

MANEJO INTERVENCIONAL DEL DOLOR DE ORIGEN **ONCOLÓGICO**



Dr. César Cárcamo Quezada

*MANEJO INTERVENCIONAL
DEL DOLOR
DE ORIGEN ONCOLÓGICO*

César Cárcamo Quezada

MANEJO INTERVENCIONAL DEL DOLOR DE ORIGEN ONCOLÓGICO

César Cárcamo Quezada

Santiago de Chile
2024

(C) César Cárcamo Quezada, 2024

Inscripción N° 2024-A-6309

Derechos reservados para todos los países

Se terminó de editar esta
Primera Edición
en el mes de julio de 2024

Proyectó la edición
Abarca/Girard Ediciones

Portada realizada por:
Dr. Guillermo Mardones Olguín
Médico cirujano UCHILE, Artista Anatómico,
Instagram: @defos1, email: defosfenix@gmail.com

Descargo de responsabilidad

La sola lectura de este libro no autoriza a la realización de los procedimientos descritos. El médico intervencionista que realiza los procedimientos debe estar debidamente capacitado, bien versado tanto teóricamente como en la práctica con las indicaciones, contraindicaciones, enfoques, preparación y las distintas alternativas de realización del procedimiento. También debe conocer las potenciales complicaciones y su manejo posterior.

El autor ni el editor asumen ninguna responsabilidad por cualquier lesión y/o daño a las personas que surja del uso inapropiado del material contenido en este libro.

Los lectores deben confirmar la información aquí contenida con otras fuentes, y es responsabilidad del médico tratante, basándose en la experiencia independiente y el conocimiento del paciente, determinar el mejor tratamiento y método de aplicación para el paciente.

Derechos de autor y permisos

Esta es una obra académica cuyo objetivo es difundir libremente el conocimiento científico acerca de técnicas intervencionales para aliviar el dolor de origen oncológico, y, finalmente mejorar la calidad de vida de los pacientes con cáncer en tratamiento, sin tratamiento activo o de los sobrevivientes al cáncer.

El Dr. César Cárcamo no recibe ganancias, ni rentas ni ingresos, ni posee acciones, ni recibe financiación de ninguna compañía u organización que pueda obtener beneficio de la publicación de esta monografía, y ha declarado carecer de beneficios relevantes más allá de su condición de médico especialista en dolor y cuidados paliativos.

A todos los usuarios y lectores se les permite el derecho de acceso y la licencia gratuitos, en todo el mundo y en forma permanente para copiar, usar, compartir, citar, anunciar y difundir la obra públicamente, y para crear y distribuir la obra relacionada en cualquier medio digital con fines docentes, académicos no comerciales, sujeto al reconocimiento correcto de la autoría y la propiedad de los derechos. A nadie se le permite hacer uso de esta monografía con fines comerciales.

Printed in Chile / Impreso en Chile

Agradecimientos

*Primero, gracias al Eterno
por haberme regalado la vida.*

*Gracias a mis padres
y a mis primeros maestros.*

*Gracias a mi amor Marlene por su generosidad
y apoyo siempre.*

*Gracias a mis colegas por compartir
sus conocimientos.*

*Gracias a mis pacientes por permitirme seguir
siempre aprendiendo.*

Índice

Prólogo 1	11
Prólogo 2	15
Prólogo 3	19
INTRODUCCIÓN	21
Conclusiones	25

MANEJO INTERVENCIONAL DEL DOLOR DE CABEZA Y CUELLO DE ORIGEN ONCOLÓGICO

Intervencionismo para el control del dolor del cuero cabelludo, cráneo y meninges	31
Intervencionismo para el control del dolor de la cara	33
Intervencionismo para el control del dolor de la garganta	39
Intervencionismo sobre el sistema simpático cervical	46
Intervencionismo sobre el ganglio esfenopalatino	50
Síndrome de dolor de cuello post cirugía radical	52

MANEJO INTERVENCIONAL DEL DOLOR TORÁCICO DE ORIGEN ONCOLÓGICO

Síndrome de dolor de la pared torácica	66
Plexopatía Braquial Maligna	67
Síndrome de destrucción vertebral	68
Síndrome post Toracotomía	70
Síndrome post Mastectomía	71
Manejo Intervencional del dolor de la pared torácica	72
Neurolisis química	73
Radiofrecuencia	75
Neurolisis intratecal	78
Manejo Intervencional del dolor de la plexopatía braquial maligna	79
Manejo Intervencional del dolor de las metástasis vertebrales	81
Algoritmo de tratamiento	82

MANEJO INTERVENCIONAL DEL DOLOR ABDOMINAL DE ORIGEN ONCOLÓGICO

Cáncer de páncreas	88
Cáncer hepatobiliar	88
Cáncer gástrico	89

Cáncer colorectal	89
Dolor retroperitoneal	89
Obstrucción intestinal	89
Obstrucción ureteral	89
Ascitis maligna	89
Dolor de la pared abdominal	90
Intervencionismo sobre el Plexo Celiaco	91
Abordajes posteriores	91
Abordajes anteriores	100
Intervencionismo sobre la pared abdominal	103

MANEJO INTERVENCIONAL DEL DOLOR PÉLVICO DE ORIGEN ONCOLÓGICO

Síndrome de dolor visceral pelviano	110
Manejo Intervencional del dolor visceral pelviano	111
Neurolisis plexo hipogástrico superior	111
Radiofrecuencia	116
Neurolisis plexo hipogástrico inferior	117
Neurolisis ganglio impar	118
Neurolisis raíces sacras bajas	119
Intervencionismo en metástasis óseas sacroilíacas	120
Tumor sacro o iliaco que no invade articulación sacroilíaca	120
Tumor sacro o iliaco que invade articulación sacroilíaca	120
Tumor sacro que invade forámenes sacros	121
Tumor con invasión difusa sacroilíaca	122
Intervencionismo en la plexopatía lumbosacra maligna	123
Síndrome del Recto Fantasma	125

MANEJO INTERVENCIONAL DEL DOLOR POR METÁSTASIS ÓSEAS

Cementoplastías	135
Ablación termal	139
Neurolisis química	142

Prólogo 1

A dor, em sua essência, é uma experiência profundamente humana, capaz de moldar nossas percepções, nossas emoções e, em última análise, nossas vidas. Quando essa dor surge como consequência de uma batalha contra o câncer, sua presença se torna ainda mais intrusiva, pervasiva e desafiadora. A dor oncológica não é apenas um sintoma; é um adversário implacável que rouba a qualidade de vida, impede a realização de atividades cotidianas e ofusca a esperança de dias melhores.

Este livro, dedicado ao tratamento intervencionista da dor oncológica, nasce da necessidade urgente de oferecer aos pacientes e aos profissionais de saúde alternativas eficazes para combater essa dor devastadora. A medicina intervencionista, com seu arsenal de técnicas inovadoras e abordagens precisas, surge como uma luz no horizonte, trazendo consigo a promessa de alívio e a recuperação da dignidade para aqueles que sofrem. Nesta obra, Dr. César Cárcamo explora em profundidade as abordagens intervencionistas no manejo da dor oncológica.

Ao longo de sua carreira, Dr. Cárcamo, um dos fundadores da Latin American Pain Society (LAPS), tem se destacado como um pioneiro no campo da medicina intervencionista, sempre buscando inovar e aperfeiçoar as técnicas para proporcionar alívio aos seus pacientes. Este livro é um reflexo de sua dedicação e expertise, oferecendo uma combinação única de teoria detalhada e prática aplicada. Mais do que um manual técnico, é um compêndio de conhecimentos adquiridos na linha de frente do combate à dor, onde cada procedimento descrito é uma ferramenta valiosa para transformar a realidade dos pacientes.

O livro está estruturado para guiar o leitor por todos os tipos de técnicas intervencionistas, desde as mais simples, até as mais recentes inovações na área. Dr. Cárcamo aborda com clareza todo este arsenal terapêutico, cada técnica é descrita com precisão, acompanhada de ilustrações e muitas imagens de Rx e USG que facilitam a compreensão e aplicação prática.

A contribuição deste livro vai além do campo acadêmico ou profissional; é um

chamado à empatia e ao cuidado. Em cada página, o leitor encontrará não apenas o rigor científico, mas também a compaixão que deve nortear o tratamento de pacientes oncológicos. Dr. Cárcamo nos lembra que, no centro de cada procedimento, está uma vida humana, um indivíduo que merece todas as possibilidades de alívio e conforto.

Este prólogo não é apenas uma introdução ao conteúdo que se segue, mas também um convite. Convido você, caro leitor, a mergulhar nas páginas que se seguem com a mesma paixão e compromisso que Dr. Cárcamo dedica ao seu ofício. Que este livro seja uma fonte de conhecimento e inspiração, e que, através dele, possamos todos contribuir para um futuro, onde a dor não seja um fardo insuportável, mas sim uma condição tratável e aliviada com dignidade e humanidade.

FABRICIO DIAS ASSIS
Presidente da LAPS

El dolor, en esencia, es una experiencia profundamente humana, capaz de moldear nuestras percepciones, nuestras emociones y, en última instancia, nuestras vidas. Cuando este dolor surge como consecuencia de una batalla contra el cáncer, su presencia se vuelve aún más intrusiva, omnipresente y desafiante. El dolor del cáncer no es sólo un síntoma; es un adversario implacable que roba calidad de vida, impide realizar las actividades cotidianas y eclipsa la esperanza de días mejores.

Este libro, dedicado al tratamiento intervencionista del dolor oncológico, nace de la urgente necesidad de ofrecer a pacientes y profesionales sanitarios alternativas eficaces para combatir este devastador dolor. La medicina intervencionista, con su arsenal de técnicas innovadoras y enfoques precisos, aparece como una luz en el horizonte, trayendo consigo la promesa de alivio y restauración de la dignidad para quienes sufren. En este trabajo, el Dr. César Cárcamo explora en profundidad enfoques intervencionistas en el manejo del dolor oncológico.

A lo largo de su carrera, el Dr. Cárcamo, uno de los fundadores de la Sociedad Latinoamericana del Dolor (LAPS), se ha destacado como pionero en el campo de la medicina intervencionista, buscando siempre innovar y mejorar técnicas para brindar alivio a sus pacientes. Este libro es un reflejo de su dedicación y experiencia, y ofrece una combinación única de teoría detallada y práctica aplicada. Más que un manual técnico, es un compendio de conocimientos adquiridos en la primera línea del combate al dolor, donde cada procedimiento descrito es una valiosa herramienta para transformar la realidad de los pacientes.

El libro está estructurado para guiar al lector a través de todo tipo de técnicas intervencionistas, desde las más simples hasta las innovaciones más recientes en el campo. El Dr. Cárcamo aborda con claridad todo este arsenal terapéutico, cada técnica está descrita

de forma precisa, acompañada de ilustraciones y muchas imágenes de Rx y ultrasonido que facilitan su comprensión y aplicación práctica.

El aporte de este libro va más allá del ámbito académico o profesional; es un llamado a la empatía y al cuidado. En cada página, el lector encontrará no sólo el rigor científico, sino también la compasión que debe guiar el tratamiento de los pacientes con cáncer. El Dr. Cárcamo nos recuerda que en el centro de cada procedimiento hay una vida humana, un individuo que merece todas las posibilidades de alivio y consuelo.

Este prólogo no es sólo una introducción al contenido que sigue, sino también una invitación. Te invito, querido lector, a profundizar en las siguientes páginas con la misma pasión y compromiso que el Dr. Cárcamo dedica a su oficio. Que este libro sea una fuente de conocimiento e inspiración, y que, a través de él, todos podamos contribuir a un futuro en el que el dolor no sea una carga insostenible, sino una condición que pueda ser tratada y aliviada con dignidad y humanidad.

FABRICIO DIAS ASSIS
Presidente de LAPS

Prólogo 2

El cáncer es una enfermedad prevenible y tratable, sin embargo, pese a los avances en tamizaje y tratamiento, continúa siendo una de las primeras causas de muerte a nivel mundial, y según lo reportado por GLOBOCAN 2020, es la segunda causa de incidencia y mortalidad en la población femenina. Desafortunadamente, el realizar un diagnóstico en etapas tardías de la enfermedad, condiciona una alta tasa de complicaciones y sintomatología debilitante para el paciente, siendo el dolor lo más incapacitante y temido en los pacientes oncológicos, presente en el 86% de pacientes con enfermedad avanzada, 59% en estadios localmente avanzados, y hasta en un 33% en sobrevivientes al cáncer. El manejo del dolor en pacientes oncológicos continúa siendo un reto, que, de no ser diagnosticado y tratado de forma efectiva, impactará directamente sobre en la calidad de vida, funcionalidad y estado emocional.

En 2020, la IASP propuso una nueva definición: El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial. Las siguientes consideraciones fueron tomadas en cuenta para la nueva definición: el dolor es una experiencia personal influenciada en diferentes grados por factores biológicos, psicológicos y sociales; el dolor y la nocicepción son fenómenos diferentes; el dolor no puede ser inferido solamente por la actividad de las neuronas sensoriales.

Las personas aprenden el concepto de dolor a través de las experiencias de vida. Si una persona manifiesta una experiencia dolorosa, ésta debe ser respetada.

Aunque el dolor usualmente cumple una función adaptativa, puede tener efectos adversos sobre la funcionalidad y el bienestar social y psicológico. Una de las maneras para expresar dolor es por la descripción verbal; la incapacidad para comunicarse no niega la posibilidad de que un humano o animal experimente dolor. Por lo tanto, cada paciente experimenta el dolor de una manera única, y debe realizarse una cuidadosa evaluación. La intensidad del dolor y sus características pueden evaluarse haciendo el uso de diversas escalas y cuestionarios, que, además, contribuyen a determinar el tipo de dolor presentado por el paciente: dolor neuropático, dolor nociceptivo (somático y visceral) o mixto. Dentro de

las escalas más utilizadas se encuentran: la escala análoga visual (EVA), la escala numérica análoga (ENA) y la escala categórica o escala verbal análoga (EVERA). Así mismo, existen cuestionarios dirigidos a la identificación del tipo de dolor que experimenta el paciente, como lo son: el cuestionario de dolor McGill (MPQ) y el Cuestionario DN4.

El conocimiento del dolor ha tenido una evolución a través de la historia. Existen avances trascendentes tanto en la taxonomía del dolor como en el conocimiento de los procesos de la enfermedad en los pacientes. Tener en cuenta en su evaluación, la fisiopatología generadora de la inestabilidad del sistema nociceptivo, llegando al grado de acuñarse un nuevo término en dolor, que es el dolor Nociplástico.

El abordaje del paciente con dolor debe realizarse de forma sistemática para poder realizar diagnósticos clínicos más asertivos que permiten al clínico realizar abordajes terapéuticos de forma individualizada, encaminados a mejorar la intensidad del dolor, así como también la funcionalidad del paciente que lo padece.

Los estímulos desencadenantes de dolor son detectados por receptores nociceptivos, quienes inician el proceso de la nocicepción al generar cambios de tipo bioquímico, activando a las fibras aferentes A δ y C, que son las involucradas en la transmisión del dolor.

El proceso de la nocicepción está representado por 4 pasos neurofisiológicamente hablando, que se exponen a continuación: Transducción, proceso por el cual el estímulo nociceptivo es convertido a uno eléctrico por los nociceptores; Transmisión, en este punto del proceso los estímulos nociceptivos viajan a través de las fibras aferentes primarias a la asta dorsal de la médula espinal; Modulación, esta parte del proceso se da en la médula espinal, donde se liberan neurotransmisores que amplifican o disminuyen el estímulo nociceptivo proveniente de la periferia: Glutamato, sustancia P, péptido relacionado al gen de la calcitonina (CGRP), etc. A su ingreso esta información ascenderá de forma contralateral a través del haz espinotalámico medial, lateral o del sistema trigeminal; Percepción, la información nociceptiva es integrada en la corteza somatosensorial, brindando el carácter emotivo al dolor así como también la respuesta eefectora a este daño tisular, a través de la activación de alguno o todos las vías inhibitorias endógenas del dolor (vía de los opioides endógenos, de la serotonina y vía de la noradrenalina) o bien amplificando aún más el estímulo doloroso.

El abordaje del paciente con dolor debe realizarse de forma sistemática para poder realizar diagnósticos clínicos más asertivos que permiten al clínico realizar abordajes terapéuticos de forma individualizada, encaminados a mejorar la intensidad del dolor, así como también la funcionalidad del paciente que lo padece.

Manejo Intervencionista del Dolor

De acuerdo a la Sociedad Americana de Médicos Intervencionistas en Dolor (ASIPP), el manejo intervencionista del dolor es “una disciplina de la medicina dedicada al diagnóstico y tratamiento del dolor y sus desórdenes relacionados”. Los especialistas formados en esta área realizan procedimientos mínimamente invasivos guiados por imagen con la finalidad de generar alivio del dolor de difícil manejo; este conjunto de técnicas se sugiere como un cuarto escalón terapéutico cuando el tratamiento farmacológico y no farmacológico no han logrado controlar el dolor o generan efectos no deseados en el paciente.

Existen una gran gama de procedimientos intervencionistas enfocados a disminuir el dolor, disminuir los requerimientos farmacológicos, y disminuir los efectos adversos que se pueden presentar en los pacientes por el uso de los mismos.

Estos procedimientos se basan en la administración de fármacos como anestésicos locales, corticoides, agentes neurolíticos (alcohol y fenol), agentes enzimáticos (hialuronidasa), ácido hialurónico, toxina botulínica, ozono, factores de crecimiento, plasma rico en plaquetas, etc., en puntos específicos del cuerpo como estructuras nerviosas, ganglionares, fascias, a nivel axial (peridural o intratecal), articulaciones, etc.

También se puede realizar procedimientos ablativos por medio de lesiones térmicas sobre estructuras nerviosas de forma reversible (radiofrecuencia pulsada, continua y crioablación), así como la inyección percutánea de polimetilmetacrilato en tejido óseo para disminuir el dolor y reforzar la biomecánica en estructuras óseas.

En escenarios de dolor refractario incluso a este tipo de procedimientos intervencionistas, también se dispone de la opción de implantar bombas para administración de fármacos intratecales, (opioides, anestésicos locales), o de implantar estimuladores de cordones posteriores. Estas son opciones de alta tecnología cuyo principal limitante es el costo inicial, pero que a la larga resultan en un buen costo-beneficio para el paciente.

Para poder realizar estas terapias, es necesario respetar preceptos esenciales para el éxito de estos procedimientos percutáneos, dentro de los cuales se encuentran: considerar que estos procedimientos son seguros cuando son adecuadamente indicados; tener conocimiento de las estructuras anatómicas y su origen de inervación; contar con el conocimiento pleno de los efectos de los diferentes agentes o métodos neurolíticos utilizados; adecuado entrenamiento previo en el manejo intervencionista del dolor; tener en cuenta las complicaciones que pueden llegar a presentarse derivadas de estas técnicas, ya que, actuando oportunamente y con conocimiento, estas son altamente reversibles.

El autor, Dr. César Cárcamo, incansable profesional en el estudio y tratamiento del dolor, a través de esta monografía atiende aspectos fundamentales en razón de la inexistencia de panaceas y el reconocimiento de recurrir a la alternativas que identifiquen que el dolor crónico de cualquier origen, es un fenómeno clínico de origen multifactorial que demanda y requiere de un manejo multimodal brindando una visión general al complejo constructo que representa el dolor crónico; esto, con la finalidad de aportar al médico información de las opciones terapéuticas actuales, puntualizo actuales, y aquí, es donde estimo necesario resaltar, que dentro del indiscutible y requerido manejo multimodal, ocupa un preponderante lugar y espacio, el manejo intervencionista del dolor crónico, motivo de este importante esfuerzo académico de poner al día y de una manera didáctica, mas no simplista, esta desconocida o tan mal comprendida opción que es el Manejo Intervencionista del Dolor. Proporciona al lector una serie de explícitas y didácticas secciones que contienen una amplia gama de los diferentes esquemas terapéuticos disponibles hoy en día, y ubica el reconocimiento a la fisiopatología, clasificación y esquemas terapéuticos, brindando una visión general al complejo constructo que representa el dolor con la finalidad de aportar al cuerpo médico y profesionales de la salud información en beneficio de los pacientes.

DR. RICARDO PLANCARTE
MD, FIPP, PhD.
Co-Chairman LAPS

Prólogo 3

Los cuidados paliativos se han desarrollado en Chile desde la década de los 80, a partir de las primeras experiencias de médicos que en forma individual y con gran vocación decidieron comenzar a tratar a pacientes con dolor por cáncer en Temuco, Santiago y Coquimbo, en el sector público y privado.

Poco después se funda la Asociación Chilena para el Estudio del Dolor (ACHED), que viene ser un aporte intelectual y académico.

A comienzos de los 90 se incorpora la Atención Primaria en un plan piloto con Médicos Generales de Zona de las provincias de Concepción y Arauco. A mediados de los 90 el Ministerio de Salud crea una comisión con la tarea de desarrollar un plan para todo Chile. Así, el año 1997 se publican las primeras Normas Nacionales para Alivio del Dolor y Cuidados Paliativos creándose un programa ministerial conocido como PAD y CP.

Desde entonces el programa crece a lo largo y ancho del país con base en los Centros de Salud Familiar y Servicios de Oncología y también en ONGs y el sector privado.

En pocos años el cuidado de estos pacientes queda mayoritariamente cargo de Médicos de Familia. En 2016 se inicia el camino para reconocer la especialidad médica de Cuidados Paliativos. Ya en 2022, CONACEM certifica los primeros especialistas.

En Chile se estima en 165.000 las personas sujetas de atención por equipos de PAD y CP. En su mayoría tienen acceso a tratamiento farmacológico y psico social y de acuerdo a cifras ministeriales el 80% llegan a la muerte con tratamiento adecuado.

Según proyecciones nacionales e internacionales entre 20% y 30% de estos pacientes se beneficiarían con técnicas intervencionistas en alivio de sus dolores. Estamos muy lejos de dar atención a esa cantidad de pacientes. Esa es una gran deuda que los médicos intervencionistas en dolor tenemos con ellos y con la sociedad.

César Cárcamo es un médico anesthesiólogo con gran vocación de servicio.

Lo muestran su compromiso con la acción gremial, con la gestión clínica y hospitalaria, y con la política sanitaria de nuestro país. En todos esos ámbitos se le reconoce su entrega desinteresada. Lo mismo su gran experiencia clínica, que comparte con generosidad.

Pues, bien, en ese espíritu Cesar Cárcamo hace suya la deuda y da un primer y esencial paso para saldarla.

Publica este libro “Manejo Intervencional del Dolor De Origen Oncológico”. En él recorre en forma didáctica y amena las principales técnicas, acompañadas de imágenes claras y sólida bibliografía. Nos presenta así un buen compañero para quienes quieran continuar saldando la deuda para con los pacientes.

Sea en la creación o participación en una red nacional de intervencionismo público privada o en la práctica individual de cara a cada paciente, César Cárcamo nos recuerda que muchos se podrían beneficiar con el uso correcto de estas técnicas y que es nuestro deber conocerlas y practicarlas para el servicio de tantos.

DR, GERMÁN ACUÑA GAMÉ
Unidad de Dolor Hospital Traumatológico de Concepción.
Interconsultor Intervencionismo en Dolor Cuidados Paliativos
Hospital Regional de Concepción.

INTRODUCCIÓN

La Medicina Intervencional o Intervencionista del Dolor es una subespecialidad médica dedicada a la utilización de técnicas invasivas para producir bloqueos anestésicos, neurolíticos o neurotomías vía radiofrecuencia, neuromodulación vía estimulación periférica o central, y uso de sistemas de administración de fármacos implantables, para el tratamiento de pacientes portadores de síndromes de dolor crónico, tanto oncológico como no-oncológico [1].

Se ha sugerido que entre un 8-11% de los pacientes con dolor oncológico podrían beneficiarse de procedimientos intervencionales [2-4], que corresponderían a los pacientes que no responden al tercer escalón terapéutico de la OMS. El complementar las terapias intervencionistas con el manejo multimodal del dolor oncológico ofrecería teóricamente las siguientes ventajas: mejor control del dolor, mejorar la calidad de vida de los pacientes, disminuir la frecuencia de consultas en urgencias, disminuir las hospitalizaciones para el control del dolor refractario, disminuir los efectos adversos asociados a altas dosis de fármacos y opiáceos, y también podrían disminuir los costos asociados al manejo del dolor y de los cuidados paliativos.

De los síndromes que se benefician con técnicas intervencionistas están la patología del sistema trigeminal (intracraneal y extracraneal), pudiéndose realizar radiofrecuencia del trigémino a nivel del ganglio de Gasser o de algunas de las tres ramas extracraneales (V1, V2 o V3) para tratar el dolor por cáncer en sus respectivos metámeros [5,6].

La neurotomía o neurolisis de la cadena simpática cervical o del ganglio estrellado puede ser útil para el dolor del cáncer de cara o para la cefalea por infiltración meníngea [7].

La ablación química y por radiofrecuencia del nervio glossofaríngeo se utiliza para el dolor por cáncer de la lengua, amígdalas y faringe [8].

Las cefaleas occipitales debido a invasión tumoral de la base del cráneo o para cefaleas post craneotomías pueden ser manejadas con bloqueos o radiofrecuencia del nervio occipital [9].

El dolor es el síntoma más común de los tumores malignos de la pared torácica y generalmente indica una invasión ósea metastásica. La invasión del tumor de la pared torácica a menudo es incurable, y el enfoque del tratamiento es la atención paliativa y el control del dolor mediante bloqueo intercostal, o neurectomía, o radiofrecuencia del nervio intercostal o del ganglio dorsal, la cordotomía o la implantación de una bomba intratecal de morfina [10].

