ramas que dan innervación hasta el glande. El frenillo, la parte ventral del prepucio y el glande reciben inervación por los nervios ventrales del pene, que también son ramas del nervio pudendo y se localizan a cada lado de la uretra. La base del pene y el escroto son inervadas por los nervios ilioinguinal y genitofemoral.

El bloqueo del nervio dorsal del pene se logra al inyectar el anestésico dentro de la fascia de Buck en la base del pene. El equipo necesario se describe en la **tabla 7**.

Tabla 7. Equipo

EQUIPO PARA BLOQUEO DEL PENE
1. Equipo de asepsia y antisepsia.
2. Jeringa de 3 ml.
3. Aguja calibre 24 ó 25, 1 a 2 cm de longitud
4. Anestésico local de 3 a 4 ml adulto y 2 ml en niños.
SIN VASOCONSTRUCTOR

Técnica suprapúbica: a un centímetro por encima del reborde superior del pubis, sobre la línea media, se introduce la aguja en un ángulo de 30° con dirección caudal y lateral, hasta lograr 1 a 2 cm de profundidad y 1 cm lateral a la línea media, en este sitio se aspira y se inyectan entre 2 a 2,5ml de la solución. Luego se retira la aguja hasta el tejido celular subcutáneo y se repite el mismo

procedimiento pero hacia el lado opuesto. En los niños el volumen se reduce a 1 ml y no debe sobrepasar los 5 ml de volumen total.

En la base del pene se realiza la infiltración de las ramas ventrales identificando la uretra para no lesionarla. El sitio de punción corresponde a la posición 10 y la posición 2 del reloj sobre la base del pene; aquí, se inyecta a cada lado de 0,5 a 1 mL de la solución anestésica.

Complicaciones del bloqueo del pene

Aunque son poco, frecuentes pueden presentarse algunos casos de hematomas secundarios a la punción y, más raro, un síndrome compartimental cuando el volumen inyectado excede los 5ml.

BLOQUEOS PUDENDO Y PARACERVICAL

Se utilizan principalmente en ginec obstetricia para proveer analgesia en la primera etapa del parto (bloqueo paracervical) o en la atención del parto con fórceps (bloqueo

puddendo). Estos bloqueos también se utilizan para procedimientos como legrados, dilataciones cervicales, procedimientos en periné o en la parte posterior de la vagina. Si se acompañan de un bloqueo genitofemoral o ilioinguinal proporcionan anestesia a la región de la vulva.

Anatomía

El nervio pudendo se origina del plexo sacro, de las raíces S2, S3 y S4. Inerva el periné, el introito y la parte inferior de la vagina y la vulva. Por el contrario, los nervios paracervicales, se originan del plexo lumbar, de las raíces L2, L3 y L4 que van a inervar los dos tercios inferiores del útero, el cervix y la parte profunda y paracervical de la vagina. Estos nervios penetran al útero a través de la cervix.

Tabla 8. Equipo

EQUIPO PARA BLOQUEO PARACERVICAL
1. Equipo de asepsia y antisepsia.
2. Pinzas largas tipo phoester.
3. Espéculo vaginal.
4. Jeringa de 10 ml.
5. Aguja calibre 22, longitud 12 a 14 cm, con “camisa” 1 cm mas corta para limitar su entrada.
6. 20 ml de anestésico local con vasoconstrictor. Monitoreo de la madre y el feto antes y después del procedimiento.

Técnica

El equipo necesario para realizar éste bloqueo se describe en la tabla 8.

Bloqueo del nervio pudendo

Técnica transvaginal: con la paciente en posición de litotomía, se palpa una espina isquiática, con los dedos índice y medio, la aguja se introduce en la hendidura formada por estos dos dedos, hasta chocar contra la espina. Allí, se redirige 1 cm caudal y posterior hasta

atravesar el ligamento sacro espinoso. En este sitio se aspira para descartar una punción intravascular y después se inyectan 10 ml de lidocaína al 1% o bupivacaína al 0,25% con vasoconstrictor. El procedimiento se repite al otro lado.