El cáncer de páncreas tiene una tasa de invasión neural de 80 a 100%. El dolor abdominal severo es el síntoma principal en 70 a 80% de estos pacientes y con frecuencia es difícil de tratar. El dolor del cáncer de páncreas está mediado por los nervios espláncnicos a través del plexo celíaco y es susceptible de ser tratado por neurectomía de dos diferentes estructuras anatómicas: plexo celiaco y nervios espláncnicos [11-14]. El dolor asociado al carcinoma o metástasis hepáticas también puede aliviarse con neurectomía de los nervios espláncnicos [15].

Para dolor por cáncer pélvico el intervencionismo propone bloqueos neurolíticos del plexo hipogástrico superior. El abordaje posterior es el más común, pero también se ha descrito un abordaje anterior [16-20]. Los pacientes con cáncer abdominopelviano a menudo se quejan de sensación de ardor o urgencia urinaria y rectal pueden tener alivio con bloqueo neurolítico del plexo hipogástrico inferior y el ganglio impar [21], o rizotomía de las raíces sacras S3, S4 y S5 [22].

Estos procedimientos están indicados cuando el dolor es severo y resistente al tratamiento, o cuando los efectos adversos intolerables impiden el uso de los fármacos tradicionales. Deben considerarse como un componente indispensable de la estrategia multimodal de manejo del dolor [23-28].

Bhatnagar y Gupta [29] han propuestos ciertos prerrequisitos generales para todas las intervenciones, las que he modificado levemente en el decálogo siguiente:

1. El paciente debe haber recibido previamente un esquema adecuado de analgésicos según la escala analgésica de la OMS, y haber sido refractario o haber desarrollado efectos secundarios intolerables que limiten su uso o aumento en las dosis.
2. El paciente debe haber recibido previamente un diagnóstico algológico con una anamnesis detallada y un examen físico adaptados a la etiología, la calidad y las posibles vías anatómicas de transmisión implicadas. La documentación precisa de la localización, la frecuencia, la intensidad del dolor y su efecto en la calidad de vida debe preceder a las intervenciones.
3. Se debe documentar la presencia y grado de cualquier déficit neurológico, las comorbilidades, las alergias a los medicamentos, así como cualquier contraindicación para las intervenciones.
4. Se debe realizar un examen específico del sitio de punción previsto para descartar cualquier infección local o úlceras de decúbito, ya que constituye una contraindicación absoluta para la intervención.

5. También se debe evaluar la capacidad del paciente para permanecer en decúbito prono durante la realización del bloqueo en caso que sea bajo sedación y anestesia local.
 6. En la planificación de la intervención las imágenes son de mucha utilidad para evaluar la base estructural del dolor (lugar de compresión tumoral), las alteraciones anatómicas (debido al tumor) y para seleccionar la técnica, el abordaje y la trayectoria de la aguja para obtener un resultado seguro y eficaz.
 7. Se debe verificar que el perfil de coagulación, el hemograma completo, las pruebas de función renal y otras investigaciones específicas de cada caso estén dentro del rango normal antes de contemplar cualquier procedimiento invasivo.
 8. Un requisito previo es el consentimiento informado por escrito que explique los objetivos del procedimiento, qué resultados esperar, y los posibles efectos secundarios y las complicaciones. Se debe preguntar a los pacientes sobre cualquier duda que tengan, que debe responderse y documentarse.
 9. Se debería contemplar un bloqueo diagnóstico/pronóstico con anestésico local para explorar la efectividad, los déficits sensoriales y motores asociados antes de cualquier procedimiento terapéutico/neurolítico.
 10. Finalmente, el médico intervencionista debe tener experiencia y familiaridad con dicho procedimiento, utilizar estrictas técnicas asépticas, siempre realizar el procedimiento bajo guía por imágenes, utilizar una técnica meticulosa, con cobertura antibiótica previa al procedimiento y la comprobación de disponer de todos los instrumentos a utilizar en caso de cambio de estrategia durante el procedimiento.
- Las contraindicaciones absolutas para la realización de procedimientos intervencionales en pacientes oncológicos se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

**Contraindicaciones absolutas para
procedimientos intervencionales**

1. Rechazo del paciente
2. Infección local o sistémica
3. Coagulopatía no corregida (INR > 1,5, recuento de plaquetas <50.000)
4. Falta de experticia en la técnica
5. Diagnóstico algológico no claro
6. Alergia a los medicamentos que se van a utilizar.

Una evaluación estandarizada del paciente, la formulación de un diagnóstico clínico preciso es obligatoria, ya que las intervenciones son específicas del objetivo y la selección adecuada del paciente aumenta la tasa de éxito [30]. Por lo general, las intervenciones se deben reservar para un dolor bien definido y bien localizado.

Debe evitarse el uso excesivo de intervenciones en pacientes con dolores de múltiples tipos o dolor en múltiples sitios, ya que el alivio en un sitio puede enmascarar el dolor en otros sitios. La naturaleza dinámica del dolor debido a la enfermedad progresiva y al mal estado físico no solo plantea desafíos difíciles, sino que también reduce el margen de error para las intervenciones analgésicas paliativas.

El intervencionista que realiza las intervenciones debe estar debidamente capacitado, bien versado tanto teórica como en la práctica con las indicaciones, contraindicaciones, enfoques, preparación y las distintas alternativas de realización del procedimiento. También debe conocer las potenciales complicaciones y su manejo posterior.

La formación rigurosa (cursos de post título que abarquen al menos de 3 meses a 1 año) junto con la experiencia práctica y la práctica clínica en cadáveres, y siempre bajo la supervisión de expertos, garantiza un médico intervencionista competente en dolor. No hay que olvidar que el objetivo final de estas intervenciones es reducir y no aumentar el sufrimiento de los pacientes.

También es responsabilidad de los pacientes y sus familiares conocer las calificaciones y la experiencia de los médicos intervencionistas del dolor en sus localidades.

Conclusiones

El dolor oncológico intratable, resistente a la escala analgésica de la OMS, es una pesadilla terapéutica tanto para los oncólogos como para los médicos paliativistas, con un impacto significativo en la calidad de vida del paciente. La mayoría de estos casos se pueden manejar de manera efectiva con distintas técnicas intervencionistas para el dolor que se analizarán en este libro. El uso temprano de intervenciones analgésicas ayuda no solo en el manejo efectivo del dolor, la reducción de las dosis de opioides y sus efectos secundarios, sino que también tiene un beneficio en la supervivencia. La experiencia técnica, la infraestructura adecuada, el personal paramédico capacitado y la selección adecuada de pacientes son de suma importancia para mantener la seguridad y la eficacia.

Estas técnicas intervencionales deben emplearse junto con el manejo médico como parte del tratamiento interdisciplinario en un trabajo en conjunto con oncólogos, paliativistas y el equipo de salud.

Bibliografía

1. Manchikanti L, Boswell MV, Raj PP, Racz GB. "Evolution of interventional pain management". *Pain Physician* 2003;6(4):485-494.
2. Sloan PA, Melzack R. Long-term patterns of morphine dosage and pain intensity among cancer patients. *Hosp J*. 1999;14:35-47.
3. Zech DFJ, Grond S, Lynch J, et al. Validation of World Health Organization guidelines for cancer pain relief: a 10-year prospective study. *Pain* 1995;63:65-76.
4. Linklater GT, Leng ME, Tiernan EJ, Lee MA, Chambers WA. Pain management services in palliative care: a national survey. *Palliat Med* 2002;16:435-439.
5. Shapshay SM, Scott RM, McCann CF, Stoelting I. Pain control in advanced and recurrent head and neck cancer. *Otolaryngol Clin North Am* 1980;13:551-560.
6. Ghei A, Khot S. Pain management in patients with head and neck carcinoma. *Otorhinolaryngol Clin*. 2010;2:69-75.
7. Ghai A, Kaushik T, Kumar R, & Wadhera S. Chemical ablation of stellate ganglion for head and neck cancer pain. *Acta Anaesthesiol Belg* 2016;67(1):6-8.
8. Beyaz SG, Saritaş A, Ülgen AM, Bayar F. Use of bilateral glossopharyngeal nerve neurolysis in a patient with cancer of the tongue base. *Pain Pract*. 2016 Jan;16(1):E21-2. doi: 10.1111/papr.12401.
9. Kim NH, Yang SY, Koo JB, & Jeong SW. Occipital neuralgia as the only presenting symptom of foramen magnum meningioma. *Journal of Clinical Neurology*, 2009;5(4):198-200.
10. Gulati A, Shah R, Puttanniah V, Hung JC, Malhotra V. A retrospective review and treatment paradigm of interventional therapies for patients suffering from intractable thoracic chest wall pain in the oncologic population. *Pain Med*. 2014
11. Zhong W, Yu Z, Zeng JX, Lin Y, Yu T, Min XH, et al. Celiac plexus block for treatment of pain associated with pancreatic cancer: A meta-analysis. *Pain Pract*. 2014;14:43-51.
12. Plancarte R, Guajardo-Rosas J, Reyes-Chiquete D, et al. Management of chronic upper abdominal pain in cancer: transdiscal blockade of the splanchnic nerves. *Reg Anesth Pain Med* 2010;35:500-506.
13. Montero Matamala A, Vidal Lopez F, Aguilar Sanchez JL, Donoso Bach L. Percutaneous anterior approach to the coeliac plexus using ultrasound. *Br J Anaesth*. 1989;62:637-40.
14. Suleyman Ozyalcin N, Talu GK, Camlica H, Erdine S. Efficacy of coeliac plexus and splanchnic nerve blockades in body and tail located pancreatic cancer pain. *Eur J Pain*. 2004;8:539-45.
15. Cornman-Homonoff J, Holzwanger DJ, Lee KS, Madoff DC, & Li D. Celiac plexus block and neurolysis in the management of chronic upper abdominal pain. *Seminars in interventional radiology* 2017;34(4):376-386.

16. Schmidt AP, Schmidt SR, Ribeiro SM. Is superior hypogastric plexus block effective for treatment of chronic pelvic pain? *Rev Bras Anesthesiol.* 2005;55:669–79.
17. Mishra S, Bhatnagar S, Rana SP, Khurana D, Thulkar S. Efficacy of the anterior ultrasound-guided superior hypogastric plexus neurolysis in pelvic cancer pain in advanced gynecological cancer patients. *Pain Med.* 2013;14:837–42.
18. Plancarte R, Amescua C, Patt RB, Aldrete JA. Superior hypogastric plexus block for pelvic cancer pain. *Anesthesiology.* 1990;73:236–9.
19. McDonald JS. Management of chronic pelvic pain. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 1993;20:817–38.
20. Gamal G, Helaly M, Labib YM. Superior hypogastric block: Transdiscal versus classic posterior approach in pelvic cancer pain. *Clin J Pain.* 2006;22:544–7.
21. Khosla A, Adeyefa O, Nasir S. Successful treatment of radiation-induced proctitis pain by blockade of the ganglion impar in an elderly patient with prostate cancer: A case report. *Pain Med.* 2013;14:662–6.
22. Reyad RM, Hakim SM, Abbas DN, Ghobrial HZ, & Mansour E. A Novel Technique of Saddle Rhizotomy Using Thermal Radiofrequency for Intractable Perineal Pain in Pelvic Malignancy: A Pilot Study. *Pain physician* 2018;21:E651-E660.
23. Christo PJ, Mazloomdoost D. Interventional pain treatments for cancer pain. *Ann N Y Acad Sci* 2008;1138:299-328.
24. Minson FP, Assis FD, Vanetti TK, Sardá Junior J, Mateus WP, Del Giglio A. Interventional procedures for cancer pain management. *Einstein (Sao Paulo)* 2012;10:292-5.
25. Brogan S, Junkins S. Interventional therapies for management of cancer pain. *J Support Oncol* 2010;8:52-9.
26. Boswell MV, Trescot AM, Datta S, Schultz DM, Hansen HC, Abdi S, et al. American Society of Interventional Pain Physicians. Interventional techniques: Evidence-based practice guidelines in the management of chronic spinal pain. *Pain Physician* 2007;10:7-111.
27. Tay W, Ho KY. The role of interventional therapies in cancer pain management. *Ann Acad Med Singapore* 2009;38:989-97.
28. Eisenberg E, Marinangeli F, Birkhahn J, Paladini A, Varrassi G. Time to modify the WHO analgesic ladder? *Pain Clin Updates* 2005;13:1-4.
29. Bhatnagar S, Gupta M. Evidence-based Clinical Practice Guidelines for Interventional Pain Management in Cancer Pain. *Indian J Palliat Care.* 2015 May-Aug;21(2):137-47.
30. Van Zundert J, Hartrick C, Patijn J, Huygen F, Mekhail N, van Kleef M. Evidence-based interventional pain medicine according to clinical diagnoses. *Pain Pract.* 2011;11:423-9.

MANEJO INTERVENCIONAL DEL DOLOR DE CABEZA Y CUELLO DE ORIGEN ONCOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

El cáncer de cabeza y cuello representa un grupo de cánceres que surgen en la región de la cabeza y el cuello, incluida la cavidad nasal, la cavidad oral, la faringe, la laringe y las estructuras asociadas, incluidos los labios, los senos paranasales y las glándulas salivales. Los tumores de cabeza y cuello son tumores de baja frecuencia con una incidencia de 14,3/100.000 hombres y 4,4/100.000 mujeres. Los principales factores de riesgo son el consumo de alcohol y tabaco y la infección por Virus Papiloma Humano. El carcinoma de células escamosas es el cáncer más frecuente con una supervivencia a 5 años de un 50-60% [1].

Gran parte de esos pacientes presentan dolor de difícil manejo debido a la rica inervación local y el compromiso de funciones regionales como el habla y la deglución.

El dolor es el primer síntoma en 20 a 50% de los pacientes con cáncer en general; sin embargo, en pacientes con cáncer de cabeza y cuello, puede llegar a ser un 86% [2]. De estos el 30% son dolores neuropáticos [3].

Las causas del dolor por cáncer consisten en el cáncer en sí, las complicaciones del cáncer, el tratamiento del cáncer y las comorbilidades. El cáncer en sí produce invasión ósea, visceral o de tejidos blandos, compresión o infiltración nerviosa, espasmo muscular, ulceración, y aumento de la presión intracraneal [4].

El tratamiento del cáncer puede producir neuropatía causada por la quimioterapia, mucositis causada por radioterapia y problemas relacionados con la cirugía, como el dolor postoperatorio.

La radioterapia es otra causa importante de dolor porque crea un ambiente hipóxico, y los nervios hipóxicos son más vulnerables al dolor neuropático. A largo plazo, la hipoxia produce fibrosis en los tejidos perineurales y causa un dolor neuropático de aparición tardía, incluso en sobrevivientes libres de cáncer [5].

El dolor nociceptivo puede ser un efecto directo del tumor por expansión, inflamación, compresión, isquemia y destrucción del tejido circundante versus dolor resultante de diversos tratamientos contra el cáncer, como cirugía, radio-

terapia y quimioterapia [6].

La ubicación del dolor nociceptivo puede variar enormemente desde disfagia hasta dolor en la cara, occipucio y cuello, dolor miofascial y dolor articular en las articulaciones cervical, escapular y temporomandibular [7].

El dolor nociceptivo con frecuencia responde a analgésicos sistémicos que pueden ayudar a reducir la transmisión de estímulos nocivos, pero varias estructuras anatómicas también pueden ser abordadas por técnicas intervencionales para mejorar aún más el alivio del dolor [8].

Los síndromes neuropáticos asociados con el cáncer son la neuropatía inducida por quimioterapia, invasión tumoral (metástasis leptomeningeas), neuralgias (neuralgia del trigémino o neuropatía postherpética, neuralgia glossofaríngea), radiculopatías y plexopatías, neuropatías sensoriales paraneoplásicas, síndrome de Horner, neuropatías posquirúrgicas y neuropatías postradioterapia.

El nervio trigémino (V) y facial (VII) son los nervios craneales afectados con mayor frecuencia, solos o en combinación. Se explica la predilección por estos dos nervios por su amplia distribución anatómica en el territorio craneofacial. El compromiso del nervio glossofaríngeo (IX) es menos frecuente.

Comprender las causas subyacentes del dolor relacionado con el cáncer de cabeza y cuello y conocer las opciones de tratamiento es imperativo para optimizar la calidad de vida de los pacientes que padecen estos síndromes.

Con la finalidad de estandarizar las terapias intervencionales para el control del dolor de cabeza y cuello de origen oncológico, he clasificado los distintos abordajes en 3 grandes grupos según ubicación del tumor u origen del dolor (Tabla I).

Tabla I

Intervencionismo según ubicación del dolor de cabeza y cuello

1. Cráneo y Cuero Cabelludo
2. Cara
3. Garganta
4. Cuello

Intervencionismo para el control del dolor del cuero cabelludo, cráneo y meninges

La inervación somática del cuero cabelludo es dada por ramas del trigémino y del de los nervios espinales C2 y C3 a través de los nervios supraorbitarios y supratrocleares (V1), cigomácticotemporales (V2), auriculotemporales (V3), y occipitales mayores (C2) y menores (C2,C3). Las meninges son inervadas principalmente por el nervio trigémino, y en menor grado por el nervio vago y los primeros nervios espinales cervicales (C1-C2). A su vez, la mayor parte de las meninges son inervadas por la primera rama (V1) del Nervio Trigémino [9,10].

La duramadre de la fosa craneal anterior está inervada principalmente por los nervios etmoidales anterior y posterior, ramas de V1 [11].

La duramadre de la fosa craneal media está inervada por el nervio espinal, rama de V2 y V3 [12].

La tienda del cerebelo está inervada por el nervio tentorial, que es una rama de V1 [13].

La duramadre de la fosa craneal posterior está inervada principalmente por C2 y nervio vago [14].

La inervación simpática de las meninges proviene principalmente de las fibras simpáticas posganglionares, que ascienden desde el ganglio simpático cervical superior, que sigue la carótida interna y las arterias meníngeas: la inervación abarca tanto el área supratentorial e infratentorial [15].

El intervencionismo sobre los nervios craneofaciales puede incluir desde bloqueos con anestésicos locales con/sin corticoides, radiofrecuencia pulsada hasta ablación termal o química [16,17,18].

Nasir et al [19] estudiaron los efectos y duración del bloqueo de nervios craneofaciales con anestésicos locales en pacientes con cáncer de cabeza y cuello. Un total de 27 participantes fueron incluidos en la investigación, de los cuales el 66,7% eran hombres. El EVA promedio antes del procedimiento fue de $6,85 \pm 2,54$. Después de la intervención, el 81,5% de los participantes experimentaron un alivio del dolor del $>75\%$ durante más de 48 horas. El EVA

después del procedimiento fue de $0,26 \pm 1,02$ y la duración promedio del alivio fue de $6,10 \pm 6,50$ semanas. Los autores encontraron que un efecto significativo de los bloqueos nerviosos se asoció estadísticamente con el uso concurrente de amitriptilina.

Intervencionismo para el control del dolor de la cara

El nervio trigémino es el quinto nervio craneal y es responsable de la sensación en gran parte de la cara, así como de la función motora de los músculos de la masticación. El nervio trigémino se divide en sus tres ramas primarias: el nervio oftálmico (V1), el nervio maxilar (V2) y el nervio mandibular (V3). Estas ramas salen del cráneo a través de la fisura orbital superior, el foramen rotundum y el foramen oval, respectivamente.

La neuralgia del trigémino (NT) es un síndrome caracterizado por dolor unilateral en la distribución de una o más ramas del nervio trigémino. Hay dos tipos de NT. Uno es la conocida NT clásica, que causa un dolor agudo, punzante o similar a una descarga eléctrica. Estos ataques pueden durar varios minutos u horas, y los períodos sin dolor entre los ataques son frecuentes, posiblemente continuando durante semanas o incluso varios años. Los gatillantes son definidos como hablar, masticar, deglutir, lavarse la cara. Aunque la patogénesis de la NT clásica aún no está clara, el mecanismo propuesto es la desmielinización focal causada por la compresión crónica y la excitación cruzada entre las fibras que transmiten la sensación de tacto y las fibras adyacentes conductoras del dolor [20].

El otro tipo es la NT atípica, caracterizada por dolor constante, quemante, aplastante, palpitante. Estos ataques pueden durar días, semanas, meses o años, y los períodos sin dolor están ausentes o son de corta duración. Además, tal dolor puede surgir sin un gatillante definido. Las posibles causas de la NT atípica incluyen aneurismas cerebrales, tumores de cabeza y cuello, esclerosis múltiple y abscesos cerebrales, entre otros. En el caso de los tumores, especialmente, los síntomas son similares a la neuritis, que son causadas por comprimir el nervio directamente o provocar una reacción inflamatoria indirectamente por la liberación de su contenido. La mayoría de los tumores que se sabe que conducen al desarrollo de NT (schwanomas acústicos y trigéminos, meningiomas, quistes epidermoides, lipomas y metástasis) generalmente se localizan en la fosa posterior [21,22,23].

Una técnica utilizada para lesionar selectivamente las ramas del nervio trigémino es la radiofrecuencia continua o termal (Rizotomía). Este método permite

identificar la rama afectada mediante estimulación sensorial y motora con sedación consciente. Es una técnica percutánea que utiliza el abordaje descrito por Hartel a través del foramen oval (Figura 1).

FIGURA 1

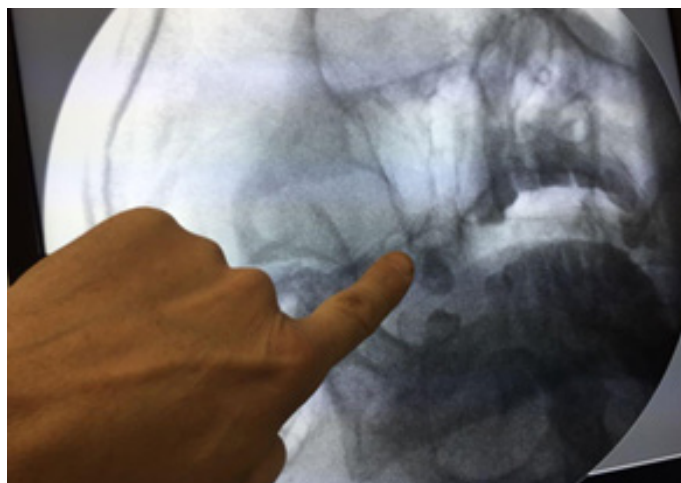


FIGURA 1 : Se observa el foramen oval en visión fluoroscópica infrazigomática. (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

Se introduce un electrodo a través de la aguja para hacer la lesión térmica (rangos de 60 a 80 °C). El nervio deliberadamente dañado ya no es capaz de transmitir señales nociceptivas. Los riesgos potenciales de la rizotomía del trigémino incluyen, pero no se limitan a, entumecimiento facial que se extiende más allá del área requerida (causando anestesia corneal (6%) con su riesgo de ulceración), debilidad de masticación (4%) y una rara posibilidad de dolor neuropático (1%, anestesia dolorosa) [24].

Existe una amplia evidencia del uso de radiofrecuencia continua para el tratamiento de la neuralgia del trigémino, describiéndose alivio del dolor en el 97,6% de los pacientes persistiendo alivio del dolor a los 5 años de seguimiento en el 57,7% de los pacientes.

Se han descrito casos de cánceres escamosos de lengua, faringe y órbita que junto con otros síntomas se han presentado como neuralgias del trigémino atípicas [25-28].

Mendelsohn et al [29] reportaron el tratamiento del dolor de un paciente con cáncer de lengua por medio de rizotomía del nervio trigémino por radiofrecuencia a nivel del ganglio de gasser.

Los síntomas inespecíficos de la NT atípica dificultan el diagnóstico de la

neuralgia. La NT atípica puede imitar no solo la NT clásica, sino también la enfermedad dentoalveolar y los trastornos de la articulación temporomandibular.

Aunque el abordaje sobre el nervio trigémino se realiza bajo tomografía o fluoroscopia, se ha descrito recientemente intervencionismo sobre el nervio trigémino vía ecografía [30,31].

Es preferible el uso de transductor curvo ya que permite visualizar una mayor profundidad y así poder visualizar la placa pterigoidea lateral [32]. Se debe solicitar al paciente que abra la boca y la mantenga abierta para poder avanzar en plano la cánula (Figura 2).

FIGURA 2

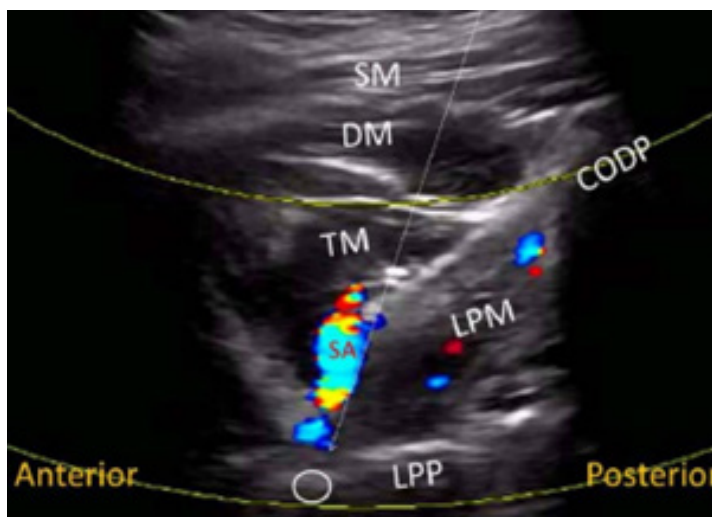


FIGURA 2: Imagen de ultrasonido que muestra la fosa pterigopalatina; el vaso resaltado en imágenes doppler en color es la arteria palatina esfenoidal y la línea discontinua ilustra la trayectoria de la aguja. SM: músculo masetero superficial; DM: músculo masetero profundo; TM: músculo temporal; MA: arteria maxilar; SA: arteria palatina esfenoidal; CORP: proceso coronoides; CODP: proceso condilar; LPM: músculo pterigoideo lateral; LPP: placa pterigoidea lateral [32].

El intervencionismo sobre las ramas del nervio trigémino se ha utilizado en pacientes con cáncer con dolor facial proveniente de áreas inervadas por las ramas [33,34].

El intervencionismo sobre el nervio trigémino se debe realizar temprano en el curso del cáncer de cabeza y cuello antes de que haya una distorsión anatómica significativa que impida el avance de las agujas (Figura 3).

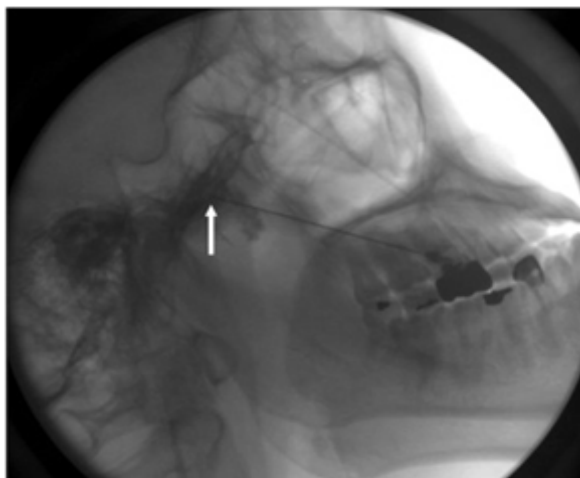
FIGURA 3



FIGURA 3: Se observa que masas tumorales impiden el acceso percutáneo al nervio trigémino

Kim et al [35] presentaron un caso de un paciente con un tumor parafaríngeo que ascendía a través del agujero oval y se le realizó un bloqueo de V3 (Figura 4).

FIGURA 4



Visión fluoroscópica lateral que muestra bloqueo V3 vía infrazigomática. Flecha blanca muestra punta de aguja en agujero oval [35].

La presencia de masas tumorales, la cirugía y la radioterapia pueden distorsionar la anatomía haciendo muy difícil la visualización del foramen oval y su acceso al ganglio de Gasser. González et al [36] han propuesto realizar las rizotomías sobre el ganglio de Gasser vía tomografía axial computada (TAC), lo

que permite realizar el procedimiento en menor tiempo y en forma más segura, incluso bilateralmente (Figura 5).

FIGURA 5

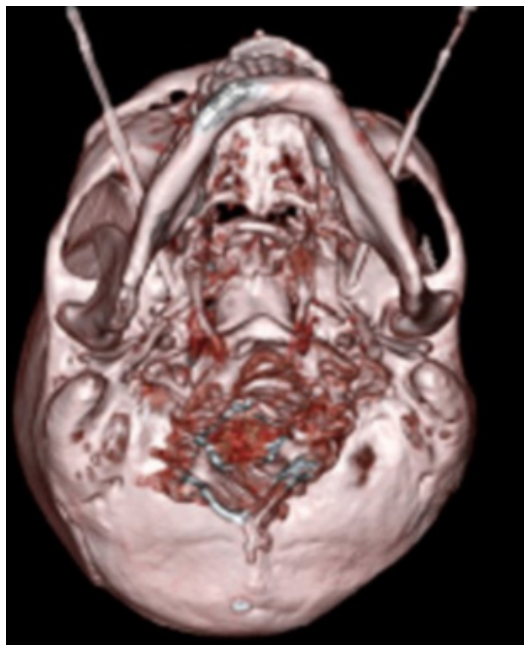
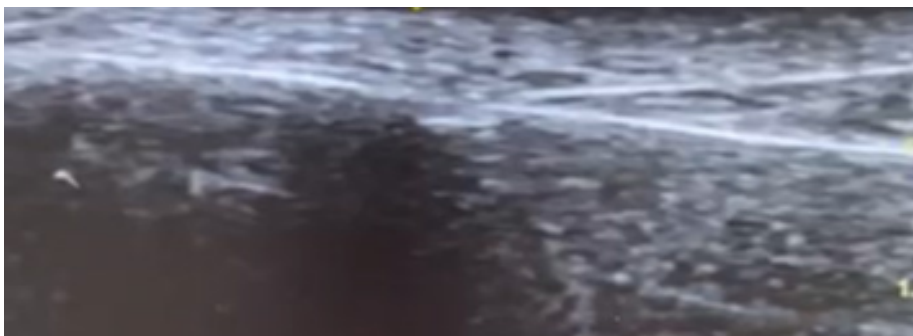


FIGURA 5: Reconstrucción tridimensional de TAC mostrando el acceso bilateral a través del foramen oval [36].

El autor prefiere en primer lugar realizar ablación por radiofrecuencia de nervios supraorbitarios, infraorbitarios o mentonianos [37] previo a rizotomía a nivel del ganglio de Gasser.

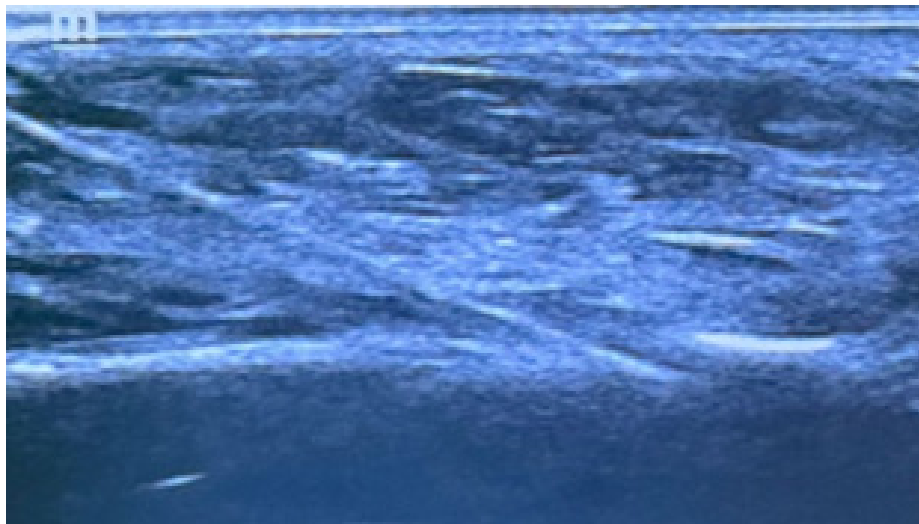
El acceso se hace vía ecografía [38], y el hueso aparece como un borde lineal hiperecoico (línea blanca) con una sombra subyacente anecoica (oscura), donde la interrupción dentro de la línea hiperecoica puede indicar un foramen (Figuras 6, 7 y 8).

FIGURA 6



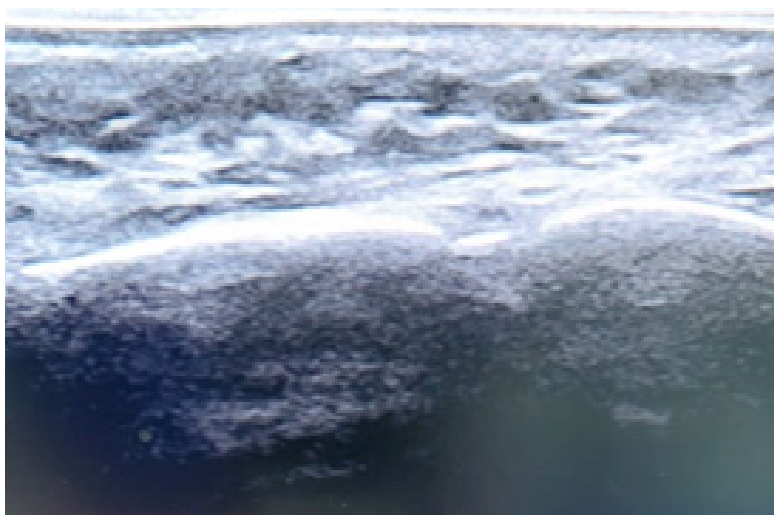
En la figura 6 se observa imagen ecográfica en plano de cánula de radiofrecuencia entrando en el foramen supraorbitario. (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

FIGURA 7



En la figura 7 se observa imagen ecográfica en plano de cánula de radiofrecuencia entrando en el foramen infraorbitario. (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

FIGURA 8



En la figura 8 se observa imagen ecográfica en plano de cánula de radiofrecuencia entrando en el foramen mentoniano. (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

Intervencionismo para el control del dolor de la garganta

El nervio glossofaríngeo es el noveno nervio craneal. Surge del tronco encefálico a nivel del bulbo raquídeo del encéfalo y sale del cráneo a través del foramen yugular. El nervio glossofaríngeo es un nervio mixto con funciones motoras, sensoriales y parasimpáticas. Proporciona inervación sensorial del oído externo, faringe posterior, paladar blando y epiglotis, tercio posterior de la lengua (incluida la sensación gustativa), cuerpo y seno carotídeo. Su inervación es motora sobre músculos de la faringe y estilofaríngeos para la deglución, y secretomotoras para la salivación (glándula parótida). Aunque el nervio glossofaríngeo es una causa poco frecuente de dolor orofacial (0,57–1,3% de los casos de dolor facial), la invasión tumoral de la lengua, faringe y base del cráneo puede provocar neuralgia glossofaríngea, al igual que los tumores del ángulo cerebelopontino [39].

Se caracteriza por dolor paroxístico severo típicamente localizado en la garganta, el canal auditivo externo, la lengua posterior y el ángulo de la mandíbula. El dolor generalmente se describe como agudo, punzante y puede ser desencadenado por tragar, toser, hablar o masticar.

Cuando la terapia farmacológica no logra controlar adecuadamente el dolor, se consideran las opciones neuroquirúrgicas. La descompresión microvascular es una opción con buenas tasas de éxito (80–90%) de alivio del dolor [40,41].

Sin embargo, la cirugía abierta puede causar daño permanente a los nervios craneales inferiores, y en la práctica no es una opción en los pacientes oncológicos. Al igual que en la neuralgia del trigémino, se ha propuesto utilizar para lesionar selectivamente las ramas del nervio glossofaríngeo a la radiofrecuencia continua o termal (Rizotomía). La técnica percutánea de acceso extracraneal anterolateral fue inicialmente descrita por Sweet y Wepsic [42] y Lazorthes y Verdie [43]. La publicación de Lazorthes incluía pacientes con cáncer orofaríngeo.

Se han descrito como causas de neuralgia del glossofaríngeo secundarias a carcinoma del espacio parafaríngeo [44], carcinoma de faringe [45], carcinoma nasofaríngeo [46], y carcinoma de lengua [47].

Pagura et al [48] publicaron que la rizotomía percutánea por radiofrecuencia del nervio glossofaríngeo vía acceso anterior (Figura 9) fue efectiva para el dolor

del cáncer craneofacial, incluido el cáncer de la base de la lengua, las amígdalas, la laringe y el seno piriforme. Los resultados del tratamiento del dolor se definieron como “completos” o “parciales”. De los pacientes tratados, 11/15 (73%) informaron alivio completo del dolor, mientras que 4/11 (27%) informaron alivio parcial del dolor. Las complicaciones incluyeron disfunción del nervio glosofaríngeo en todos los pacientes, e incluyeron reducción del reflejo nauseoso, hipoestesia orofaríngea y aumento de las dificultades para tragar.

FIGURA 9

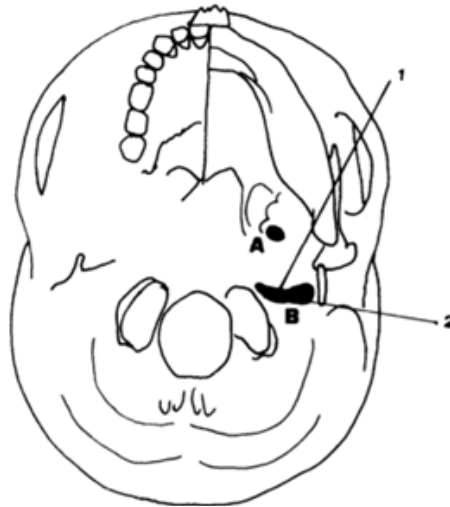


FIGURA 9: Accesos al foramen yugular por vía anterior (1) y lateral (2). A: foramen oval, B: foramen yugular. (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

Montgomery y Cousins [49] describieron el acceso lateral al foramen yugular vía fluoroscopia (Figura 9), avanzando la aguja posterior a la apófisis estiloides.

Utilizando la técnica de Montgomery, Giorgi y Broggi [50] publicaron su experiencia de rizotomía percutánea por radiofrecuencia del nervio glosofaríngeo (1 paciente con dolor en la distribución del nervio glosofaríngeo) y la rizotomía combinada por radiofrecuencia percutánea de los nervios glosofaríngeo y trigémino (4 pacientes con dolor en la distribución de los nervios glosofaríngeo y trigémino). Todos los pacientes presentaban carcinoma orofaríngeo. Los resultados del dolor se definieron como “sin dolor”, “gran mejoría”, “mejoría” o “sin cambios”. De los pacientes tratados, 4/5 (80%) estaban libres de dolor durante el período de estudio y 1/5 (20%) estaba libre de dolor en la distribución glosofaríngea y tuvo mejoría en la distribución del trigémino durante el período de estudio, que varió de 4 meses a 3 años. Las complicaciones incluyeron hipoestesias dolorosas de la córnea, la cara y la faringe, debilidad palatina y cambios en la voz.

La rizotomía a nivel del foramen yugular del nervio glosofaríngeo es un trata-

miento efectivo, pero con complicaciones asociadas, en parte debido a que en el acceso a nivel del foramen yugular también se puede lesionar el nervio vago. Se han desarrollado accesos más inferiores a nivel de la apófisis estiloides con la finalidad de disminuir las complicaciones. Wang et al [51] realizaron rizotomía por radiofrecuencia en 80 pacientes a nivel de la apófisis estiloides, procedimiento guiado por tomografía axial computada. La duración media del seguimiento después de la rizotomía fue de $56,2 \pm 43,3$ meses. El alivio del dolor ocurrió en 63 pacientes (78,8%) inmediatamente después del procedimiento. El porcentaje de pacientes que permanecieron en una condición de alivio del dolor “excelente” o “buena” fue de 73,2%, 63,0%, 53,2% y 43,0% a los 1, 3, 5 y 10 años. La complicación posterior al procedimiento incluyó disestesias, disfagia y disminución del reflejo nauseoso.

Con esos estudios se infiere que es el uso de la ablación térmica más que el sitio de acceso de la misma lo que influye en las complicaciones post procedimiento.

Con el desarrollo de la radiofrecuencia pulsada se han desarrollado trabajos para su utilización en neuralgias benignas del glossofaríngeo vía tomografía [52], fluoroscopia [53,54], y ecografía [55].

El acceso extracraneal vía fluoroscopia fue descrito por Shah et al [56]. Bharti et al [57] realizaron radiofrecuencia pulsada guiada por fluoroscopia del nervio glossofaríngeo en 25 pacientes con cáncer orofaríngeo, utilizando la técnica descrita por Shah que utiliza como reparo anatómico la apófisis estiloides. En 23 pacientes (92%) tuvieron un alivio del dolor del >50% en el seguimiento posterior al tratamiento de 3 meses. Estos pacientes también mostraron una reducción significativa en el consumo de opioides. No se informaron complicaciones. La técnica descrita por Shah indicaba que el paciente en posición decúbito dorsal con sedación leve y anestesia local, bajo fluoroscopia visión lateral se identificaba rama mandibular, apófisis mastoides y apófisis estiloides. En un punto medio entre el ángulo de la mandíbula y la apófisis mastoides se avanza la cánula de radiofrecuencia hasta contactar apófisis estiloides, luego se camina hacia borde posterior y se avanza entre 1-1,5 cm (Figura 10). Se utilizó estimulación sensorial de hasta 1,0 voltios a 50 Hz para reproducir el dolor en la base de la lengua, la faringe y las amígdalas. La profundidad y la dirección de la aguja se ajustaron de acuerdo con las sensaciones del paciente para garantizar la posición correcta. Se utilizó estimulación motora de hasta 2,5 voltios a 2 Hz para asegurarse de que no haya contracción de los músculos inervados por el nervio facial, frénico o espinal accesorio (músculo trapecio) durante la estimulación. Se realizó radiofrecuencia pulsada durante 3 ciclos de 120 segundos a una temperatura constante de 42 °C con una frecuencia de 2 Hz y ancho de pulso de 20 ms.

FIGURA 10

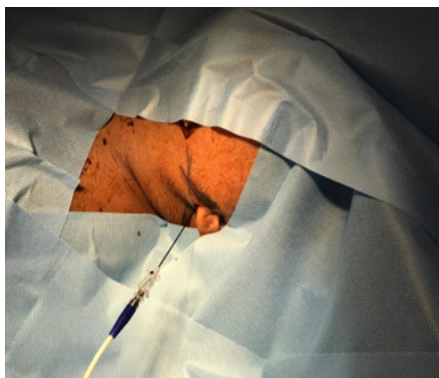


FIGURA 10: Imagen que muestra la posición del paciente y el punto de entrada de la cánula durante el procedimiento de radiofrecuencia pulsada (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

Pero la utilización de la fluoroscopia para identificar la apófisis estiloides como reparo anatómico es difícil dada la superposición de numerosas estructuras óseas [58].

El acceso extracraneal vía ecografía fue descrito por Bedder y Lindsay [59]. En su reporte de un caso de un paciente con cáncer irresecable de la base izquierda de la lengua, identificaron con transductor curvo la arteria carótida interna y avanzaron una aguja hasta su borde lateral e inyectaron 2-3 ml de alcohol 100% con buena respuesta analgésica. Con este acceso los autores indicaban un menor riesgo de lesión del nervio vago y espinal accesorio (Figura 11).

FIGURA 11

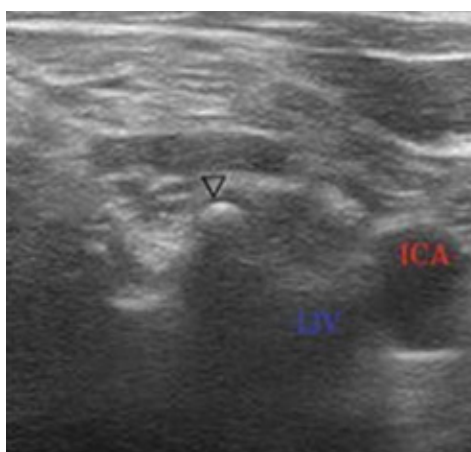


FIGURA 11: en imagen ecográfica se observa la apófisis estiloides (punta de flecha), la arteria carótida interna (ICA) y la vena yugular interna (IJV). El nervio glossofaríngeo transcurre entre la apófisis estiloides y la arteria carótida interna [59].

Punj et al [60] utilizan la técnica de Bedder incluyendo un estimulador de nervio periférico para identificar el glosofaríngeo en relación a la arteria carótida interna en la región submandibular. Avanzaron una aguja de estimulación eléctrica en el plano hacia la parte posterior de la arteria carótida interna y estimularon hasta 0,5 mA observando movimiento de la laringe, pero sin movimiento de la lengua indicando estaban estimulando el glosofaríngeo para poder bloquearlo (Figura 12).

FIGURA 12

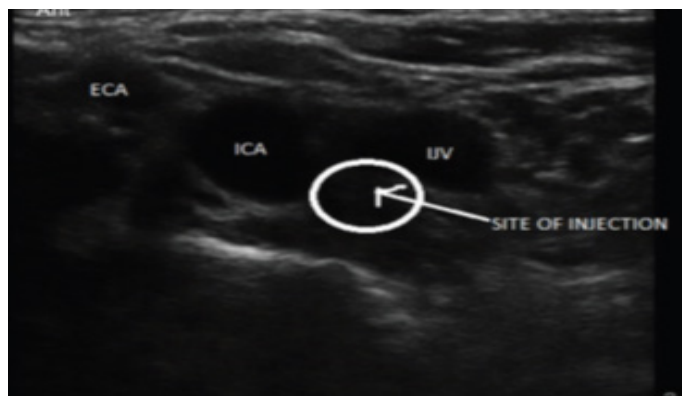


FIGURA 12: Visión ecográfica de sitio de depósito de anestésico local en cara posterointerna de la arteria carótida interna. ECA: arteria carótida externa; ICA: arteria carótida interna; IIV: vena yugular interna [60].

La apófisis estiloides también se ha descrito como referencia anatómica para el bloqueo del glosofaríngeo vía ecografía [61]. Los autores utilizan un transductor curvo que permite identificar la apófisis mastoides, la mandíbula y la apófisis estiloides en el medio de ambas, junto con la arteria carótida interna y la vena yugular interna (Figura 13).

FIGURA 13



FIGURA 13: la imagen ecográfica muestra la apófisis mastoides (MP), la mandíbula (Mand), la apófisis estiloides (SP) y el trayecto de la aguja en líneas discontinuas (N)[61]

Se ha descrito también el acceso intraoral [62], pero comparado con el acceso extraoral este último tiene menos complicaciones [63].

Kojima et al [64] han descrito recientemente una técnica de bloqueo del nervio glossofaríngeo a nivel del borde mandibular en un acceso más caudal que los descritos y que tendría la ventaja de no lesionar de la glándula parótida, y no bloquear el nervio hipogloso ni el nervio vago, evitando la disfagia, estridor, o la obstrucción de la vía aérea superior. Utilizando un transductor recto que se coloca posterior al ramo mandibular se observan los músculos esternocleidomastoideo y estilohioideo y la infiltración se realiza profundo al plano del estilohioideo (Figura 12).

FIGURA 14

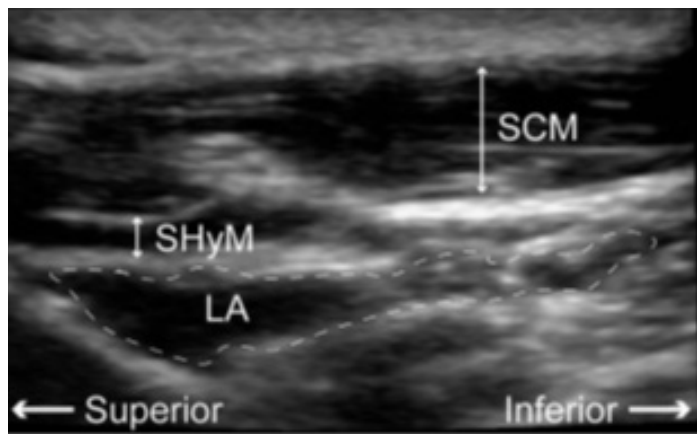


FIGURA 14: Se observa imagen ecográfica donde el anestésico local (LA) está depositado bajo el músculo estilohioideo (SHyM). SCM: músculo esternocleidomastoideo [64].

En ocasiones ya sea por la presencia de masas tumorales o fibrosis post radioterapia no es posible el acceso peri apófisis estiloides o peri fascia carotídea y Azman et al [65] han descrito un bloqueo de las ramas terminales del glossofaríngeo a nivel de la pared faríngea. Esta técnica parafaríngea consiste en ubicar el transductor a nivel submandibular con su borde medial a nivel del cuerno lateral del hueso hioides (que sirve de referencia) y su borde lateral se ubica en una posición bajo la glándula submandibular. La aguja se avanza en plano en el espacio parafaríngeo hasta justo superficial a los músculos constrictores faríngeos fuera de la pared faríngea (Figura 15).

FIGURA 15

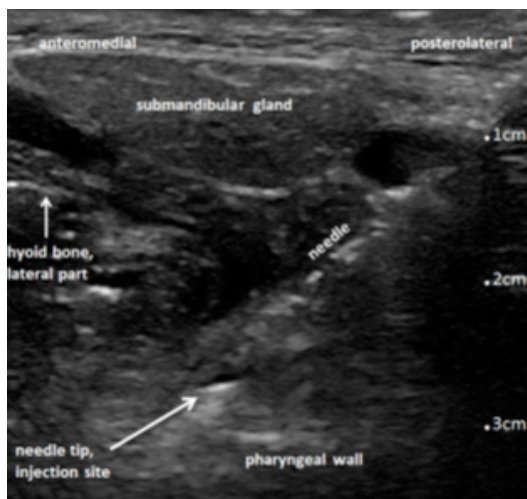


FIGURA 15: bajo vision ecográfica se observa aguja en plano que avanza hasta plano por fuera de la pared faríngea. Flecha: anestésico local [65].

Otros autores han publicado también este abordaje parafaríngeo [66] destacando su ventaja en pacientes con cirugías o radioterapias previas que pueden alterar la anatomía del cuello.

Intervencionismo sobre el sistema simpático cervical

En el sistema nervioso simpático cervical, el ganglio cervical superior, el ganglio cervical medio, y el ganglio estrellado están presentes en este orden desde cefálico a caudal. El ganglio estrellado representa la unión del ganglio cervical inferior y el primer y segundo ganglio torácico. Las vértebras cervicales y los músculos que lo rodean están cubiertos por la capa prevertebral de la fascia cervical profunda.

Se ha utilizado el bloqueo del ganglio estrellado para el control del dolor facial por distintas causas [67-72].

En el caso de dolor facial por cáncer, Ghai et al [73] presentaron un caso de paciente con cáncer orofacial con dolor hemifacial que afectaba su capacidad para hablar, masticar, tragar y dormir, y realizaron un bloqueo diagnóstico del ganglio estrellado seguido de neurólisis química con 2.5 ml de fenol 6%, más 2.5 ml de bupivacaína 0,5% y 80 mg of triamcinilona.

Darabad et al [74] realizaron bloqueo del ganglio estrellado con 10 ml de bupivacaína 0,25% a 2 pacientes con cáncer de lengua y 1 con metástasis en cráneo, obteniendo buena analgesia durante 3 meses.