Técnica transperineal: la posición de la paciente y de los dedos del médico que realiza el bloqueo se colocan en la misma posición que la técnica anterior. La aguja se introduce en el periné, 2 ó 3 cm posterior y medial a la espina y se dirige posterior a ella aproximadamente 0,5 o 1cm. Esta técnica se usa cuando la cabeza del feto ha descendido al periné.

Bloqueo paracervical

La paciente se coloca en posición de litotomía y se introduce un espéculo para una adecuada visualización del cervix. La punción se realiza en la posición 8 a 9 y 3 a 4 de las horas del reloj, a una profundidad no mayor de 0,5 a 0,7 cm. Luego de una aspiración negativa, se inyectan de 5 a 10 ml de anestésico local a cada lado.

Complicaciones de los bloqueos pudendo y paracervical

En vista de que estas zonas son altamente vascularizadas, existe un riesgo potencial de toxicidad sistémica cuando se inyecta el anestésico. Por otro lado, puede presentarse

complicaciones de acuerdo a la técnica como la perforación del recto o estructuras vecinas; por esta razón es importante no sobrepasar la profundidad recomendada. La absorción de los anestésicos locales asociada al bloqueo paracervical puede ocasionar arritmias fetales, bradicardia y aún muerte fetal por depresión secundario a una inyección intravascular o a efectos vasoconstrictores de los anestésicos sobre las arterias uterinas y sobre el tono del útero.

BLOQUEOS DE MIEMBRO INFERIOR

Los bloqueos en miembro inferior se usan principalmente como técnica anestésica o para analgesia post-operatoria; exigen conocer con detalle la anatomía del pie y para realizar este bloqueo se necesita la colaboración del paciente.

Bloqueo del pie

Este bloqueo se utiliza en las cirugías de la parte distal del pie y tiene la ventaja de no producir bloqueo muscular, por lo tanto, la marcha del paciente no se altera. La aplicación de este bloqueo es muy dolorosa debido a que se infiltran puntos en áreas poco distensibles, ocasionando dolor y molestia durante la inyección. Por esta razón, se recomienda complementar la técnica del bloqueo con algún grado de sedación, con el fin de aumentar la tolerancia del paciente al procedimiento.

En las cirugías en las cuales se utiliza torniquete, se debe definir, antes de realizar el bloqueo, la localización de éste; ya que generalmente el bloqueo de la parte distal del pie, no alcanza un nivel anestésico suficiente para abolir la sensación de presión que ejerce el torniquete; en estos casos, se recomienda utilizar otra técnica anestésica y reservar el bloqueo como analgesia post-operatoria.

Anatomía

El pie está inervado por cinco nervios diferentes, dos de éstos, el peroneal profundo y el tibial, inervan las estructuras profundas (huesos y articulaciones). Los otros tres se limitan a inervar la piel y el tejido celular subcutáneo y corresponden a: nervio safeno (rama del nervio femoral), nervio sural (rama del tibial) y nervio peroneal superficial.

El nervio safeno es la única rama del nervio femoral, recorre la pierna en localización medial al maléolo interno e inerva la piel de la parte media del tobillo y el pie.

El nervio tibial posterior pasa por la parte de atrás del maléolo interno y por dentro de la arteria tibial e inerva las estructuras profundas de la parte interna del pie, la piel del área calcánea y la planta del pie; con excepción de la parte proximal del primer espacio interdigital.

El nervio sural y el nervio tibial posterior son las ramas terminales del nervio tibial; este primero, inerva la piel de la parte media del borde externo del pie.

El nervio peroneal superficial se localiza entre la parte anterior del maléolo externo y el tendón del músculo peroneo anterior, sobre el tejido celular subcutáneo donde se encuentra ramificado e inerva toda la región del antepié

El nervio peroneal profundo desciende por la parte anterior del pie, medial a la arteria dorsal de pie, por debajo del retináculo extensor. Inerva las estructuras profundas externas del pie y la porción interdigital entre el primero y segundo dedo.