En pacientes con cáncer, dada la posible distorsión de la anatomía local relacionada con el cáncer orofacial, la cirugía, la radioterapia y los procesos de cicatrización, se debe realizar una evaluación cuidadosa del sitio de inyección y la viabilidad del bloqueo utilizando imágenes previas al procedimiento. En caso de no poder acceder al ganglio por la vía anterolateral se puede usar la vía torácica posterior [75-76].

Jadon et al [77] reportaron un caso de un paciente con cáncer facial donde realizaron bloqueo del plano del músculo erector espinal a nivel T2 y observaron difusión del anestésico local hacia el espacio paravertebral torácico lo que implicaría bloqueo del ganglio estrellado, y difusión hacia el espacio peridural cervical lo que implicaría también bloqueo de los nervios espinales cervicales (Figura 16).

FIGURA 16



FIGURA 16: Radiografía lateral de cuello se observa difusión de medio de contraste desde plano músculo erector espinal hacia espacio peridural cervical y paravertebral torácico [77].

Sin embargo, el bloqueo del ganglio estrellado produce efectos sobre la extremidad superior y se ha demostrado que bloqueos más superiores de la cadena simpática cervical producen efectos más intensos y focalizados a nivel cráneo facial [78,79].

El ganglio simpático cervical superior es el más grande de los tres ganglios simpáticos cervicales, y se localiza posterior a la bifurcación carotídea, anterior al músculo longus colli, delante de la segunda a tercera apófisis transversal cervical, y ligeramente por debajo del ángulo mandibular [80-83].

El bloqueo selectivo de este ganglio puede ser terapéutico para una variedad de afecciones craneofaciales, y el bloqueo ahora se puede realizar con ecografía, mientras que en el pasado se requería un enfoque ciego intraoral o fluoroscópico [84-87].

El autor ha utilizado el bloqueo del ganglio simpático cervical superior para el control del dolor orofacial y la migraña refractaria [88,89].

El autor describió en pacientes la técnica fluoroscópica y ecográfica de bloqueo y radiofrecuencia del ganglio simpático cervical superior. El acceso lateral consiste en que luego de una preparación aséptica de la piel, con el transductor lineal sostenido en un plano transversal, y previa anestesia local de piel y celular con Lidocaina 1%, se inserta y se avanza una cánula de radiofrecuencia 100x10x20 G medialmente hasta los puntos de referencia: sobre el músculo longus capitis y detrás de la bifurcación de la arteria carótida común (Figuras 17 y 18).

FIGURA 17



FIGURA 17: se observa cánula de radiofrecuencia que ingresa por vía lateral del cuello bajo visión ecográfica. (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

FIGURA 18

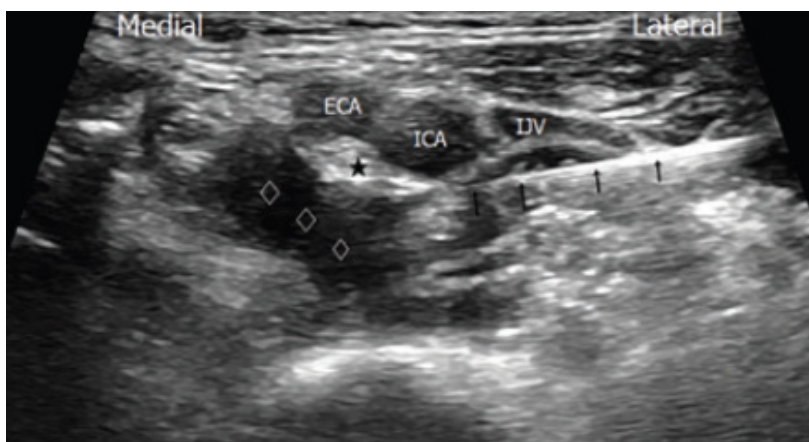


FIGURA 18: en visión ecográfica se observa difusión del anestésico local (diamante) por debajo del ganglio simpático cervical superior (asterisco). La arteria carótida externa y la arteria carótida interna están empezando a ramificarse de la arteria carótida común. Las flechas negras indican la dirección de la aguja. ECA: arteria carótida externa; ICA: arteria carótida interna; IJV: vena yugular interna. (imagen obtenida de publicación <https://doi.org/10.1515/sjpain-2019-0096>).

Se introduce un electrodo a través de la aguja para hacer lesión térmica (rango de 60 a 80 °C). El nervio deliberadamente dañado ya no es capaz de transmitir señales nociceptivas. Los riesgos potenciales de la rizotomía del trigémino incluyen, pero no se limitan a, entumecimiento facial que se extiende más allá del área requerida (causando anestesia corneal (6%) con su riesgo de ulceración), debilidad de masticación (4%) y una rara posibilidad de dolor neuropático (1%, anestesia dolorosa) [24].

Maeda et al [90] describieron recientemente una técnica de acceso oblicua posterior al ganglio simpático superior, realizando bloqueos seriados (entre 3 y 6) con 2-3 ml 1% mepivacaina en distintos diagnósticos de dolor orofacial y cervical. El EVA máximo y mínimo se redujeron significativamente después de 3 meses del primer bloqueo guiado por ultrasonido, de $7,0\pm 0,7$ a $4,5\pm 0,7$ ($p=0,014$) y de $3,4\pm 0,7$ a $1,4\pm 0,4$ ($p=0,018$), respectivamente.

Intervencionismo sobre el ganglio esfenopalatino

El ganglio esfenopalatino es un ganglio parasimpático extracraneal localizado dentro de la fosa pterigopalatina. Los bordes de la fosa pterigopalatina son los siguientes: (1) borde anterior: pared posterior del seno maxilar, (2) borde posterior: placa pterigoidea medial, (3) borde superior: seno esfenoides, (4) borde medial: una placa perpendicular del hueso palatino, y (5) borde lateral: se comunica con la fosa infratemporal. El ganglio esfenopalatino se compone de fibras simpáticas y parasimpáticas y ha sido implicado en la transmisión de una variedad de síndromes de dolor craneofacial. La inervación simpática a través del ganglio esfenopalatino se origina a partir de fibras simpáticas preganglionares en la columna torácica superior, que atraviesan la cadena simpática y hacen sinapsis con fibras postganglionares en el ganglio simpático cervical superior. Las fibras postganglionares se unen a los nervios carotídeos, luego se ramifican y viajan a través de los nervios petroso profundo y vidiano. Estas fibras postganglionares atraviesan el ganglio hasta la glándula lagrimal, la mucosa nasal y la mucosa palatina. La inervación parasimpática a través del ganglio esfenopalatino se origina en el núcleo salivatorio superior en la protuberancia. Las fibras parasimpáticas viajan en el nervio intermedio, que es una rama del nervio facial, a través del ganglio geniculado para formar el nervio petroso mayor. Las fibras parasimpáticas hacen sinapsis en el ganglio. Las neuronas de segundo orden proporcionan una función secretomotora a las membranas mucosas nasales, orales y faríngeas, las glándulas lagrimales y las ramas de los vasos sanguíneos meníngeos y cerebrales.

El bloqueo del ganglio esfenopalatino ha demostrado ser un tratamiento eficaz para el dolor facial refractario debido a una variedad de causas, incluida la compresión de nervios por masas tumorales [91].

Sanghavi et al [92] sometieron 33 pacientes con cáncer de cabeza y cuello a radiofrecuencia del ganglio esfenopalatino bajo guía fluoroscópica después de un bloqueo diagnóstico exitoso con anestesia local. La medición de la escala analógica visual se redujo de $8,43 \pm 1,10$ (preprocedimiento) a $1,36 \pm 1,61$ (posprocedimiento) (media \pm DE). La duración media de la analgesia fue de $17,55 \pm 26,12$ semanas (media \pm DE). La reducción media de la dosis de morfina fue de $124,65 \pm 46,78$ a $40,00 \pm 18,05$ mg (media \pm DE) inmediatamente después del procedimiento. Dieciséis pacientes murieron dentro de los 3 meses y tuvieron un buen alivio del

dolor. La técnica descrita indicaba que se introduce la cánula de radiofrecuencia vía infrazigomática dirigiendo la punta ligeramente cranealmente y ventralmente para avanzar la punta de la aguja a través de la fisura pterigomaxilar, entrando en la fosa pterigopalatina (Figuras 19 y 20). Después de la confirmación de la localización en visión anteroposterior (Figura 20), se realizó estimulación sensorial del ganglio con 50 Hz, 0,2-0,5 V para obtener parestesia a nivel de la base de la nariz, y se realizaron tres lesiones a 90°C durante 70 segundos.

Figura 19

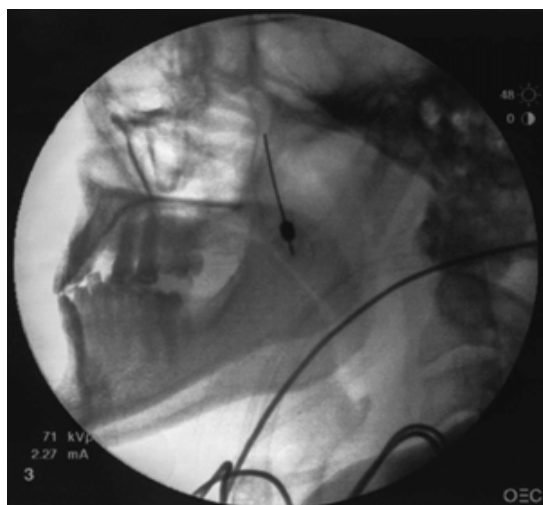


Figura 19: en visión lateral fluoroscópica se observa cánula de radiofrecuencia dentro de la fosa pterigopalatina [92].

Figura 20

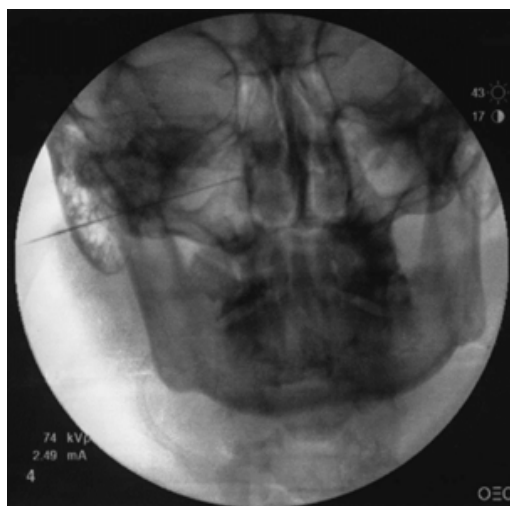


Figura 20: en visión anteroposterior fluoroscópica se observa punta de cánula de radiofrecuencia que alcanza borde lateral nasal [92].

Síndrome de dolor de cuello post cirugía radical

El plexo cervical está formado por fibras de las ramas ventrales de los nervios cervicales C1-C4. Estos nervios viajan desde los forámenes intervertebrales hasta la cara lateral de los procesos transversales correspondientes justo detrás del músculo esternocleidomastoideo (ECM). El plexo cervical superficial proporciona inervación sensorial cutánea a la mandíbula inferior, el cuello anterolateral, la fosa supraclavicular y el área pre y retroauricular. Las ramas musculares del plexo cervical permanecen profundas en el plexo cervical profundo y proporcionan fibras motoras al nervio frénico para controlar el movimiento diafragmático, el nervio accesorio espinal que inerva los músculos trapecio y esternocleidomastoideo, así como la inervación motora directa de los músculos paravertebrales y profundos del cuello [93].

Muchos cánceres de cabeza y cuello, incluido el cáncer de laringe orofaríngeo, hipofaríngeo y supraglótico, provocan metástasis ganglionares en el cuello que requieren tratamiento quirúrgico [94]. El dolor de cuello y hombro junto con su compromiso funcional son complicaciones frecuentemente reportadas después de la cirugía de disección del cuello [95]. La denervación temporal o permanente del músculo trapecio secundario a lesión del nervio accesorio espinal es la causa más común de dolor y disfunción del hombro.

El síndrome de dolor de cuello post cirugía radical se ha utilizado para describir una presentación clínica que incluye dolor neuropático persistente en la distribución del plexo cervical superficial que puede ir acompañado de dolor miofascial en la misma región. Un estudio mostró que todos los pacientes que sufren de este síndrome lograron al menos un alivio temporal o una mejoría de sus síntomas con el bloqueo del plexo cervical superficial [96].

Para el bloqueo superficial del plexo cervical, la inyección subcutánea debe realizarse en el borde y cara posterior del SCM (Figura 21)[93].

FIGURA 21

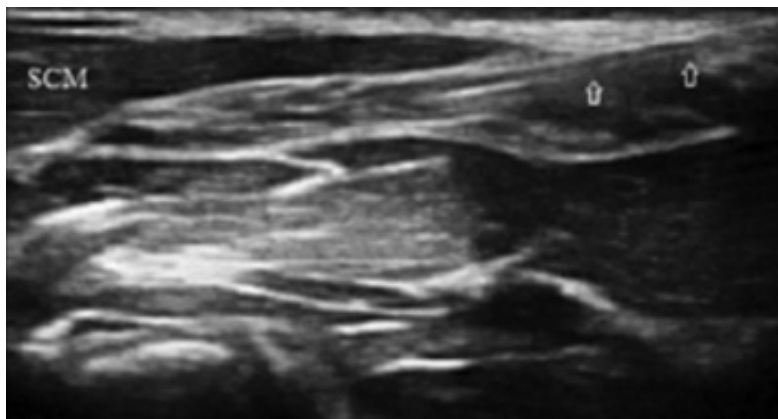


FIGURA 21: Bloqueo superficial del plexo cervical, inyección en cara posterior del músculo esternocleidomastoideo (SCM), la aguja se puede ver acercándose desde el lado lateral de la pantalla (flechas)[93].

Para el bloqueo del plexo cervical intermedio, el enfoque es similar al bloqueo superficial del plexo cervical, pero implica una inyección más profunda. Se puede sentir un clic o “pop” cuando la aguja perfora la fascia cervical, y 10-15 ml de anestésico se depositan a este nivel (figura 22)[93].

FIGURA 22

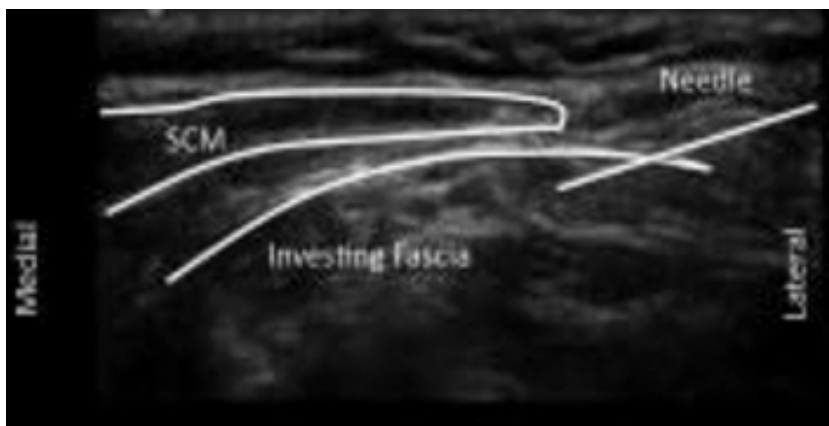


FIGURA 22: Bloqueo del plexo cervical intermedio, inyección en cara posterior del músculo esternocleidomastoideo (SCM), y la aguja se ve que perfora la fascia cervical (línea continua)[93].

Se han descrito tres métodos mediante los cuales se puede bloquear el plexo cervical profundo. El primer método consiste en una sola inyección, depositando el anestésico justo detrás de la vaina carotídea a nivel de la bifurcación carotídea (Figura 23).

FIGURA 23

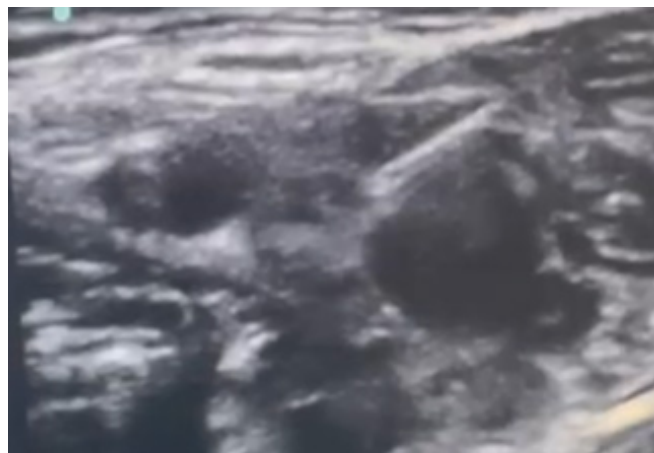


FIGURA 23: Visión ecográfica donde se observa arteria carótida externa a izquierda, arteria carótida interna a derecha y sobre ella aguja con inyección del anestésico sobre la arteria carotídea. (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

El segundo método para el bloqueo del plexo cervical profundo corresponde al bloqueo interescalénico de Winnie [97], identificando bajo ecografía la fascia en el surco interescalénico y se deposita el anestésico debajo de la fascia (Figura 24).

FIGURA 24

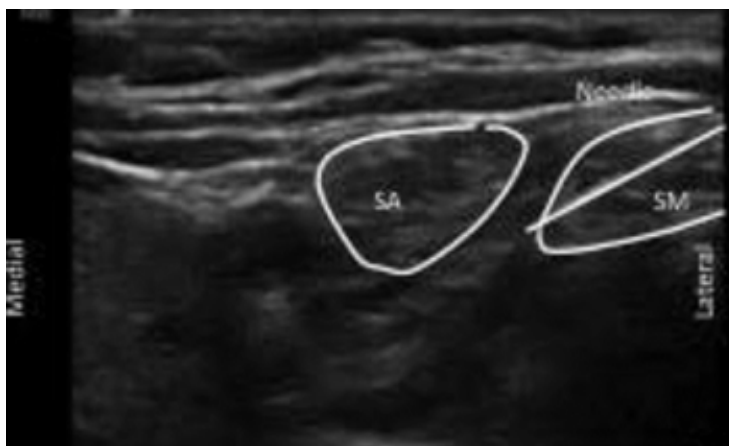


FIGURA 24: Se observa aguja (línea continua) que avanza atravesando el músculo escaleno medio (SM) y con punta ubicada en surco interescalénico entre músculo escaleno anterior (SA) y SM

El tercer método ha sido descrito por Choquet et al [98] donde la aguja avanza en plano a nivel C4 entre el borde anterior del músculo elevador de la escápula y el borde posterior del músculo esternocleidomastoideo para llegar al espacio cervical posterior en el que se inyecta la solución anestésica (Figura 25).

FIGURA 25

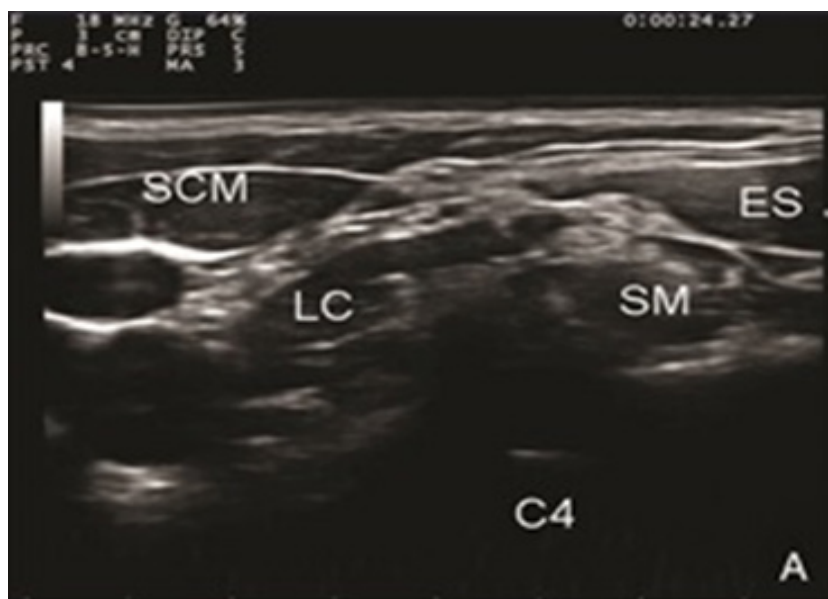


FIGURA 26



FIGURA 26: Ecografía transversal de la zona cervical lateral a nivel C4. (A): el espacio cervical posterior se localiza entre los músculos esternocleidomastoideo (MCE), elevador de la escápula (ES), longus colli (LC) y escaleno (SM). (B): La solución del anestésico local (LA) inyectada se extiende hacia la vaina carotídea (línea discontinua verde)[98].

Se han descrito abordajes posteriores para el bloqueo del plexo cervical profundo [99] pero poseen el riesgo de daño de la arteria vertebral [100].

Otra causa de dolor neuropático persistente luego de cirugía radical de cuello es la presencia de neuromas (Figura 27). Paiva et al [101] realizó hidrodisección

seriada en un paciente con extensa zona de alodinia con solución de 4 mL de anestésico local (ropivacaína 2%), 7 mL de solución salina (dextrosa 5%) y 1 mL de corticoide (metilprednisolona 40 mg/ml), en un volumen total de aproximadamente 12 mL, y luego de tres infiltraciones la zona de alodinia se redujo al mínimo.

FIGURA 27

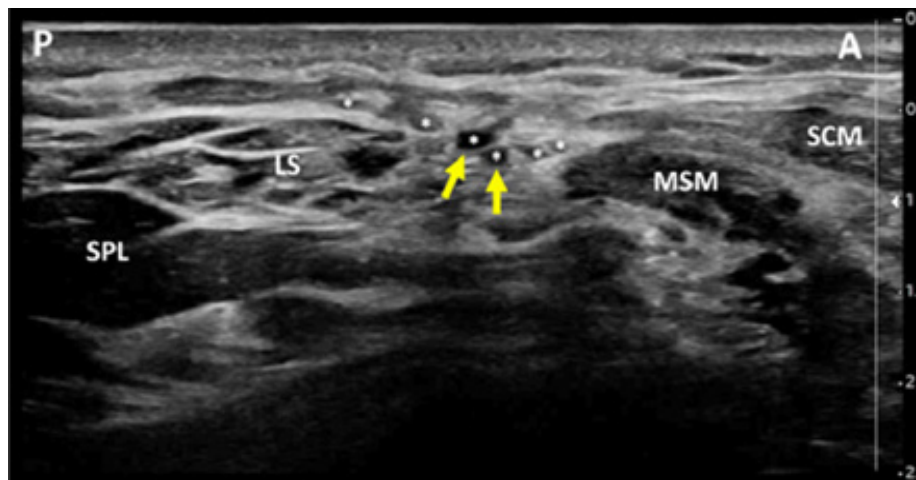


FIGURA 27: Imagen ecográfica que muestra las ramas superficiales del plexo cervical (asteriscos) con algunas de ellas con signos de agrandamiento y posiblemente formación de neuromas (flechas amarillas). P: posterior; A: anterior; LS: músculo elevador de la escápula; SPL: músculo esplenio de la cabeza; MSM: músculo escaleno medio; SCM: músculo esternocleidomastoideo

Resumen

El cáncer de cabeza y cuello representa un grupo de cánceres que surgen en la región de la cabeza y el cuello, incluida la cavidad nasal, la cavidad oral, la faringe, la laringe y las estructuras asociadas, incluidos los labios, los senos paranasales y las glándulas salivales. Aunque el tratamiento médico del dolor por cáncer de cabeza y cuello generalmente es efectivo, se deben considerar opciones intervencionistas alternativas para tratar a los pacientes con dolor refractario. Existen disponibles diversos bloqueos nerviosos periféricos, ganglionares y axiales que han mostrado ser útiles en el tratamiento de varios síndromes de dolor de cabeza y cuello. Las terapias intervencionales como la ablación por radiofrecuencia y la neurólisis químicas también han sido efectivas para aliviar varios tipos de dolor de cabeza y cuello. Estas terapias deben seleccionarse en función de los síntomas individuales, la respuesta a bloqueos y la sobrevida general.

Bibliografía

1. Davies L, Welch HG. Epidemiology of head and neck cancer in the United States. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;135(3):451-7.
2. Breivik H, Cherny N, Collett B, De Conno F, Filbet M, Foubert AJ, et al. Cancer-related pain: A panEuropean survey of prevalence, treatment, and patient attitudes. *Ann Oncol* 2009;20:1420-33.
3. Bhatnagar S, Gupta M. Evidence-based clinical practice guidelines for interventional pain management in cancer pain. *Indian Journal of Palliative Care.* 2015 21:137-147.
4. Caraceni A, Portenoy RK. An international survey of cancer pain characteristics and syndromes. IASP task force on cancer pain. International association for the study of pain. *Pain.* 1999;82(3):263-74.
5. Astrup GL, Rustøen T, Miaskowski C, Paul SM, Bjordal K. Changes in and predictors of pain characteristics in patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy *Pain.* 2015;156:967-979.
6. Vecht CJ, Hoff AM, Kansan PJ, et al. Types and causes of pain in cancer of the head and neck. *Cancer.* 1992;70(1):178-84.
7. Trotter PB, et al. Pharmacological and other interventions for head and neck cancer pain: a systematic review. *J Oral Maxillofac Res.* 2012;3(4):e1.
8. Binczak M, et al. Management of somatic pain induced by head-and-neck cancer treatment: definition and assessment guidelines of the French Oto-Rhino-Laryngology- Head and Neck Surgery Society. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2014;131(4):243-7.
9. Kemp WJ 3rd, Tubbs RS, Cohen-Gadol AA. The innervation of the cranial dura mater: neurosurgical case correlates and a review of the literature. *World Neurosurg* 2012;78 (5):505-510.
10. Denys Fontaine, Fabien Almairac, Serena Santucci, Charlotte Fernandez, Radhouane Dallel, Johan Pallud, Michel Lanteri-Minet, Dural and pial pain-sensitive structures in humans: new inputs from awake craniotomies, *Brain*, Volume 141, Issue 4, April 2018, Pages 1040-1048.
11. Lee SH, Hwang SJ, Koh KS, Song WC, & Han SD. Macroscopic innervation of the dura mater covering the middle cranial fossa in humans correlated to neurovascular headache. *Frontiers in neuroanatomy* 2017;11:127.
12. Lee SH, Hwang SJ, Koh KS, Song WC, & Han SD. Macroscopic innervation of the dura mater covering the middle cranial fossa in humans correlated to neurovascular headache. *Frontiers in neuroanatomy* 2017;11:127.
13. Lee SH, Shin KJ, Koh KS, & Song WC. Visualization of the tentorial innervation of human dura mater. *Journal of anatomy*, 2017;231(5):683-689.

14. Nosedá R, Melo-Carrillo A, Nir RR, Strassman AM, & Burstein R. Non-trigeminal nociceptive innervation of the posterior dura: Implications to occipital headache. *Journal of Neuroscience*, 2019;39(10):1867-1880.
15. Adeeb N, Mortazavi MM, Tubbs RS, Cohen-Gadol AA. The cranial dura mater: a review of its history, embryology, and anatomy. *Childs Nerv Syst*. 2012;28:827-837.
16. Patin MD. Pain control in head and neck cancer. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;86:85-9.
17. Sist T. Head and neck nerve blocks for cancer pain management. *Tech Reg Anesth Pain Manag* 1997;1:3-10.
18. Khawaja SN, Scrivani SJ. Utilization of neurolysis in management of refractory head and neck cancer-related pain in palliative patients: A retrospective review. *J Oral Pathol Med*. 2020 Jul;49(6):484-489.
19. Nasir KS, Hafeez H, Jamshed A, Hussain RT. Effectiveness of Nerve Blocks for the Management of Head and Neck Cancer Associated Neuropathic Pain Disorders; a Retrospective Study. *J Cancer Allied Spec*. 2020 May 12;6(2):e367.
20. Eller, JL, Raslan, AM, Burchiel, KJ. Trigeminal neuralgia: definition and classification. *Neurosurg Focus*, 2005;18;E3.
21. Agrawal, M, Agrawal, V, Agrawal, R, Pramod, DS. Trigeminal neuralgia secondary to posterior fossa tumor. *Natl J Maxillofac Surg*, 2010;1;71-73.
22. Klieb, HB, Freeman, BV. Trigeminal neuralgia caused by intracranial epidermoid tumour: report of a case. *J Can Dent Assoc*, 2008;74;63-65.
23. Cirak, B, Kiyamaz, N, Arslanoglu, A. Trigeminal neuralgia caused by intracranial epidermoid tumor: report of a case and review of the different therapeutic modalities. *Pain Physician*, 2004;7;129-132.
24. Son B-C, Kim H-S, Kim II-S, Yang S-H, Lee SW. Percutaneous radiofrequency thermocoagulation under fluoroscopic image-guidance for idiopathic trigeminal neuralgia. *Journal of Korean Neurosurgical Society*. 2011;50:446-452
25. Berti A, Granville M, Jacobson RE: Oral squamous cell carcinoma found inline with the fields of repeat stereotactic radiosurgery for recurrent trigeminal neuralgia. *Cureus*. 2018, 10:e2054. [10.7759/cureus.2054](https://doi.org/10.7759/cureus.2054)
26. Spitzer N, Shaikh N, Strickland L, Ho S: Recurrent squamous cell carcinoma of the eyelid presenting as trigeminal neuralgia. *Cureus*. 2016, 8:e932. [10.7759/cureus.932](https://doi.org/10.7759/cureus.932)
27. Arifin AJ, Lam S, MacNeil SD: A case report of a primary lymphoma of the tongue presenting as trigeminal neuralgia. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;48:37.
28. Kim D, Idrizi A, Housny W (December 19, 2021) Carcinoma of the Tongue Presenting as Trigeminal Neuralgia: A Case Report. *Cureus* 13(12): e20514. [doi:10.7759/cureus.20514](https://doi.org/10.7759/cureus.20514).
29. Mendelsohn D, Ranjan M, Hawley P, Honey CR. Percutaneous Trigeminal Rhizotomy

- for Facial Pain Secondary to Head and Neck Malignancy. *The Clinical Journal of Pain*. 29(10):e4-e5, October 2013.
30. Nader A, Kendall MC, De Oliveria GS, Chen JQ, Vanderby B, Rosenow JM, et al Ultrasound-guided trigeminal nerve block via the pterygopalatine fossa: An effective treatment for trigeminal neuralgia and atypical facial pain. *Pain Physician*. 2013;16:E537-45.
 31. Kumar A, Sinha, Chandni; Kumar, Ajeet; Kumari, Poonam; Mukul, Sailesh Kumar. Ultrasound-guided trigeminal nerve block and its comparison with conventional analgesics in patients undergoing faciomaxillary surgery: Randomised control trial. *Indian Journal of Anaesthesia* 2018;62(11):871-875.
 32. Chang KV, Lin CS, Lin CP, Wu WT, Özçakar L. Recognition of the Lateral Pterygoid Muscle and Plate during Ultrasound-Guided Trigeminal Nerve Block. *Journal of Clinical and Diagnostics Research*. 2017;11(05):01-02.
 33. Biau J, Dunet V, Lapeyre M, Simon C, Ozsahin M, Grégoire V, Bourhis J. Practical clinical guidelines for contouring the trigeminal nerve (V) and its branches in head and neck cancers. *Radiother Oncol*. 2019 Feb;131:192-201.
 34. Mendelsohn D, Ranjan M, Hawley P, Honey, CR. Percutaneous Trigeminal Rhizotomy for Facial Pain Secondary to Head and Neck Malignancy. *The Clinical Journal of Pain* 29(10):p e4-e5, October 2013.
 35. Kim MS, Ryu YJ, Park SY, Kim HY, An S, Kim SW: Secondary trigeminal neuralgia caused by pharyngeal squamous cell carcinoma - a case report. *Korean J Pain*. 2013;26:177-80.
 36. González-Casarez AI, Santamaría-Montaña GG, Plancarte-Sánchez R, Guillén-Núñez MR, Juárez-Lemus AM, Hernández-Porras BC, Samano-García M, and Rocha-Romero A. Computed tomography-guided Gasserian ganglion interventions for cancer-related facial pain in patients with complex anatomy: insights and recommendations. *Anesth Pain Med*. 2023;18(2):132-138.
 37. Abd-Elsayed A, Kreuger L, Wheeler S, Robillard J, Seeger S, Dulli D. Radiofrequency Ablation of Pericranial Nerves for Treating Headache Conditions: A Promising Option for Patients. *Ochsner J*. 2018 Spring;18(1):59-62.
 38. Tsui BC. Ultrasound imaging to localize foramina for superficial trigeminal nerve block. *Can J Anaesth* 2009;56(9):704-6.
 39. Mehio A-K, Shah SK. Alleviating Head and Neck Pain. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2009;42:143-159 DOI: 10.1016/j.otc.2008.09.013
 40. Laha RK, Jannetta PJ. Glossopharyngeal neuralgia. *J Neurosurg*. 1977;47:316-20.
 41. Patel A, Kassam A, Horowitz M, Chang YF. Microvascular decompression in the management of glossopharyngeal neuralgia: analysis of 217 cases. *Neurosurgery*. 2002;50(4):705-711.
 42. Sweet WH, Wepsic JG. Controlled thermocoagulation of trigeminal ganglion and

- rootlets for differential destruction of pain fibers. Trigeminal neuralgia. *J Neurosurg* 1974;40:143-56.
43. Lazorthes Y, Verdie JC. Radiofrequency coagulation of the petrous ganglion in glossopharyngeal neuralgia. *Neurosurgery* 1979;4:512-516.
 44. Kanpolat Y, Savas A, Batay F, Sinav A: Computed tomography – guided trigeminal tractotomy – nucleotomy in the management of vagoglossopharyngeal and geniculate neuralgias. *Neurosurgery*, 1998;43:484-490.
 45. Bruyn GW: Glossopharyngeal neuralgia. *Cephalalgia* 1983;3:143-157.
 46. King J: Glossopharyngeal neuralgia. *Clin Exp Neurol*, 1987;24:113-121.
 47. Pfendler DF. Glossopharyngeal Neuralgia With Tongue Carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1997;123(6):658.
 48. Pagura JR, Schnapp M, Passarelli P. Percutaneous radiofrequency glossopharyngeal rhizotomy for cancer pain. *Appl Neurophysiol*. 1983;46(1-4):154-159.
 49. Montgomery W, Cousins MJ. Aspects of the management of chronic pain illustrated by ninth nerve block. *Brit J Anaesth* 1972;44:383-385.
 50. Giorgi C, Broggi G. Surgical treatment of glossopharyngeal neuralgia and pain from cancer of the nasopharynx. A 20-year experience. *J Neurosurg*. 1984;61(5):952-955.
 51. Wang X, Tang Y, Zeng Y, Ni J. Long-term outcomes of percutaneous radiofrequency thermocoagulation for glossopharyngeal neuralgia: A retrospective observational study. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Nov;95(48):e5530.
 52. Jia Y, Shrestha N, Wang X, Wang T, Luo F. The Long-Term Outcome of CT-Guided Pulsed Radiofrequency in the Treatment of Idiopathic Glossopharyngeal Neuralgia: A Retrospective Multi-Center Case Series. *J Pain Res*. 2020 Aug 18;13:2093-2102.
 53. Abejon D, García del Valle S, Nieto C, Delgado C, Gómez-Arnau JI. Pulsed radiofrequency treatment in idiopathic and secondary glossopharyngeal neuralgia: Preliminary result in 2 cases. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2005;52:109-114.
 54. Chua NHL, Beems T, Vissers KC. Two cases of glossopharyngeal neuralgia successfully treated with pulsed radiofrequency treatment. *Ann Acad Med* 2011;40:387-389.
 55. Bedder MD, Lindsay D. Glossopharyngeal nerve block using ultrasound guidance: a case report of a new technique. *Reg Anesth*. 1989 Nov-Dec;14(6):304-7.
 56. Shah RV, Racz GB. Pulsed mode radiofrequency lesioning to treat chronic post-tonsillectomy pain (secondary glossopharyngeal neuralgia). *Pain Pract* 2003; 3:232-237.
 57. Bharti N, Chattopadhyay S, Singla N, Bala I, Batra YK, Bakshi J. Pulsed Radiofrequency Ablation for the Treatment of Glossopharyngeal Neuralgia Secondary to Oropharyngeal Carcinoma. *Pain physician*. 2018;21(3):295-302.
 58. Prades JM, Gavid M, Asanau A, et al. Surgical anatomy of the styloid muscles and the extracranial glossopharyngeal nerve. *Surg Radiol Anat*. 2014;36:141-146.
 59. Bedder MD, Lindsay D. Glossopharyngeal nerve block using ultrasound guidance:A

- case report of a new technique. *Reg Anesth.* 1989;14:304-7.
60. Punj J, Jain D, Singh LD, Thakur JP, Pandey RK, Darlong V. Combination of peripheral nerve stimulator and ultrasound guidance may improve the efficacy of glossopharyngeal nerve block. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2023 Apr-Jun;39(2):318-319.
 61. Liu Q, Zhong Q, Tang G, He G. Ultrasound-guided glossopharyngeal nerve block via the styloid process for glossopharyngeal neuralgia: a retrospective study. *J Pain Res.* 2019 Aug 8;12:2503-2510.
 62. Amri P, Nikbakhsh N, Modares S R , Nosrati R. Upper Airway Nerve Block for Rigid Bronchoscopy in the Patients with Tracheal Stenosis: A Case Serie. *Anesth Pain Med.* 2020;10(4):e99796.
 63. Singh N, Singh S, Mishra NK, Kumar V; Hemlata; Gautam S. Comparison of extraoral and intraoral routes of glossopharyngeal nerve block for pain relief in patient with carcinoma tongue: A prospective randomized study. *J Cancer Res Ther.* 2020 Apr-Jun;16(3):534-538.
 64. Kojima Y, Okamoto S, Hirabayashi K. Ultrasound-guided selective glossopharyngeal nerve block: posterior mandibular ramus approach, *Pain Medicine*, 2023;pnad143.
 65. Ažman J, Stopar Pintaric T, Cvetko E, Vlassakov K. Ultrasound-guided glossopharyngeal nerve block: A cadaver and a volunteer sonoanatomy study. *Reg Anesth Pain Med* 2017;42:252-8.
 66. Sirohiya P, Kumar V, Yadav P, Bharti SJ. Ultrasound-guided glossopharyngeal nerve block at pharyngeal wall level in a patient with carcinoma tongue. *Indian J Palliat Care* 2020;26:140-1.
 67. Salvaggio I, Adducci E, Dell'Aquila L, Rinaldi S, Marini M, Zappia L, et al. Facial pain: a possible therapy with stellate ganglion block. *Pain Med.* 2008;9:958-962.
 68. Jeon YH, Kim JH. Treatment of Atypical Facial Pain with Stellate Ganglion Block. *J Korean Dent Soc Anesthesiol.* 2014;14:173-175.
 69. Jeon Y, Kim D. The effect of stellate ganglion block on the atypical facial pain. *J Dent Anesth Pain Med.* 2015;15:35-37.
 70. Walega DR, Smith C, Epstein JB. Bilateral stellate ganglion blockade for recalcitrant oral pain from Burning Mouth Syndrome: a case report. *J Oral Facial Pain Headache.* 2014;28:171-175.
 71. Makharita MY, Amr YM, El-Bayoumy Y. Effect of early stellate ganglion blockade for facial pain from acute herpes zoster and incidence of postherpetic neuralgia. *Pain Physician.* 2012;15:467-474.
 72. Gogia AR, Chandra KN. Stellate ganglion block can relieve symptoms and pain and prevent facial nerve damage. *Saudi J Anaesth.* 2015;9:204-206.
 73. Ghai A, Kaushik T, Kumar R, Wadhera S. Chemical ablation of stellate ganglion for head and neck cancer pain. *Acta Anaesthesiol Belg.* 2016;67(1):6-8.

74. Darabad RR, Kalangara JP, Woodbury A. Case Series: Cancer-Related Facial Pain Treated with Stellate Ganglion Block. *Palliat Med Rep.* 2020 Dec 2;1(1):290-295.
75. Rocha Rde O, Teixeira MJ, Yeng LT, Cantara MG, Faria VG, Liggieri V, Loduca A, Müller BM, Souza AC, de Andrade DC. Thoracic sympathetic block for the treatment of complex regional pain syndrome type I: a double-blind randomized controlled study. *Pain.* 2014 Nov;155(11):2274-81.
76. Gungor S, Brar J. Epidural approach to paravertebral thoracic sympathetic block as an alternative to stellate ganglion block: A case report. *Medicine (Baltimore).* 2018 Jul;97(28):e11492.
77. Kim J, Lee HJ, Lee YJ, Lee CS, Yoo Y, Moon JY. Ultrasound-Guided Thoracic Paravertebral Block as a Sympathetic Blockade for Upper Extremity Neuropathic Pain: A Prospective Pilot Study. *J Pain Res.* 2020 Dec 14;13:3395-3403.
78. Jadon A, Rastogi S, Sinha N, Amir M. Use of erector spinae plane block in the management of pain from metastatic cancer of the face in a terminally ill patient. *Indian J Anaesth.* 2019 Aug;63(8):675-677.
79. Mastsumoto S. Thermographic assessment of the sympathetic blockade by stellate ganglion block. Comparison between C7-SGB and C6-SGB in 20 healthy volunteers. *Masui.* 1991;40:692-701.
80. Goel V, Patwardhan AM, Ibrahim M, Howe CL, Schultz DM, Shankar H. Complications associated with stellate ganglion nerve block: a systematic review. *Reg Anesth Pain Med.* 2019 Apr 16:rapm-2018-100127.
81. Lee JY, Lee JH, Song JS, Song MJ, Hwang SJ, Yoon RG, Jang SW, Park JE, Heo YJ, Choi YJ, Baek JH. Superior Cervical Sympathetic Ganglion: Normal Imaging Appearance on 3T-MRI. *Korean J Radiol.* 2016 Sep-Oct;17(5):657-63.
82. Yokota H, Mukai H, Hattori S, Yamada K, Anzai Y, and Uno T. MR Imaging of the Superior Cervical Ganglion and Inferior Ganglion of the Vagus Nerve: Structures That Can Mimic Pathologic Retropharyngeal Lymph Nodes. *American Journal of Neuroradiology* January 2018;39(1):170-176.
83. Mitsuoka K, Kikutani T, Sato I. Morphological relationship between the superior cervical ganglion and cervical nerves in Japanese cadaver donors. *Brain Behav.* 2017;7:e00619.
84. Wisco JJ, Stark ME, Safr I, Rahman S. A heat map of superior cervical ganglion location relative to the common carotid artery bifurcation. *Anesth Analg.* 2012;114:462-5.
85. Treggiari MM, Romand JA, Martin JB, Reverdin A, Rüfenacht DA, de Tribolet N. Cervical sympathetic block to reverse delayed ischemic neurological deficits after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Stroke.* 2003 Apr;34(4):961-7.
86. Siegenthaler et al [] describieron en cadáveres la técnica ecográfica del acceso vía lateral al ganglio simpático cervical superior a nivel de bifurcación de la arteria carótida común (Figura).

87. Siegenthaler A, Haug M, Eichenberger U, Suter MR, Moriggl B. Block of the superior cervical ganglion, description of a novel ultrasound-guided technique in human cadavers. *Pain Med* 2013;14(5):646-9.
88. Carcamo CR. Pulsed Radiofrequency of Superior Cervical Sympathetic Ganglion for Treatment of Refractory Migraine. *Pain Medicine*, 2017;18(8):1598-1600.
89. Carcamo CR, Hormazabal FA, Gutierrez FI, Carmona AP. Pulsed radiofrequency of superior cervical ganglion for treatment of painful post-traumatic trigeminal neuropathy (PTTN): A case series report. *Cranio* 2022 Mar;40(2):166-173.
90. Maeda A, Chikama Y, Tanaka R, Tominaga M, Shirozu K, Yamaura K. Safety and utility of ultrasound-guided superior cervical ganglion block for headaches and orofacial pain: a retrospective, single-center study of 10 patients. *JA Clin Rep*. 2023 Apr 29;9(1):21.
91. Prasanna A, Murthy PS. Sphenopalatine ganglion block and pain of cancer. *J Pain Symptom Manag*. 1993;8(3):125.
92. Sanghavi PR, Patel DD, Joshi GM. Radiofrequency ablation of sphenopalatine ganglion for head and neck cancer pain management. *Indian J Pain* 2017;31:13-7.
93. Singh SK, The cervical plexus: anatomy and ultrasound guided blocks. *Anaesth Pain & Intensive Care* 2015;19(3):323-332.
94. Chan JY, et al. Shoulder dysfunction after selective neck dissection in recurrent nasopharyngeal carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;153(3):379-84.
95. Lauchlan DT, McCaul JA, McCarron T. Neck dissection and the clinical appearance of post-operative shoulder disability: the post-operative role of physiotherapy. *Eur J Cancer Care*. 2008;17(6):542-8.
96. Sist T, Miner M, Lema M. Characteristics of postradical neck pain syndrome: a report of 25 cases. *J Pain Symptom Manage*. 1999;18(2):95-102.
97. Winnie AP, Ramamurthy S, Durrani Z, Radonjic R. Interscalene cervical plexus block: a single-injection technique. *Anesth Analg* 1975;54(3):370-5.
98. Choquet, Olivier MD; Dadure, Christophe MD, PhD; Capdevila, Xavier MD, PhD. Ultrasound-Guided Deep or Intermediate Cervical Plexus Block: The Target Should Be the Posterior Cervical Space. *Anesthesia & Analgesia* 2010;111(6):1563-1564.
99. Kamel AAF, Fahmy AM, Fathi HM, Elmesallamy WAEA, Khalifa OYA. Regional analgesia using ultrasound-guided intermediate cervical plexus block versus cervical erector spinae block for anterior cervical spine surgery: a randomized trial. *BMC Anesthesiol*. 2024 Apr 22;24(1):153.
100. Pandit JJ, Satya-Krishna R, Gratton P. Superficial or deep cervical plexus block for carotid endarterectomy: a systematic review of complications. *Br J Anaesth* 2007;99:159-69.
101. Paiva A, Ferreira JB, Serrano S. Does Interventional Pain Management Play a Role in the Treatment of Cervical Post-Surgical Neuropathic Pain? *Cureus*. 2023 Nov 18;15(11):e48996.

MANEJO INTERVENCIONAL DEL DOLOR TORÁCICO DE ORIGEN ONCOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

El dolor es un síntoma frecuente de presentación en los casos de cáncer pulmonar y es un dolor refractario debido a la multiplicidad de generadores de dolor (visceral-somático-neuropático).

La invasión tumoral del pulmón y la pared torácica y la pleura generan una serie de síndromes (Tabla 1) que se presentan con cuadros clínicos distintos y las estrategias intervencionales propuestas son distintas también. Las presentaciones pueden ser una invasión pleural, metástasis costales, invasión mixta o síndrome costo-pleural, tumor de Pancoast, metástasis vertebral con o sin invasión paravertebral, y dolor relacionado con procedimientos terapéuticos tales como síndrome de dolor post toracotomía, post mastectomía y dolor inducido por quimioterapia o radioterapia.

Tabla 1

Síndromes de dolor torácico de origen oncológico

1. Síndrome de dolor de la pared torácica
2. Plexopatía braquial maligna
3. Síndrome de destrucción vertebral
4. Síndrome post toracotomía
5. Síndrome post mastectomía

Síndrome de dolor de la pared torácica

El dolor en la pared torácica es un síntoma grave e incapacitante que presentan la mitad de los pacientes con cáncer pulmonar. Es ipsilateral al tumor y puede involucrar desde solo una metástasis costal o un compromiso de la pleura hasta llegar a un síndrome costopleural o compromiso de toda la pared que se observa frecuentemente en los Mesoteliomas. Normalmente el dolor es severo y de carácter mixto, neuropático y nociceptivo. El dolor nociceptivo asociado a las metástasis costales se explica por la lisis tisular, el estiramiento del periostio y la fractura patológica. Habitualmente se compromete el nervio intercostal por tanto se agrega el componente neuropático del dolor (Figura 1). En estos síndromes normalmente el dolor es unilateral de carácter mixto, neuropático y nociceptivo, y muy difícil de tratar. El movimiento del tronco agrega además un dolor irruptivo de difícil control [1].

FIGURA 1



FIGURA 1: Se observa metástasis costal con lisis tisular, estiramiento del periostio y fractura patológica. (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

Plexopatía Braquial Maligna

Consiste en el conjunto de signos y síntomas producidos por compromiso del plexo braquial y las dos primeras raíces torácicas y/o sistema simpático cervical por la presencia de un tumor pulmonar en el hueco supraclavicular o de mama a nivel axilar, o plexopatía secundaria a fibrosis post radioterapia. Aunque se produce invasión maligna del plexo braquial en solo el 3% de los cánceres de pulmón y menos del 0,5% de los de cánceres de mama, representa un dolor intratable en el 31% de los pacientes con cáncer de pulmón y 37% de los pacientes con cáncer de mama [2,3].

Cuando es una extensión local de una lesión tumoral en el sulcus pulmonar superior se denomina síndrome de Pancoast [4]. En el Pancoast el síntoma más frecuente de presentación es el dolor de hombro y/o del brazo ipsilateral al tumor, como consecuencia de la extensión local del tumor a la pleura parietal, plexo braquial inferior, cuerpos vertebrales y las tres primeras costillas. El dolor de hombro se puede irradiar hacia la axila y el borde cubital del brazo. Además del dolor de hombro o brazo puede aparecer un síndrome de Horner asociado, por compromiso del sistema simpático cervical. El síndrome de Horner incluye ptosis palpebral, miosis, enoftalmos y en ocasiones anhidrosis facial, todos ellos ipsilaterales al tumor.

FIGURA 2

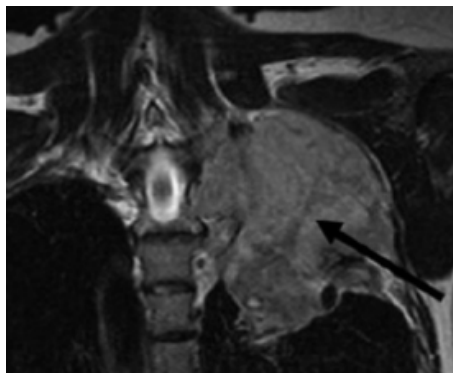


FIGURA 2: Imagen coronal de RNM T2W muestra tumor en ápex pulmonar izquierdo (Tumor de Pancoast) que invade fosa supraclavicular comprimiendo plexo braquial izquierdo (flecha)[5].

Síndrome de destrucción vertebral

Se describen cinco causas de destrucción vertebral: infecciones bacterianas o por hongos, infección tuberculosa, tumores primarios (malignos y benignos), metástasis y enfermedades metabólicas (osteoporosis, enfermedad de Paget)[6].

Los tumores de las vértebras pueden ser de lesiones locales o adyacentes a la columna o a distancia, diseminados por vía hematogena o linfática. Los tumores primarios que con mayor frecuencia metastizan a columna vertebral son pulmonar, de próstata, mama y riñón. Las metástasis vertebrales se encuentran predominantemente en las vértebras torácicas (70%), seguido de las vértebras lumbosacras (22%), y vértebras cervicales (8%).