Tabla 9. Equipo

EQUIPO PARA BLOQUEO DEL PIÉ
1. Equipo de asepsia antisepsia.
2. Jeringa de 20 ml.
3. Aguja calibre 22 y 6 cm de longitud.
4. Sedación.
5. 20 ml de anestésico local.
SIN VASOCONSTRICTOR.

Técnica

El equipo necesario para realizar el bloqueo del pie se describe en la **tabla 9**.

Bloqueo de los nervios safeno, perineal profundo y perineal superficial.

Se coloca al paciente en decúbito supino. Se localiza la arteria tibial (dorsal del pie) a nivel de la articulación tibioastragalina y se introduce la aguja perpendicular a la

piel y lateral a este punto. Aquí, se infiltra con 4 a 5 ml de anestésico y luego, se retira la aguja hasta la piel donde se avanza por el tejido celular subcutáneo en dirección al maléolo externo y luego al maléolo interno. En cada sitio se inyectan otros 3 a 5 mL de la solución anestésica.

Bloqueo del nervio tibial

El paciente debe estar en posición prona o con la pierna colgando de la mesa, se introduce la aguja a 2 cm del borde interno del tendón de aquiles, en dirección anterior hacia el borde del maléolo interno y se inyectan 3 a 5 ml de anestésico local.

Bloqueo del nervio sural

Se conserva la misma posición que el bloqueo anterior y se introduce la aguja desde el tendón de aquiles, a unos 2 cm por encima del maléolo externo, se avanza por el tejido celular subcutáneo donde se inyectan 3 a 5 ml de anestésico local.

Complicaciones de los bloqueos del pie

La principal complicación de este bloqueo consiste en la sensación molesta y dolorosa durante la inyección, lo cual disminuye la tolerancia al procedimiento y reduce la eficacia anestésica del mismo.

LECTURAS RECOMENDADAS.

1. Bromage P. Complications of Regional Anesthesia. Annual Refresher Courses Lectures, ASA. 1987.
2. Brown DL. Atlas of Regional Anesthesia. 2nd edition, W.B. Saunders Company, 1999.
3. Coussins ML. Neural Blockade in Clinical Anesthesia and Management of Pain. 3rd edition, Lippincott Raven Publishers, 1998.
4. Galindo A.. Anestesia Regional Ilustrada. Scientific Publications, 1983.
5. Herrera PJ. Historia de la Anestesia en Colombia. SCARE, ente Nueva Editorial, 1999.
6. Mulroy MF. Pain Management and Regional Anesthesia Sedation. Annual Refresher Courses Lectures, ASA 1998.
7. Muñoz SS. Anestesia Regional Basica. 1ra edición, Aspromedica, 1990
8. Murphy T. When is Regional Anestheisic Technique of Choice?. Annual Refresher Courses Lectures. ASA 1987.
9. Patiño LH. Anestesia Regional Básica en Niños. Gente Nueva Editorial, 1996.
10. Prithvi RP. Handbook of Regional Anesthesia. Churchill Livingstone, 1985.

11. P.R. Vademecum, Colombia 2002, Primera edición, Licitelco s.a., 2002
12. Scott DB. Técnicas de Anestesia Regional. 2da edición. Editorial Medica Panamericana S.A.1995.
13. Winnie AP. Técnicas Perivasculares de bloqueo del plexo braquial. En: Anestesia de Plexos, Salvat editores, 1987.
14. Winnie AP. Regional Anesthesia of Extremities. Annual Refresher Courses Lectures, ASA 1993.
15. Winnie AP. Plexus Anesthesia. Annual Refresher Courses Lectures, ASA, 1987.
16. www.nysora.com. New York School of Regional Anesthesia 2002