El dolor de la metástasis ósea vertebral está presente en alrededor de 85% de los pacientes y suele ser progresivo, lento y duele por las noches.

FIGURA 3

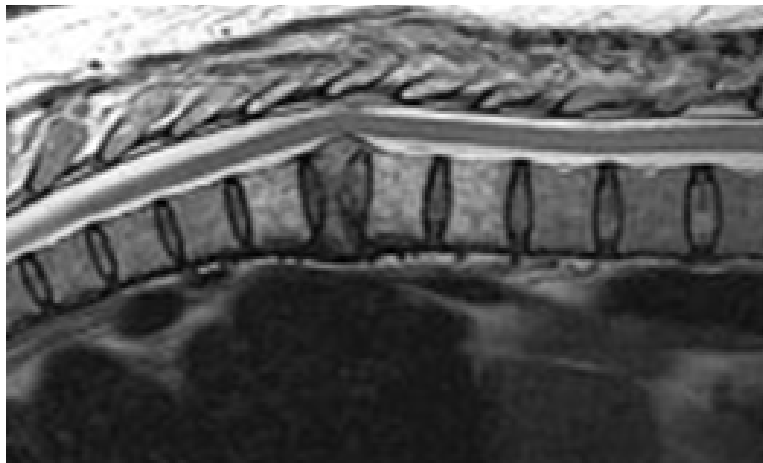


FIGURA 3: Metástasis ósea a nivel de T7 con compresión medular

El dolor por metástasis ósea vertebral se clasifica en dolor local, mecánico y radicular. El dolor local se origina en la región o segmento de la columna vertebral afectada por el tumor metastásico y puede reproducirse por presión o percusión en

el segmento afectado. El dolor mecánico aumenta con el movimiento del segmento espinal afectado. El dolor radicular puede ocurrir debido a irritación, compresión o invasión de la raíz nerviosa por extensión epidural del tumor metastásico. La compresión de la médula espinal puede también causar dolor (Figura 3). Entre los pacientes que muestran compresión de la médula espinal, 90% presentan dolor, el 47% presenta síntomas neurológicos, y aproximadamente el 60-85% de estos pacientes pueden presentar debilidad motora en el momento de su diagnóstico.

Síndrome post Toracotomía

La definición de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) del síndrome de dolor posterior a la toracotomía es la siguiente: Dolor que recurre o persiste a lo largo de una cicatriz de toracotomía al menos 2 meses después del procedimiento quirúrgico [7].

Las vías del dolor en la toracotomía son complejas. El dolor de la piel, los músculos, las costillas y la pleura parietal se transmite a través de los nervios intercostales hasta el asta dorsal de la médula. Además, el nervio vago y el sistema autónomo conducen estímulos nocivos desde la pleura visceral y el parénquima pulmonar. Finalmente, el nervio frénico está relacionado con estímulos nociceptivos del mediastino, diafragma y pleura pericárdica [8].

Síndrome post Mastectomía

La IASP define al Síndrome post Mastectomía como dolor crónico en la cara anterior del tórax, la axila y/o la mitad superior del brazo que comienza después de la mastectomía o cuadrantectomía y persiste durante > 3 meses después de la cirugía.

Se describen cuatro subtipos de dolor neuropático post mastectomía: (1) neuralgia intercostobraquial; (2) dolor secundario a un neuroma que se presenta en la cicatriz quirúrgica y se desencadena por percusión (signo de Tinel); (3) dolor debido al daño a otros nervios, que puede resultar del daño o incluso la tracción de los nervios pectoral, toracodorsal y torácico largo; y (4) dolor fantasma en los senos (Tabla 2).

Tabla 2

Tipos de Dolor Neuropático Post Mastectomía

1. Neuralgia intercostobraquial
2. Dolor secundario a un neuroma que se presenta en la cicatriz quirúrgica y se desencadena por percusión
3. Dolor debido al daño a otros nervios, que puede resultar del daño o incluso la tracción de los nervios pectoral, toracodorsal y torácico largo
4. Dolor fantasma en los senos

La causa más frecuente (30-50%) del síndrome post mastectomía es la neuralgia intercostobraquial. El nervio intercostobraquial es la rama cutánea lateral del segundo nervio intercostal que surge de T2, y proporciona sensación en la parte medial del brazo, la axila y la pared torácica lateral. El nervio intercostobraquial con frecuencia se sacrifica durante las disecciones de los ganglios linfáticos axilares y casi siempre produce entumecimiento. Sin embargo, en algunos pacientes puede resultar en parestesias dolorosas y dolor neuropático crónico [9,10].

Manejo Intervencional del dolor de la pared torácica

La invasión del tumor de la pared torácica a menudo es incurable, y el enfoque del tratamiento es la atención paliativa y el control del dolor mediante bloqueo o neurólisis intercostal o paravertebral, o radiofrecuencia del nervio intercostal o del ganglio dorsal, alcohol intratecal, y cordotomía. Estas técnicas intervencionales pueden optimizar el manejo del dolor cuando los opiáceos y fármacos analgésicos no logran un control adecuado del mismo [11].

Neurolisis química

La serie más grande sobre neurolisis de nervios intercostales para el manejo del dolor torácico por cáncer incluye a 25 pacientes con metastásis costales. En este estudio, utilizando Fenol al 10% el 80% de los pacientes notaron un control local óptimo del dolor y el 56% experimentó reducción del uso de opioides y analgésicos después del procedimiento [12].

De los 20 pacientes que tuvieron un control óptimo del dolor local, 12 (60%) desarrollaron recurrencia posterior del dolor en el mismo sitio. La mediana de duración del control del dolor fue de 25 días (rango, 5-158 días). Ocho (32%) pacientes no experimentaron dolor hasta el final de sus vidas, su tiempo medio de supervivencia fue relativamente corto (40 días; rango, 5-158 días).

De las complicaciones del procedimiento están el neumotórax, la neuritis, siendo la más temida la paraplejia [13-16].

Recientemente se han publicado reportes de casos de bloqueos neurolíticos en el plano del músculo erector espinal en pacientes con dolor oncológico de la pared torácica. El bloqueo del plano del músculo erector de la columna (ESP) es una técnica descrita por Forero et al, y consiste en inyectar el fármaco en un plano profundo al músculo erector de la columna y superficial al extremo lateral de la apófisis transversa [17].

Choi et al compararon la difusión hacia el espacio paravertebral de 10 ml y 30 ml en cadáveres. Con 10 ml se teñía el ligamento costotransverso superior y con 30 ml se teñía el ligamento costotransverso superior y la tinción avanzaba hacia el espacio paravertebral logrando teñir el nervio espinal [18].

El efecto clínico de la ESP y los bloqueos retrolaminares se explican por la diseminación paravertebral, foraminal y epidural del anestésico local.

Julio Ramos et al realizaron un ESP con instalación de catéter a nivel T3 en un paciente con mesotelioma. Lograron buen control del dolor con bolos cada 8 h con 10 ml de bupivacaina 0,25% hasta su fallecimiento 66 días más tarde [19].

Carolina Hernández et al realizaron un ESP con fenol al 6% diluido con medio de contraste en un paciente con cáncer pulmonar logrando una disminución del

dolor torácico desde un EVA 8 a EVA 2 [20]. El volumen total fue de 12 ml inyectado en bolos pequeños, y al TAC se observa difusión paravertebral, foraminal y peridural (Figura 4). La paciente presentó dolor tipo quemadura en sitio de inyección que fue controlado con analgésicos no esteroideos.

FIGURA 4

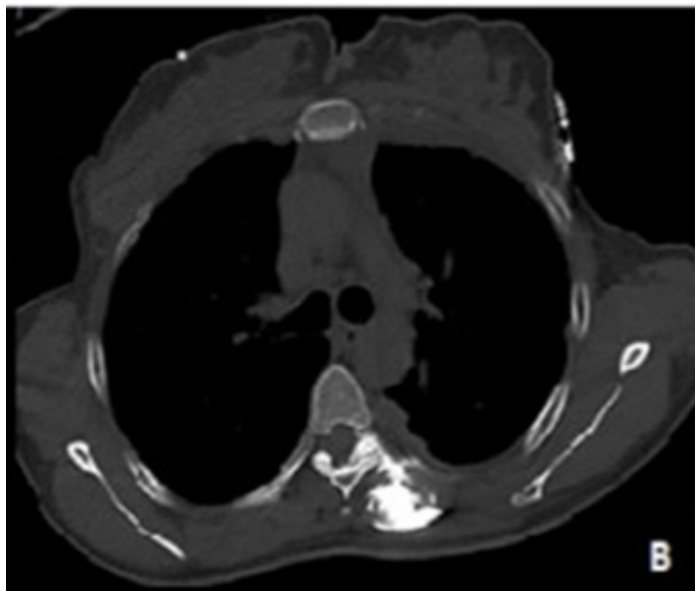


FIGURA 4: Se observa difusión del medio de contraste hacia el espacio paravertebral, foraminal y epidural [20].

Dada la corta duración de la neurolisis y los riesgos asociados, algunos autores sugieren realizar primeramente bloqueos con anestésicos locales más corticoides. Además, los bloqueos diagnósticos pueden ayudar a determinar si el dolor torácico es de naturaleza somática (inervado por las raíces nerviosas torácicas) o de naturaleza visceral (la pleura está inervada principalmente por el nervio vago) y así decidir qué niveles torácicos deben ser el objetivo de la neurólisis. Otros autores sugieren realizar primeramente procedimientos ablativos argumentando la corta esperanza de vida de los pacientes y la dificultad para lograr la posición en decúbito prono para realizar el procedimiento en la medida que el cáncer avanza.

Radiofrecuencia

La radiofrecuencia se ha propuesto como alternativa a la neurolisis química dada su ventaja de producir una lesión localizada evitando el riesgo de la difusión intratecal del alcohol o fenol y su riesgo de paraplejia. Sin embargo, técnicamente es más difícil ya que requiere que la cánula con su punta activa esté a menos de 5 mm del nervio y a veces el nervio intercostal es difícil de visualizar por ecografía.

Oh et al [21] publicaron una serie de 100 pacientes con dolor de pared torácica secundario a cáncer, donde realizaron radiofrecuencia termal (80-90°C) a los nervios espinales torácicos, usando cánulas de radiofrecuencia no traumáticas para obtener parestesias a estimulación sensitiva (50 Hz, 0,5 V) bajo fluoroscopia (Figura 5).

FIGURA 5



FIGURA 5: Visión fluoroscópica anteroposterior donde se observan cánulas de radiofrecuencia en espacio paravertebral [21].

Previo al procedimiento el dolor evaluado vía Escala Visual Análoga (EVA) era de 7 (rango 3–10), disminuyendo posteriormente al procedimiento a EVA 4 (0–9) a la semana y al mes después (ambos $P < 0,001$), y manteniéndose en EVA 4 (1-8) a los 6 meses después del procedimiento ($P < 0.001$).

Si el tumor comprime el nervio espinal torácico a nivel o cerca del foramen (Figura 6), la radiofrecuencia del ganglio de la raíz dorsal (GRD) puede ser una alternativa para obtener analgesia [22].

El autor prefiere radiofrecuencia pulsada en vez de lesión termal del GRD [23].

FIGURA 6

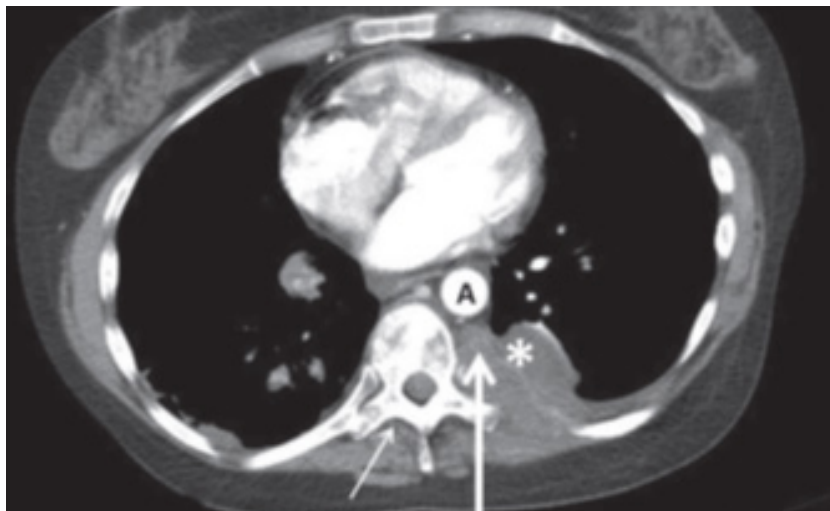


FIGURA 6: Tumor (asterisco) comprime nervio espinal a nivel de foramen izquierdo a nivel T9 (flecha)[23].

Si el tumor comprime el nervio intercostal a nivel de la costilla (Figura 7) el autor realiza radiofrecuencia termal del nervio intercostal (Figura 8).

Ahmed et al [24] realizaron radiofrecuencia termal de nervio intercostal a 25 pacientes con dolor neuropático irruptivo severo debido a metástasis costal. Después del tratamiento con radiofrecuencia termal, hubo una disminución de más del 50 % tanto en la intensidad como en la frecuencia del dolor irruptivo en más del 50 % de los pacientes durante 3 meses, y hubo una disminución de más del 50% en la dosis de opioides en más del 50 % de los pacientes durante todo el período del estudio. También hubo una mejoría significativa en el dolor basal, el estado funcional y la calidad de vida después de la radiofrecuencia. Curiosamente, el alivio del dolor, la reducción de la dosis de opioides y la mejoría del estado funcional se encontraron principalmente en pacientes con dolor mixto y neuropático y en pacientes en los que la metástasis se limitó solo a las costillas [24].

FIGURA 7



FIGURA 7: Metástasis osea a nivel T2 derecho que comprime nervio intercostal. (Dr. César Cárcamo, archivo personal)

FIGURA 8

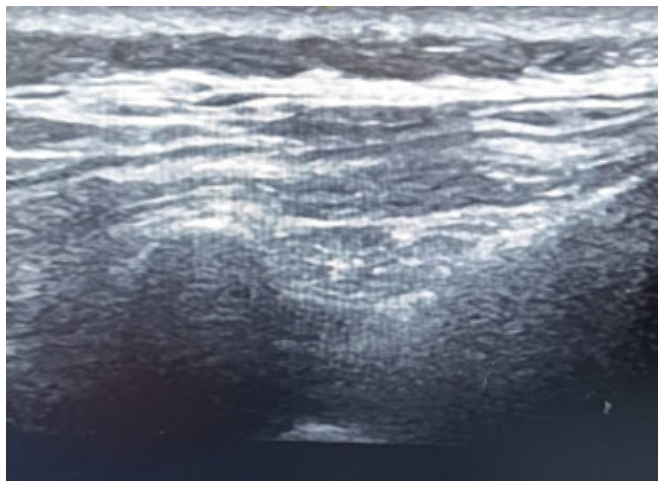


FIGURA 8: Visión ecográfica intercostal donde se observa cánula de radiofrecuencia que avanza hacia espacio subcostal para realizar lesión termal de nervio intercostal. (Dr. César Cárcamo, archivo personal)

Neurolisis intratecal

El bloqueo neurolítico intratecal es un procedimiento intervencionista para el tratamiento del dolor del cáncer refractario que implica la inyección de agentes químicos en el espacio subaracnoideo habitualmente fenol o alcohol [25].

Dado los riesgos de complicaciones graves y la posibilidad de desencadenar dolor por desaferentación es un recurso excepcional en pacientes con expectativa de vida menor a 6 meses, con dolor bien localizado y que no ha sido posible controlar con dosis altas de opioides [26].

La tasa de complicaciones permanentes de la neurólisis intratecal oscila entre 1-13% e incluyen incontinencia urinaria o fecal, debilidad de las extremidades, parestesia dolorosa, aracnoiditis, trombosis de las arterias espinales y muerte, especialmente si el químico se propaga más allá del sitio de la neurólisis [27]. Las complicaciones transitorias incluyen dolor de cabeza, debilidad, entumecimiento y problemas del esfínter y son frecuentes con una tasa de hasta un 71% [27].

Ahmed et al [28] publicó una serie de 30 pacientes con cáncer pulmonar utilizando Fenol al 6% en glicerina, en dosis de 0,1 ml por metámero hasta un volumen máximo de 0,5 ml en mujeres y 0,7 ml en hombres en posición decúbito 45° con área a bloquear abajo y manteniendo esa posición por 45 minutos. El EVA disminuyó desde 8,07+0,91 (Media+DS) a 2,27+0,58 al día siguiente y se mantuvo hasta los 3 meses de seguimiento en un EVA disminuido de 2,53+0,97 [28]. No se reportaron complicaciones.

Manejo Intervencional del dolor de la plexopatía braquial maligna

La compresión del plexo braquial por el tumor o los linfonodos tumorales produce un dolor de tipo neuropático severo asociado a compromiso motor y disminución de la fuerza y movilidad del hombro y brazo y linfedema asociado. Según el autor el intervencionismo debe realizarse simultáneamente sobre el sistema simpático cervicotorácico y sobre el plexo braquial. El acceso cervical a las raíces del plexo braquial y al ganglio estrellado puede ser difícil por la presencia de las masas tumorales y la vía paravertebral posterior puede ser una alternativa [29].

En primera instancia el autor infiltra con corticoides las raíces y el ganglio estrellado [30].

Sin embargo, en ocasiones el bloqueo simpático de la extremidad superior es incompleto, ya sea que el bloqueo del ganglio estrellado se realice en C6 o en C7. Esto se ha atribuido a variaciones anatómicas que incluyen entre otras el paso de las fibras simpáticas en los nervios de Kuntz desde el segundo y tercer nervio intercostal hasta el plexo braquial directamente saltándose el ganglio estrellado. Vallejo, Plancarte et al [31] han descrito una técnica de bloqueo del ganglio estrellado y de los ganglios simpáticos torácicos T2 y T3 a través de un catéter peridural que se inserta hacia caudal a través de un trócar de Tuohy a nivel de C7. La aguja Touhy avanza en visión de túnel hacia el proceso uncinado hasta contactarlo, y luego el bisel de la aguja se gira caudalmente. Luego se avanza un catéter epidural radioopaco de calibre 21 G a través de la aguja Touhy con imágenes fluoroscópicas intermitentes hasta que la punta del catéter alcanza la unión de T2 y T3, y se inyectan 1-2 ml de medio de contraste para descartar inyección intravascular (Figura 9).

FIGURA 9

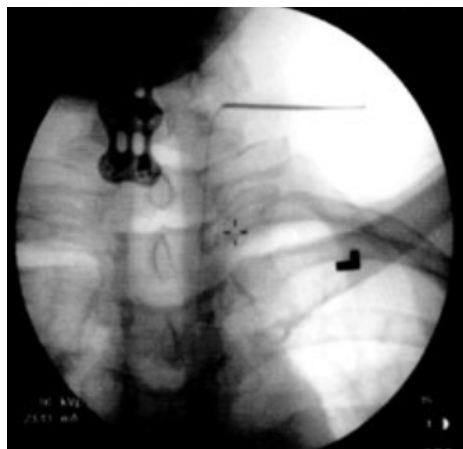


FIGURA 9: Imagen fluoroscópica AP donde se observa trócar de Tuohy a nivel de proceso uncinado de vértebra C7 izquierda y catéter peridural que desciende hacia caudal hasta unión de T2-T3 [31].

Si la respuesta analgésica es insuficiente se le ofrece al paciente la neurolisis del plexo braquial y del ganglio estrellado con alcohol o fenol advirtiéndolo la plejía secundaria de la extremidad [32-34].

Manejo Intervencional del dolor de las metástasis vertebrales

El dolor por las metástasis óseas puede estar relacionado con una combinación de inestabilidad y/o fractura vertebral, estiramiento perióstico, lisis tisular, e invasión del canal medular y/o neuroforaminal como consecuencia de las lesiones metastásicas. En caso de invasión del canal medular con compresión medular se debe realizar cirugía descompresiva más radioterapia (RT). Sin la urgencia de la compresión medular, las cirugías de columna presentan un alto riesgo en estos pacientes debido a compromiso de su estado general (performance status disminuido), caquexia, inmunodepresión, baja cicatrización con hueso de mala calidad, y disminución de la esperanza de vida. Por ello se han propuestos procedimientos mínimamente invasivos para el control del dolor y la calidad de vida de los pacientes con metástasis vertebrales. Las guías de práctica clínica publicadas recomiendan Vertebroplastia a nivel de columna torácica (Recomendación Positiva para vertebroplastías 2B+)[35-37].

En casos de riesgo de extravasación del cemento hacia el espacio peridural con el riesgo de compresión medular, el dolor por la metástasis vertebral se puede manejar con radiofrecuencia de los ganglios de las raíces dorsales torácicas [38]. Los autores [38] mostraron que la radiofrecuencia termal (dos ciclos a 80°C durante 90 segundos) mantenía la disminución del EVA a los tres meses en comparación con radiofrecuencia pulsada y corticoides.

Algoritmo de tratamiento

Gulati et al [39] han propuesto un algoritmo de tratamiento Intervencional del dolor torácico oncológico tomando en consideración la ubicación del tumor, si el tumor invade los nervios espinales, o si el tumor invade el espacio peridural. Si el tumor está ubicado en la pared torácica media o anterior Gulati et al proponen el manejo con bloqueos de nervios intercostales; si el tumor está ubicado en la pared posterior propone realizar bloqueos paravertebrales; si hay invasión del tumor de los nervios espinales torácicos se propone radiofrecuencia de los ganglios dorsales torácicos; si hay invasión peridural, implantación de bomba de infusión intratecal de morfina [39].

RESUMEN

El dolor es un síntoma frecuente de presentación en los casos de cáncer pulmonar y es un dolor refractario debido a la multiplicidad de generadores de dolor. Las presentaciones pueden ser una invasión pleural, metástasis costales, invasión mixta o síndrome costo-pleural, tumor de Pancoast, y metástasis vertebral con o sin invasión paravertebral. Se han desarrollado terapias intervencionales mínimamente invasivas para tratar el dolor, que en etapas tempranas en pacientes con dolor no controlado mejoran su condición de salud, mejoran su rendimiento para enfrentar la enfermedad y su tratamiento, y evitan o retrasan la escalada de opioides con sus efectos adversos asociados [39]. Se requiere estandarizar las técnicas, mejorar la calidad de los ensayos clínicos y desarrollar guías de práctica clínica en un trabajo conjunto con oncología, para poder identificar qué pacientes presentan dolor severo no controlado y que se podrían beneficiar de terapias intervencionales [40].

Bibliografía

1. Watson PN, Evans RJ. Intractable pain with lung cancer. *Pain* 1987;29:163-73.
2. Watson P, Evans R. Intractable pain with lung cancer. *Pain* 1987; 29:163-173.
3. Wood J, Gawler J, Whittle RJ, Staunton MD. Brachial plexopathy in breast carcinoma-an unsolved problem. *Eur J Surg Oncol* 1991; 17:265-269.
4. Khosravi Shahi P. Síndrome de Pancoast (tumor de sulcus pulmonar superior): revisión de la literatura. *An Med Interna (Madrid)* 2005; 22:194-196.
5. Malignant brachial plexopathy: A pictorial essay of MRI findings. VR Iyer, DA Sanghvi, N Merchant. *Indian Journal of Radiology and Imaging* 2010;20(04):274-278.
6. Cahueque-Lemus, M. A., Cobar-Bustamante, A. E., Bregni-Duraés, M. C., & Jiménez-Ávila, J. M. (2018). Síndrome de destrucción vertebral: del entendimiento a la práctica. *Acta ortopédica mexicana*, 32(3),182-187.
7. Karmakar MK, Ho A. Postthoracotomy pain syndrome. *Thorac Surg Clin* 2004; 14:345-352.
8. Hazelrigg SR, Cetindag IB, Fullerton J. Acute and chronic pain syndromes after thoracic surgery. *Surg Clin North Am* 2002; 82: 849-65.
9. Wisotzky EM, Saini V, Kao C. Ultrasound-guided intercostobrachial nerve block for intercostobrachial neuralgia in breast cancer patients: a case series. *PMR* 2016;8:273-277.
10. Wijayasinghe, N., Duriand, H. M., Kehlet, H., Andersen, K. G., & Anderson, K. G. (2016). Ultrasound guided intercostobrachial nerve blockade in patients with persistent pain after breast cancer surgery: a pilot study. *Pain Physician*, 19(2), E309-18.
11. Mercadante S, Vitrano V. Pain in patients with lung cancer: Pathophysiology and treatment. *Lung Cancer* 2010 Apr;68(1):10-5.
12. Wong FC, Lee TW, Yuen KK, et al. Intercostal nerve blockade for cancer pain: Effectiveness and selection of patients. *Hong Kong Med J* 2007 Aug;13(4):266-70.
13. Kowalewski R, Schurch B, Hodler J, Borgeat A. Persistent paraplegia after an aqueous 7.5% phenol solution to the anterior motor root for intercostal neurolysis: a case report. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83:283-5.
14. Kisson NR, Graff-Raddford J, Watson JC, Laughlin RS. Spinal cord injury from fluoroscopically guided intercostal blocks with phenol. *Pain Physician* 2014;17:E219-24.
15. Gollapalli L, Muppuri R. Paraplegia after intercostal neurolysis with phenol. *J Pain Res.* 2014;7:665-8.
16. Kim BH, No MY, Han SJ, Park CH, Kim JH. Paraplegia following intercostal nerve neurolysis with alcohol and thoracic epidural injection in lung cancer patient. *Korean J Pain.* 2015;28:148-52.
17. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, Tsui C, Chin KJ. The Erector Spinae Plane Block:

- A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain. *Reg Anesth Pain Med*. 2016 Sep-Oct;41(5):621-7.
18. Choi YJ, Kwon HJ, O J, Cho TH, Won JY, Yang HM. et al. Influence of injectate volume on paravertebral spread in erector spinae plane block: An endoscopic and anatomical evaluation. *PLoS One*. 2019;14(10):e0224487.
 19. Ramos, J., Peng, P. & Forero, M. Long-term continuous erector spinae plane block for palliative pain control in a patient with pleural mesothelioma. *Can J Anesth/J Can Anesth* 2018;65:852-853.
 20. Hernandez-Porras BC, Rocha A, Juarez AM. Phenol spread in erector spinae plane block for cancer pain. *Reg Anesth Pain Med* 2019. DOI: <https://doi.org/10.1136/rapm-2019-100509>.
 21. Oh TK, Kim NW, Yim J, Lim H, Park B, Kim DH. Effect of Radiofrequency Thermo-coagulation of Thoracic Nerve Roots in Patients with Cancer and Intractable Chest Wall Pain. *Pain Physician*. 2018 Jul;21(4):E323-E329.
 22. Cohen SP, Sireci A, Wu CL, et al. Pulsed radiofrequency of the dorsal root ganglia is superior to pharmacotherapy or pulsed radiofrequency of the intercostal nerves in the treatment of chronic postsurgical thoracic pain. *Pain Physician* 2006 Jul;9(3):227-35.
 23. Malik K, Benzon HT, Khalid Malik. Radiofrequency applications to dorsal root ganglia. *Anesthesiology* 2008;109:527-542.
 24. Ahmed A, Bhatnagar S, Khurana D, Joshi S, & Thulkar S. Ultrasound-guided radio-frequency treatment of intercostal nerves for the prevention of incidental pain arising due to rib metastasis: a prospective study. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine* 2017;34(2):115-124.
 25. Candido K, Stevens RA. Intrathecal neurolytic blocks for the relief of cancer pain. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2003;17:408-28.
 26. Watanabe A, Yamakage M. Intrathecal neurolytic block in a patient with refractory cancer pain. *J Anesth* 2011;25:603-605.
 27. Woodford R, & Curley D. Revisiting intrathecal neurolysis for refractory cancer pain: A case series. *Progress in Palliative Care* 2020;28:6:366-368, DOI:10.1080/09699260.2020.1814062
 28. Ahmed FA, Raafat RM, Emad GS, Somaya AE, Mohga AS. Chemical Dorsal Rhizotomy in Lung Cancer Pain. *The Medical Journal of Cairo University* 2021;89(6):1283-1288. DOI: 10.21608/mjcu.2021.185037
 29. Peláez R, Pascual G, Aguilar JL, Atanassoff PG. Paravertebral cervical nerve block in a patient suffering from a Pancoast tumor. *Pain Med*. 2010 Dec;11(12):1799-802.
 30. Zinboonyahgoon N, Vlassakov K, Abrecht CR, Srinivasan S, Narang S. Brachial Plexus Block for Cancer-Related Pain: A Case Series. *Pain Physician*. 2015 Sep-Oct;18(5):E917-24.

31. Vallejo R, Plancarte R, Benyamin RM, Santiago-Palma J. Anterior cervical approach for stellate ganglion and T2 to T3 sympathetic blocks: a novel technique. *Pain Pract.* 2005 Sep;5(3):244-8.
32. Mullin V. Brachial plexus block with phenol for painful arm associated with Pancoast's syndrome. *Anesthesiology.* 1980 Nov;53(5):431-3.
33. Loh TH, Patel S, Mirchandani A, Eckmann M. Brachial Plexus Chemical Neurolysis with Ethanol for Cancer Pain. *Case Rep Med.* 2018 Jul 24;2018:8628645.
34. Jain D, Goyal T, Paswan AK, Verma N. Sequential Supraclavicular Brachial Plexus and Stellate Ganglion Neurolysis for Upper Limb Pain in Metastatic Breast Cancer. *Indian J Palliat Care.* 2021 Jan-Mar;27(1):180-182.
35. Bhatnagar S, & Gupta M. Evidence-based clinical practice guidelines for interventional pain management in cancer pain. *Indian journal of palliative care* 2015;21(2):137.
36. Ahmed A, Thota RS, Chatterjee A, Jain P, Ramanjulu R, Bhatnagar S, ... & Bhattacharya D. The Indian Society for Study of Pain, Cancer Pain Special Interest Group guidelines on interventional management for cancer pain. *Indian Journal of Pain* 2019;33(4):42.
37. Sayed D, Jacobs D, Sowder T, Haines D, Orr W. Spinal Radiofrequency Ablation Combined with Cement Augmentation for Painful Spinal Vertebral Metastasis: A Single-Center Prospective Study. *Pain Physician.* 2019 Sep;22(5):E441-E449. PMID: 31561656.
38. Fanous SN, Saleh EG, Abd Elghafar EM, Ghobrial HZ. Randomized controlled trials between dorsal root ganglion thermal radiofrequency, pulsed radiofrequency and steroids for the management of intractable metastatic back pain in thoracic vertebral body. *Br J Pain.* 2021 Aug;15(3):270-281.
39. Gulati A, Shah R, Puttanniah V, Hung JC, Malhotra V. A retrospective review and treatment paradigm of interventional therapies for patients suffering from intractable thoracic chest wall pain in the oncologic population. *Pain Med.* 2015 Apr;16(4):802-10.
40. Hochberg U, Elgueta MF, Perez J. Interventional Analgesic Management of Lung Cancer Pain. *Front Oncol.* 2017 Feb 14;7:17. doi: 10.3389/fonc.2017.00017.

MANEJO INTERVENCIONAL DEL DOLOR ABDOMINAL DE ORIGEN ONCOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

La prevalencia reportada de síndromes de dolor asociados con las neoplasias malignas gastrointestinales más comunes es de 30% para el cáncer hepático, 40 a 79 % para el cáncer colorectal, 74 a 90 % para el cáncer gástrico y 72 a 100 % para el cáncer de páncreas [1-3].

El dolor abdominal de origen oncológico es consecuencia tanto de la alteración de la estructura y función somática, neuropática y visceral por la invasión tumoral, como del tratamiento asociado, ya sea quimioterapia, radiación, cirugía u otros procedimientos. El dolor visceral secundario a tumores, tanto primarios como metastásicos, se debe con mayor frecuencia a la distensión de los órganos, y tiende a ser difuso y mal localizado. Estas propiedades pueden atribuirse a la baja densidad de fibras nerviosas aferentes ubicadas dentro de las vísceras y también a la naturaleza divergente de estas aferencias durante el procesamiento del sistema nervioso central.

Inervación abdominovisceral

La transmisión del dolor desde el abdomen al sistema nervioso central se produce a través de las vías aferentes somáticas sensoriales y viscerales. El dolor somático se caracteriza por ser agudo y bien localizado, mientras que el dolor visceral se describe más como sordo, vago y mal localizado. Los dolores somáticos y viscerales son transportados por fibras A-delta finamente mielinizadas y fibras C no mielinizadas. Tanto los cuerpos celulares sensoriales somáticos abdominales como los aferentes viscerales se localizan en los ganglios de la raíz dorsal, y se proyectan hacia el asta dorsal de la médula espinal, haciendo sinapsis allí con las neuronas de segundo orden. Las células del asta dorsal de segundo orden envían proyecciones ascendentes a través de, principalmente, el tracto espinotalámico (en el cuadrante anterolateral de la médula) al tálamo, que a su vez envía proyecciones a la corteza somatosensorial y al sistema límbico.

También se han identificado otras vías ascendentes relacionadas con la noci-

cepción visceral: el tracto espinorreticular, las columnas dorsales, el tracto trigéminoparabraquioamigdaloido y el tracto espinohipotalámico [4,5].

Según la ubicación del tumor se pueden describir 9 síndromes de dolor visceral abdominal de origen oncológico (Tabla I).

Tabla I

Síndromes de dolor visceroabdominales tumorales

- Cáncer de Páncreas
- Cáncer de Hígado
- Cáncer Gástrico
- Cáncer Colorectal
- Dolor Retroperitoneal
- Obstrucción Intestinal
- Obstrucción Ureteral
- Ascitis Maligna
- Dolor de la Pared Abdominal

Cáncer de Páncreas

Casi el 90% de los pacientes con tumores en la cabeza del páncreas experimentan dolor, particularmente si el crecimiento está cerca de la ampolla de Vater. La cabeza pancreática está inervada por fibras aferentes viscerales que viajan a través de los nervios espláncnicos torácicos derechos. Estos surgen de los ganglios simpáticos torácicos entre los cuerpos vertebrales T6 y T12. En consecuencia, el dolor asociado con la cabeza pancreática tiende a ubicarse cerca del epigastrio a la derecha de la línea media. Los tumores en el cuerpo del páncreas también producen dolor epigástrico secundario a la inervación de los ganglios simpáticos torácicos bilaterales y los nervios esplénicos derechos. Los tumores en la cola del páncreas tienden a producir dolor epigástrico del lado izquierdo secundario a la inervación de los nervios esplénicos izquierdos y los ganglios simpáticos T6-L1.

Cáncer Hepatobiliar

Los nociceptores viscerales que se encuentran a lo largo de la cápsula hepática, la vasculatura y el sistema biliar, y se activan por el crecimiento tumoral a través de la distensión capsular hepática, la obstrucción del conducto hepatobiliar y la obstrucción vascular (vena porta o vena hepática). Los pacientes describen el dolor como localizado en el lado derecho del abdomen. Puede ser continuo o con cólicos. El dolor puede referirse a la espalda o al hombro derecho, cuando se produce irritación diafragmática (y se explica por la convergencia de aferencias viscerales y somáticas en el asta dorsal de la médula espinal).

Cáncer Gástrico

Los pacientes con cáncer gástrico se quejan de ardor y dolor sordo a lo largo del epigastrio o de la parte superior izquierda del abdomen. La infiltración tumoral produce dolor por distensión, isquemia, compresión, erosión, inflamación y obstrucción del estómago y las estructuras circundantes.

Cáncer Colorectal

Los pacientes con cánceres colorectales presentan dolor debido a cólicos abdominales y distensión cuando hay obstrucción intestinal o suboclusión.

Dolor retroperitoneal

La infiltración tumoral en la pared abdominal posterior, el peritoneo y las estructuras neurales vecinas puede producir un síndrome de dolor retroperitoneal. Por lo general, se experimenta como un dolor sordo en el epigastrio o en la parte media de la espalda que se exagera al acostarse y se alivia al sentarse. Las causas más comunes son el cáncer de páncreas y la linfadenopatía retroperitoneal.

Obstrucción intestinal

Los cánceres colorrectales, así como la carcinomatosis peritoneal, pueden causar obstrucciones intestinales. Esto a menudo se presenta con distensión abdominal y dolor. Las obstrucciones del intestino delgado tienden a presentarse con cólicos localizados en la parte media del abdomen en comparación con las obstrucciones del intestino grueso, donde el dolor es continuo y se siente en la parte inferior del abdomen. La obstrucción se asocia con náuseas, vómitos y estreñimiento, y si es prolongada se puede producir isquemia intestinal y la perforación del intestino.

Obstrucción ureteral

La uropatía obstructiva es un obstáculo estructural del flujo de orina que puede conducir a una disfunción o falla renal y puede ser un problema recurrente cuando es secundario al cáncer. La compresión de los uréteres provoca dolor unilateral en el flanco que se irradia a la región inguinal ipsilateral. El dolor a menudo se describe como de tipo cólico y se asocia con problemas para orinar.

Ascitis maligna

Las neoplasias malignas gastrointestinales más comunes que causan carcinomatosis peritoneal son los cánceres colorrectal, gástrico y apendicular, además de la sarcomatosis abdominal. El dolor es de naturaleza inflamatoria y posteriormente puede conducir al desarrollo tanto de adherencias entre el tumor y el tejido cir-

cundante con estiramiento y estenosis resultantes. Con frecuencia se producen obstrucciones intestinales malignas. Este síndrome de dolor se caracteriza por un dolor abdominal constante y difuso que es sensible a la palpación.

La carcinomatosis puede causar dolor abdominal difuso por la ascitis secundaria con distensión abdominal.

Dolor de la pared abdominal

Un dolor en la pared abdominal puede deberse a metástasis o a carcinomatosis que involucra la pared y/o el peritoneo parietal.

Las metástasis de la pared abdominal pueden surgir de neoplasias malignas gastrointestinales primarias, más comúnmente de origen hepático y colorrectal. Dado que la metástasis de la pared abdominal es sugerente de enfermedad generalizada y/o avanzada, puede ser difícil diferenciar el dolor de la pared abdominal de otros síndromes de dolor maligno. Puede haber dolor referido a la pared abdominal como en el compromiso tumoral de las raíces torácicas que puede causar dolor en el flanco descrito como una banda alrededor del pecho o el abdomen. También puede ir acompañado de sensaciones de quemadura o de descarga eléctrica en la distribución de la raíz nerviosa afectada. Al examinar la pared abdominal el signo de Carnett [6] puede ayudar a diferenciar si el dolor proviene de la pared o de las vísceras intrabdominales.

Intervencionismo sobre el Plexo Celiaco

En general, las indicaciones de neurolisis del plexo celiaco incluyen dolor visceral que surge del abdomen superior desde órganos como el páncreas, el estómago, el hígado, la vesícula biliar, intestino delgado, colon ascendente y transversal, bazo, riñones y uréteres proximales. La neurolisis está indicada en pacientes con dolor abdominal severo, no controlado con analgésicos orales ni transdérmicos ni subcutáneos, o con efectos secundarios intolerables relacionados con la medicación.

La neurolisis del plexo celiaco fue descrita por el médico alemán Max Kappis.

El plexo celiaco está situado a nivel retroperitoneal en la cara anterior de la aorta, a la altura de las vértebras T12 y L1 por delante de la crura diafragmática. Este plexo está formado por dos o más ganglios que se disponen alrededor del tronco celiaco y de la arteria mesentérica superior, recibiendo fibras simpáticas de los nervios espláncnicos torácicos y fibras parasimpáticas del nervio vago. Debido a esta ubicación anatómica particular, es crucial evaluar parámetros como la ubicación adecuada de la colocación de la aguja, el ángulo y la profundidad de la punta de la aguja que llega al objetivo cuando se realizan los bloqueos del plexo celiaco. Se han descrito varias técnicas de acceso para reducir el riesgo de lesiones orgánicas que pueden ocurrir en la trayectoria de la aguja. Los enfoques actuales incluyen los abordajes clásicos posteriores (Retrocrurol, Transcrurol y Transaórtico) vía fluoroscopia o tomografía axial computada o ecografía, y los abordajes anteriores vía ecografía, endosonografía transgástrica y la esplenicectomía intraoperatoria.

Abordajes posteriores

En la clasificación de las vías de abordaje posteriores, la crura diafragmática va a determinar anatómicamente si el bloqueo realizado representa un bloqueo del plexo celiaco o se trata de un bloqueo de los nervios espláncnicos torácicos. Si la punta de la aguja queda posterior a la crura, los nervios bloqueados serán los espláncnicos. Pero si la punta es transcrurol se trata de un bloqueo celiaco. Las agujas dispuestas por sobre del cuerpo vertebral de T11 siempre quedarán por

detrás de la crura (acceso retrocrural). Por debajo de este nivel, la crura se hace posterior y se inserta en los cuerpos vertebrales de T12-L1. A esta altura, las agujas quedan colocadas anteriores a la crura (acceso transcrural) (Figura 1).

FIGURA 1

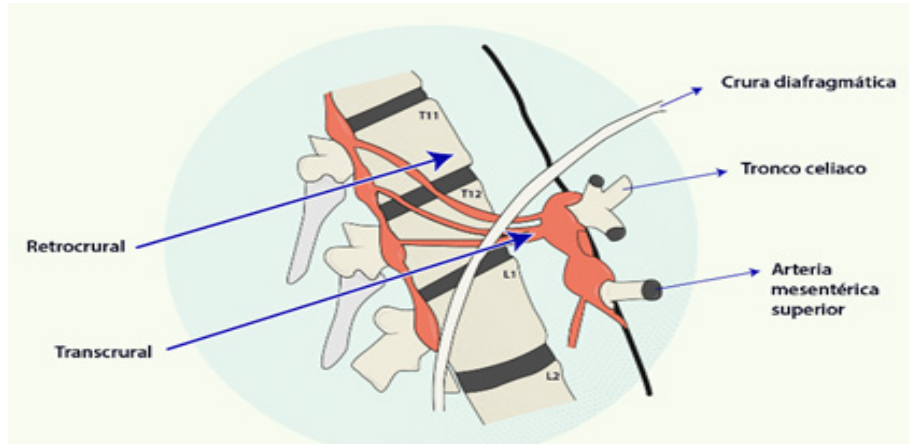


FIGURA 1: a nivel de la columna tóracolumbar se observan agujas en posición retrocrural y transcrural. (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

Los nervios espláncnicos son tres nervios que nacen de la cadena simpática torácica y se disponen lateralmente en la columna vertebral: 1) el nervio espláncnico mayor se forma por las fibras preganglionares simpáticas de T5 a T9; 2) el nervio espláncnico menor se forma por las fibras procedentes de T10 y T11; y 3) el nervio espláncnico inferior, por las fibras que vienen de T11 y T12. Los nervios espláncnicos torácicos confluyen en la cara lateral de las vértebras T11 y T12 y discurren paralelos hasta atravesar el diafragma y unirse al plexo celiaco (Figura 2).

En el abordaje retrocrural el paciente se coloca en decúbito prono y se localizan los cuerpos vertebrales de T11 y T12, avanzando las agujas hasta el tercio anterior de estos y bloqueando así los nervios espláncnicos torácicos. Boas describe una variante del abordaje retrocrural [7]. El paciente se coloca en decúbito prono, identificando L1 y las agujas se avanzan hacia cefálico, hasta T11-T12. En visión anteroposterior se ven dos bandas paravertebrales de medio de contraste.

Utilizando el mismo abordaje los nervios espláncnicos torácicos pueden ser lesionados por radiofrecuencia y esa técnica fue originalmente descrita Raj et al [8,9].

Posteriormente Papadopoulos et al [10] publican una técnica de la lesión por radiofrecuencia de los nervios espláncnicos torácicos bajo sedación. La técnica descrita indica la colocación de 4 cánulas de radiofrecuencia curvas bajo el ángulo costovertebral y a nivel de las caras laterales de las vértebras T11 y T12 con las puntas a nivel del tercio anterior con el tercio medio (Figura 2). Se realiza estimulación sensitiva

para confirmar posición de la punta sobre los nervios espláncnicos estimulando a una frecuencia de 50 Hz, ancho de pulso de 1 ms hasta 1.0 volt. El paciente debe referir molestia abdominal, en caso negativo se debe movilizar la punta hacia adelante 1 cm o hacia atrás hasta conseguir la respuesta. La lesión termal fue de dos ciclos de 85°C durante 90 segundos. No se reportó neumotórax en el grupo tratado y solo 11 de 35 pacientes presentaron diarrea de < 7 días de duración.

FIGURA 2

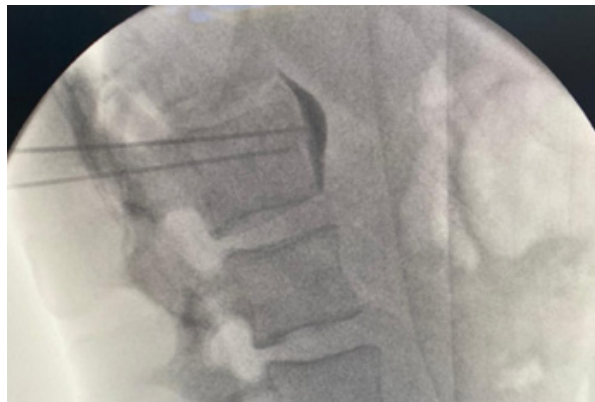


FIGURA 2 : Visión fluoroscópica lateral donde se observan las cánulas de radiofrecuencia a nivel de las caras laterales de las vértebras T11 y T12 con las puntas a nivel del tercio anterior con el tercio medio.

El abordaje posterior cefálico a T12 tiene riesgo de neumotórax y se debe solicitar una radiografía de control post procedimiento [11].

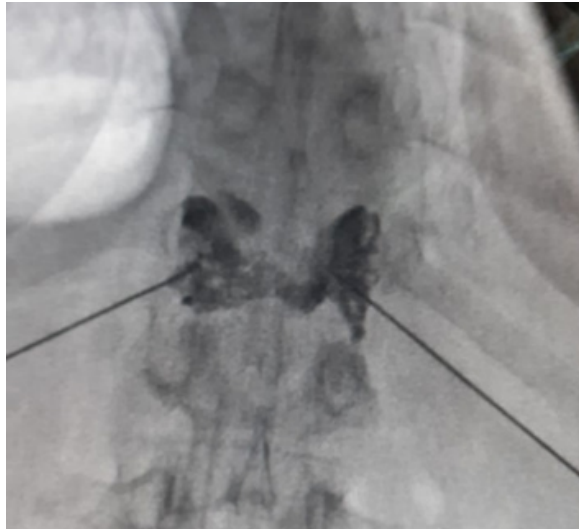
Bridenbaugh et al [12] describen un abordaje transcrural para bloquear el plexo esplénico. El paciente se coloca en decúbito prono, identificando L1 y avanzando una aguja por cada lado, a unos 7,5 cm de la línea media, hasta atravesar la crura diafragmática y bloquear el plexo (Figuras 3,4).

FIGURA 3



Abordaje transcrural: se observan agujas ambos lados de la vértebra L1 y la difusión del medio de contraste sobre la cara anterior de L1. (Dr. César Cárcamo, archivo personal)

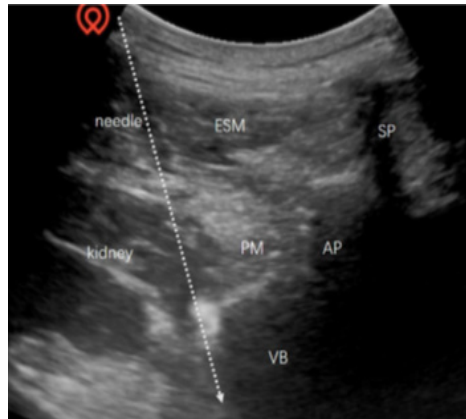
FIGURA 4



Abordaje transcrural: se observa la difusión sobre la cara anterior de L1 en lo que se denomina el “signo de la mariposa”, indicando que la distribución del agente neurolítico se distribuye en el trayecto de los nervios del plexo esplénico. (Dr. César Cárcamo, archivo personal)

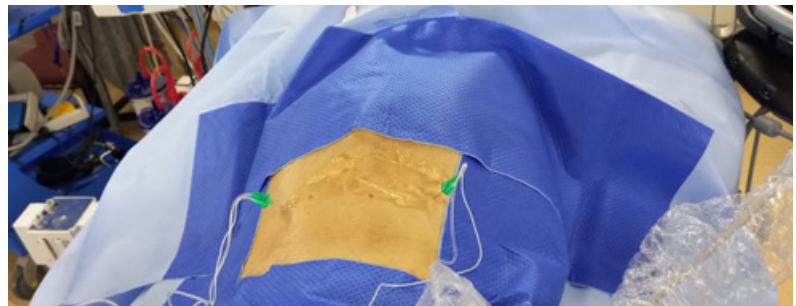
Shi et al [13] han descrito una técnica de abordaje posterior vía ecografía que tendría la ventaja de evitar lesión renal en trayecto de las agujas especialmente a izquierda. La técnica fue realizada utilizando un transductor curvo ubicándose en posición subcostal a T12 e identificando las estructuras apófisis espinosa, proceso articular y cuerpo vertebral de T12 o L1 según sea el sitio de acceso escogido, luego mover el transductor hacia lateral y girar en contra de las manecillas del reloj (acceso lateral izquierdo) o a favor (acceso lateral derecho), y así poder identificar las estructuras circundantes, como el músculo erector de la columna vertebral, el músculo psoas, la apófisis espinosa, la apófisis articular, el cuerpo vertebral, y especialmente el riñón (Figura 5). Se avanza la aguja hacia cara lateral anterosuperior y una vez alcanzado borde anterior se debe confirmar con inyección de medio de contraste y visión fluoroscópica. Si bien esta técnica descrita fue unilateral, el autor la realiza bilateralmente (Figura 6,7).

FIGURA 5



Abordaje posterior bajo ecografía: Esta ecografía muestra la trayectoria de la aguja y las estructuras circundantes, como el músculo erector de la columna vertebral (ESM), el músculo psoas (PM), la apófisis espinosa (SP), la apófisis articular (AP) y el cuerpo vertebral (VB). Abreviaturas: ESM, músculo erector de la columna; PM: músculo psoas; SP: apófisis espinosa; PA: apófisis articular; VB: cuerpo vertebral.

FIGURA 6



Abordaje posterior vía ecográfica: se observan agujas insertadas a nivel L1. (Dr. César Cárcamo, archivo personal)

FIGURA 7



Abordaje posterior vía ecográfica: se observan agujas insertadas a nivel L1 y difusión del medio de contraste sobre cara anterolateral. (Dr. César Cárcamo, archivo personal)

Shwita et al [14] compararon las técnicas retrocrurol con la de lesión de los nervios espláncnicos. Setenta y nueve pacientes con tumores del tracto gastrointestinal superior inoperables y dolor visceral grave no controlado se asignaron al azar en dos grupos. Estos fueron el Grupo I, para el que se utilizó un bloqueo del plexo celíaco con una técnica retrocrurol bilateral a nivel L1 con aguja, y el Grupo II, para el que se utilizó un bloqueo de los nervios espláncnicos a nivel T11 con una técnica bilateral con aguja. Los resultados de este estudio demuestran que la eficacia de la técnica de bloqueo del nervio espláncnico parece ser clínicamente comparable a la de un bloqueo celíaco.

Otros abordajes para distribuir el agente neurolítico en la región periaórtica incluyen los abordajes transaórticos y transdiscales.

Ischia et al [15] describieron el abordaje transaórtico, donde la aguja se coloca inmediatamente anterior a la aorta y se avanza gradualmente con aspiración intermitente hasta que se ingresa a la aorta como lo demuestra la aparición de sangre. Se avanza hasta que cesa la aspiración de sangre y luego se inyecta el medio de contraste. En la visión lateral la fluoroscopia confirma la posición correcta de la aguja justo ventral al borde anterior del tercio inferior del cuerpo de L1.

Lieberman y Waldman [16] publicaron una modificación del abordaje transaórtico en el que se avanzó una aguja desde un abordaje paramediano posterior a través de la aorta para depositar el agente anestésico directamente sobre el plexo celíaco (Figura 8). El noventa y uno por ciento de 124 pacientes experimentaron un marcado alivio del dolor. No se encontraron complicaciones hemorrágicas o neurológicas importantes. Concluyen que el método transaórtico de bloqueo celíaco es tan efectivo, más fácil de realizar y puede ser más seguro que la técnica clásica de las dos agujas.

FIGURA 8

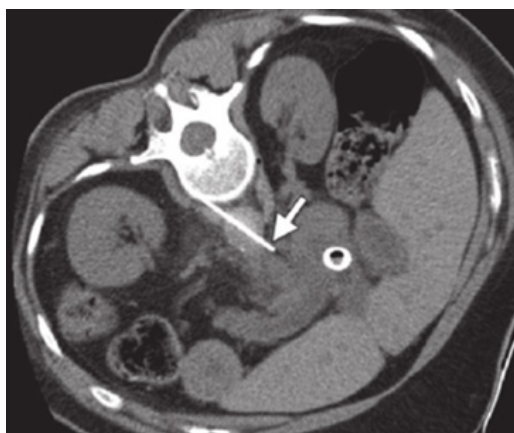


Figura: imagen de tomografía axial donde se observa la aguja en un abordaje paramediano posterior a través de la aorta

Tewari et al compararon las técnicas retrocrurales versus transaórticas para el bloqueo neurolítico del plexo celíaco en pacientes con neoplasia maligna del abdomen superior. La técnica retrocrural descrita fue la colocación de la aguja a nivel L1 en el espacio retrocrural. La técnica transaórtica realizada por lado izquierdo, describe la colocación de la aguja más allá de la pared anterior de la aorta inmediatamente debajo del origen de la arteria celíaca (Figura 9). Los autores encontraron que la técnica retrocrural proporciona un alivio del dolor superior junto con una reducción en el consumo de morfina en comparación con la técnica transaórtica. Los autores discuten las posibles causas para la diferencia encontrada, ya que se sabe que las neoplasias malignas abdominales avanzadas puede diseminarse y atrapar los ganglios celíacos, impidiendo así su adecuada cobertura por parte de los agentes neurolíticos cuando se inyectan en la parte anterior de la aorta. La inyección del neurolítico más proximalmente podría ayudar a superar este problema.

FIGURA 9



Figura: en visión fluoroscópica lateral se observa aguja a nivel L1 que atraviesa aorta y el medio de contraste difunde sobre su pared anterior.

Kobayashi et al [18] publicaron el acceso transdiscal en 58 pacientes con cáncer abdominal, en que los sitios primarios fueron el páncreas en 32 pacientes, el hígado y los conductos biliares en 9, el estómago en 7, el colon en 7, el esófago en 2 y un sitio primario no diagnosticado en 1. El procedimiento lo realizaron bajo

sedación y guiados por TAC. Realizaron una planificación previa identificando el mejor acceso para la instalación de las agujas (entre T11-L2) sin que se observaran barreras anatómicas o distorsiones de la anatomía por cirugía o masas tumorales. Bajo TAC se insertaron dos agujas 23-G de 15 cm de largo a través de los sitios de inserción predeterminados hacia el disco intervertebral, en la dirección predeterminada. Cuando la punta de la aguja se encontraba con el disco, la aguja se avanzaba mediante la técnica de pérdida de resistencia con una jeringa que contenía 5 ml de solución salina estéril. La colocación adecuada de la punta de la aguja se verificó mediante TAC, y se inyectó 1 ml de lidocaína al 10% con 4 ml de medio de contraste en cada lado después de una prueba de aspiración negativa (Figura 10). Si se confirmó un alivio satisfactorio del dolor y una distribución adecuada del medio de contraste, se esperó 30 min y se inyectaron 5-25 ml de alcohol absoluto en cada lado a través de las agujas después de una prueba de aspiración negativa.

FIGURA 10

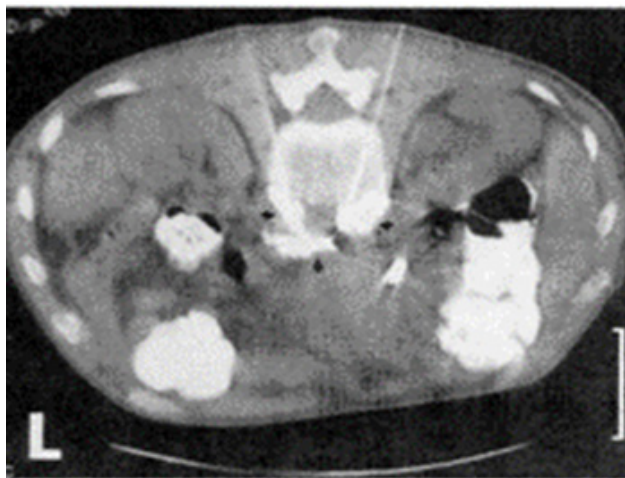


Figura: se observa TAC a nivel disco intervertebral L1-L2 dos agujas cuyas puntas sobrepasan borde anterior con medio de contraste que se distribuye lateralmente a la aorta.

Todos los pacientes obtuvieron un alivio completo del dolor inmediatamente después del bloqueo. Una semana después, tres pacientes (5,2%) no tuvieron un alivio satisfactorio del dolor y recibieron un segundo bloqueo del plexo celíaco, lo que resultó en un alivio satisfactorio del dolor hasta su muerte. En los 55 pacientes restantes, solo 6 (10,9%) necesitaron analgésicos no opioides y otro no necesitó analgésicos. El porcentaje de casos con alivio completo del dolor sin analgésicos tras el bloqueo inicial del plexo celíaco disminuyó gradualmente hasta el 76,9% (40 de 52 pacientes) a 1 mes, el 54,5% (18 de 33 pacientes) a los 3 meses y el 44,4% (4 de 9 pacientes) a los 6 meses, respectivamente.

Plancarte et al [19,20] describió el bloqueo del plexo de los nervios esplácnicos mediante el acceso transdiscal, insertando solo una aguja a nivel intercostal izquierdo T10-T11, y avanzando hasta alcanzar el ligamento longitudinal anterior y traspasarlo mediante la técnica de pérdida de resistencia, llegando al retromediastino posterior y el espacio periaórtico correspondiente al territorio del plexo de los nervios esplácnicos. Se inyectan 1-2 ml de medio de contraste y posteriormente según la técnica descrita se inyectan 10 ml de aire. Se observará una imagen de doble contraste (aire/líquido) que crea una plastía en el retromediastino. Una vez verificada la posición de la aguja se inyectan 10 ml fenol al 10% [19,20].

La técnica descrita por Plancarte ha sido adoptada mundialmente porque presenta varias ventajas: se requiere solo una aguja con lo que disminuye el riesgo de las complicaciones en el abordaje (paraplejía, neumotórax y punción hepática o renal) en comparación con las técnicas convencionales, y se puede realizar bajo guía fluoroscópica o también bajo control por TAC. Respecto del riesgo de neumotórax, con una aguja de punta curva de 15 grados, se visualiza el espacio entre la costilla y la apófisis articular superior. De esta forma, la oblicuidad necesaria es mínima, aproximadamente 5 grados lateral a la apófisis espinosa con lo que el riesgo de neumotórax es mínimo [21](Figura 11).

FIGURA 11

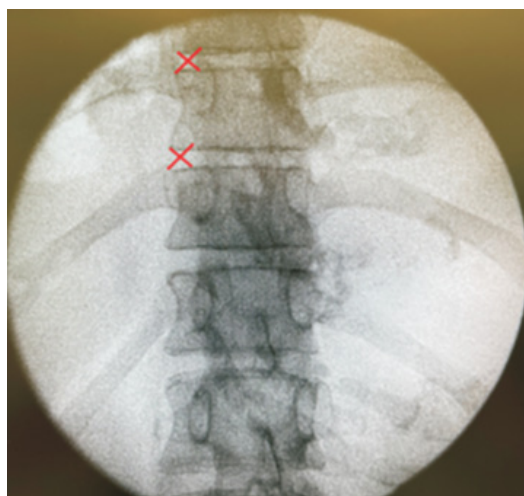


Figura: imagen fluoroscópica de columna torácica muestra en visión oblicua izquierda de 5° signos X que indican espacios entre costilla y procesos articulares superiores.

Yanaizumi et al [22] realizaron neurólisis del plexo celiaco vía transdiscal en 103 pacientes, de los cuales fueron considerados exitosos 77 pacientes (74,8%). La tasa de eventos adversos relacionados con el procedimiento fue del 40,8% (hipotensión, 21,4%; intoxicación alcohólica, 13,6%; diarrea, 11,7%; y punción

vascular, 3,9%). Todos los eventos adversos mejoraron con la observación y el tratamiento sintomático solamente. Ningún paciente tuvo infección o discitis, o eventos adversos graves como daño a órganos o nervios.

Abordajes anteriores

Muehle et al [23] y Matamala et al [24,25] describieron el abordaje anterior percutáneo del plexo celiaco mediante guía radiográfica o ecográfica.

La técnica descrita indica que con el transductor curvo transversal a nivel del xifoides y angulado hacia caudal se debe buscar la imagen del tronco celiaco y sus ramas la arteria hepática común y la arteria esplénica que forman una figura denominada la figura de la gaviota (Figura 12).

FIGURA 12

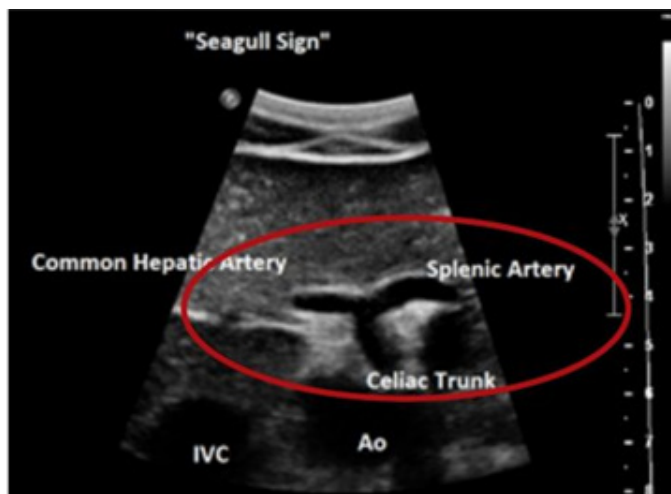


Figura: se observa imagen ecográfica del abdomen superior mostrando el tronco celiaco y sus divisiones en las arterias hepática común y esplénica que forman una imagen de "gaviota".

Luego se avanza en plano aguja 150 mm 20 g desde el lado lateral del transductor hasta sólo el origen de la arteria celiaca y no entre ella y la mesentérica superior, para evitar lesiones a esos vasos o a sus ramas, y se inyectan 20-40 ml alcohol. La inyección se lleva a cabo con ecografía en tiempo real después de una aspiración negativa y una dosis de prueba negativa, ya que el ultrasonido no es preciso para reconocer las inyecciones intravasculares a tal profundidad (Figura 13).

FIGURA 13

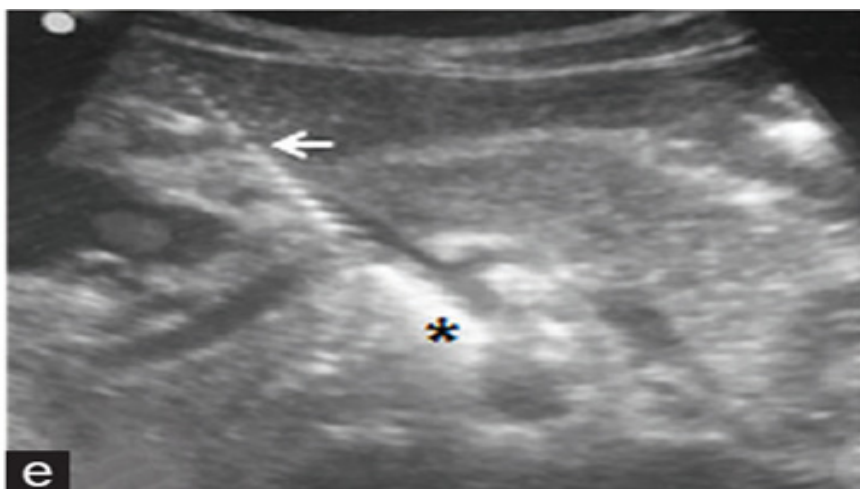


Figura: Imagen ecográfica del abdomen superior se observa aguja (Flecha) e inyección de alcohol sobre la arteria celiaca (asterisco).

La diseminación obtenida mediante el abordaje anterior cubre el plexo celíaco sin involucrar la región retrocrurol ni el compartimento del psoas que contiene la cadena simpática y el plexo lumbar. Esto reduce el riesgo de complicaciones de neuritis de los nervios espinales. Las complicaciones de esta técnica son sorprendentemente bajas si se considera que la aguja puede pasar a través del estómago, el intestino y el páncreas, o a través del hígado [26,27].

Las limitaciones del bloqueo del plexo celiaco por vía ecográfica anterior son: es técnicamente difícil en pacientes obesos, y los pacientes con tumores pancreáticos grandes o masas intraabdominales anteriores al plexo distorsionarán la anatomía y harán que sea muy difícil identificar la aorta y el tronco celíaco.

Comlek [28] realizó 84 neurolisis del tronco celíaco en pacientes con cáncer de páncreas y en 34 pacientes no tuvo efecto analgésico y decidió realizar neurolisis del plexo esplácnico. El procedimiento lo realizó a nivel T12 bilateral e inyectó 5-8 ml fenol al 6%. La mayoría de los pacientes respondieron a la neurólisis esplácnica (EVA <4), y las tasas de respuesta fueron del 76,5% (26/34), 84,4% (28/33) y 71,0% (22/31), a las 2 semanas, 2 meses y 3 meses, respectivamente.

El autor realiza en etapas iniciales de la enfermedad cancerosa abdominal bloqueo del plexo celiaco por vía anterior, ya que en enfermedad avanzada se produce una distorsión del plexo celiaco por las masas tumorales de las linfadenopatías (Figura 14) [29]. En esa etapa más avanzada el autor prefiere la vía posterior, inicialmente la vía transcrurol y, si ya se ha hecho previamente, la radiofrecuencia de los esplácnicos torácicos.

FIGURA 14



TAC abdominal donde se observa masa tumoral que rodea y comprime el tronco celiaco. (Dr. César Cárcamo, archivo personal)

El dolor de espalda es la complicación más común, que ocurre en casi el 96% de los pacientes, y se cree que resulta de la neurólisis de las fibras nerviosas sensoriales dentro del plexo celiaco. El dolor de espalda generalmente se irradia al hombro y puede persistir hasta 72 h después del procedimiento. Probablemente el dolor de hombro resulta de la irritación diafragmática [30]. La hipotensión ortostática es otra complicación común, que afecta 10% -52% de los pacientes. La hipotensión es por la disminución del tono simpático, causando vasodilatación, hipovolemia relativa y bajo gasto cardíaco. Para minimizar el riesgo de hipotensión, se aconseja a los pacientes que se sometan a 12 horas de reposo en cama después del procedimiento. Además, se requiere reposición adecuada de líquidos con vía intravenosa en el postoperatorio inmediato [30].

La diarrea transitoria es una complicación común que se produce en hasta el 44% de los pacientes. El mecanismo para la diarrea resultante de la neurólisis del plexo celiaco no se entiende completamente; sin embargo, puede ser causado por una disminución del tiempo de tránsito intestinal y aumento de la actividad peristáltica que resulta de la actividad parasimpática sin oposición, por bloqueo de eferentes simpáticos intestinales. La diarrea suele ser autolimitada. La diarrea crónica es rara y a menudo refractaria al tratamiento; su causa parece lesión nerviosa por agentes neurolíticos. Algunos estudios han informado que la atropina y la octreótida, un análogo de la somatostatina, puede ser útil en el manejo de la diarrea crónica resultante de la neurólisis del plexo celiaco [31,32].

La paroplejia es rara y ocurre en menos del 0.15% de los pacientes. Las complicaciones neurológicas generalmente son el resultado de una inyección inadvertida de neurolítico en la arteria espinal que irriga la médula, lo que resulta en isquemia espinal. Otra causa propuesta es una inyección subaracnoidea del agente neurolítico [33]. La neurolisis por vía anterior pareciera tener menor riesgo de paroplejia que la vía posterior.

Intervencionismo sobre la pared abdominal

Las ramas espinales ventrales torácicas inferiores (de T6 a T11) y los nervios subcostales (ramas ventrales T12) proporcionan inervación sensorial somática a la pared abdominal anterolateral, incluida la piel, el tejido subcutáneo, la fascia, el músculo y el peritoneo parietal que recubre su superficie interna. Las ramas ventrales T6-T11 viajan en un plano neurovascular entre el músculo transverso del abdomen y el músculo oblicuo interno, mientras que el nervio subcostal T12 entra en el abdomen detrás del ligamento arqueado lateral, cruza el músculo cuadrado lumbar y entra en el plano neurovascular perforando el músculo transverso del abdomen.

El bloqueo en el plano del músculo transverso abdominal (TAP) bloquea las ramas de los nervios espinales que surgen de las raíces nerviosas T7 a T12 y del nervio ilioinguinal a medida que recorren el plano fascial entre los músculos oblicuo interno y transverso del abdomen. Anatómicamente, estos nervios inervan la piel y los músculos de la pared abdominal anterior y el área sobre el ligamento inguinal.

El bloqueo TAP guiado por ecografía fue descrito en 2007 por Hebbard [34], y este abordaje se ha denominado TAP lateral ya que se realiza a nivel de la línea medio axilar, entre el reborde costal y la cresta ilíaca.

Dado que los nervios tóracoabdominales de T6 a T9 entran al plano del TAP medial al sitio de inyección, el TAP lateral se espera que cubra solamente desde T10 a L1. Hebbard [35] modifica la técnica y describe el TAP subcostal para entregar analgesia a la pared abdominal supraumbilical, donde el bloqueo se realiza. La aguja se inserta desde el apéndice xifoides de cefálico a caudal y de medial hacia lateral, teniendo como punto objetivo el plano entre el músculo recto abdominal y el músculo transverso abdominal.

Varios autores han aplicado el efecto del bloqueo de TAP utilizando neurolíticos en el manejo paliativo de pacientes con cáncer con dolor abdominal intratable [36,37].

Hung et al [38] utilizaron alcohol en vez de fenol en el TAP y reportaron en un paciente una duración de la analgesia de 6 meses.

Ascensio et al [39] en un paciente con cáncer de páncreas y metástasis hepáticas y peritoneales en quien el bloqueo del plexo celiaco no produjo alivio, realizaron

una neurólisis preperitoneal con fenol. Inyectaron 20 mL de ropivacaína al 0,2% combinados con 20 mL de fenol al 10% en incrementos de 2 ml por minuto mientras se observaba una distribución adecuada del líquido (Figura 15).

FIGURA 15

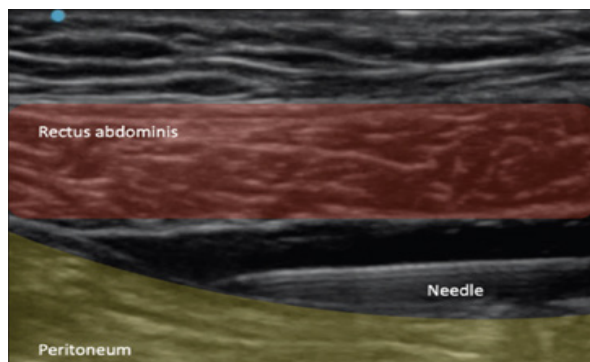


Figura: imagen ecográfica de la inyección preperitoneal donde se observa la separación del peritoneo de la fascia del músculo recto abdominal por la solución neurolítica.

Restrepo et al [40] describen el caso de una paciente de 59 años con dolor severo de su pared abdominal debido a una masa tumoral metastásica ubicada sobre el músculo recto abdominal. Se le realiza a la paciente un bloqueo anestésico subcostal sobre el plano del músculo transverso abdominal (TAP) con muy buen efecto analgésico, y 5 días más tarde se le realiza una neurólisis en el mismo plano con 20 ml fenol al 6% bilateralmente (Figura 16) bajo guía ecográfica.

FIGURA 16



Figura: imagen ecográfica que muestra la inyección de fenol en el plano del músculo transverso abdominal. Se observa la separación de las fascias del músculo oblicuo interno del transverso por la inyección de fenol.

Restrepo et al [40] también proponen un algoritmo en pacientes con dolor abdominal para distinguir si el dolor proviene de la pared abdominal o proviene desde las vísceras intrabdominales. Si se sospecha que el dolor proviene de la pared abdominal se propone hacer un bloqueo anestésico del plano del músculo transverso (TAP) y si hay efecto analgésico se realiza una neurólisis posteriormente. Si no hay efecto analgésico con el TAP se asume que el dolor proviene del compartimiento visceral y se propone realizar un bloqueo del plexo celiaco.

En caso de dolor en sitios de gastrostomía, yeyunostomías o pigtail el bloqueo del plano del músculo transverso también ha demostrado efectividad [41].

Resumen

Las presentaciones del dolor abdominal de origen oncológico pueden ser síndromes de dolor visceral abdominal, dolor retroperitoneal, dolor por obstrucción intestinal, dolor por obstrucción ureteral, dolor de la pared abdominal y dolor asociado a la ascitis maligna. Existen disponibles diversas vías tanto anteriores como posteriores para realizar neurólisis del plexo celiaco, y diversos bloqueos nerviosos periféricos que han demostrado ser útiles en el tratamiento de estos síndromes de dolor abdominal.

Bibliografía

1. Daut RL, Cleeland CS. The prevalence and severity of pain in cancer. *Cancer*. 1982;50:1913-8.
2. Donnelly S, Walsh D, Rybicki L. The symptoms of advanced cancer: identification of clinical and research priorities by assessment of prevalence and severity. *J Palliat Care*. 1995;11:27-32.
3. Vainio A, Auvinen A. Prevalence of symptoms among patients with advanced cancer: an international collaborative study. *J Pain Symptom Manag*. 1996;12:3-10.
4. Knowles CH, Aziz Q. Basic and clinical aspects of gastrointestinal pain. *Pain*. 2009;141(3):191-209.
5. Cervero F. Sensory innervation of the viscera: peripheral basis of visceral pain. *Physiol Rev*. 1994;74(1):95-138.
6. Kijima T, Hyakudomi R, Hashimoto T, Kusaka A, Nakatani T, Ishibashi Y. Adhesion-induced chronic abdominal pain: a case report on the diagnostic value of Carnett's test. *J Med Case Rep*. 2019 Apr 18;13(1):93.
7. Boas RA. Sympathetic blocks in clinical practice. *International anesthesiology clinics*, 1978;16(4):149-182.
8. Raj PP, Thomas J, Heavner J, Racz G, Lou L, Day M, Shaw BC. The development of a technique for radiofrequency lesioning of splanchnic nerves. *Curr Rev Pain* 1999;3:377-387.
9. Raj PP, Sahinler B, Lowe M. Radiofrequency lesioning of splanchnic nerves. *Pain Pract* 2002;2:241-247.
10. Papadopoulos D, Kostopanagiotou G, Batistaki C. Bilateral thoracic splanchnic nerve radiofrequency thermocoagulation for the management of end-stage pancreatic abdominal cancer pain. *Pain Physician*. 2013;16:125-33.
11. Radpay B, Parsa T, Dabir S, Hashemi SM. Acute respiratory failure as a rare complication of celiac plexus block in a patient with adenocarcinoma of the ampulla of vater. *Tanaffos*. 2012;11(2):54-7.
12. Bridenbaugh LD, Moore DC, & Campbell DD. Management of upper abdominal cancer pain: treatment with celiac plexus block with alcohol. *JAMA*, 1964;190(10):877-880.
13. Shi R, Ma D, Yang Y, Wang Y. A Case Report of an Ultrasound-Guided and Fluoroscopy-Assisted Posterior Approach for Celiac Plexus Neurolysis in a Patient with Pancreatic Cancer-Associated Abdominal Pain. *J Pain Res*. 2020 Oct 13;13:2561-2566.
14. Shwita AH, Amr YM, Okab MI. Comparative study of the effects of the retrocrural celiac plexus block versus splanchnic nerve block, C-arm guided, for upper gastrointestinal tract tumors on pain relief and the quality of life at a six-month follow up. *Korean J Pain*. 2015;28:22-31.

15. Ischia S, Luzzani AN, Ischia A, Faggion S. A new approach to the neurolytic block of the coeliac plexus: The transaortic technique. *Pain* 1983;16:333-41.
16. Lieberman RP, Waldman SD. Celiac plexus neurolysis with the modified transaortic approach. *Radiology*. 1990 Apr;175(1):274-6.
17. Tewari S, Agarwal A, Dhiraaj S, Gautam SK, Khuba S, Madabushi R, Shamsbery C, Kumar S. Comparative Evaluation of Retrocrural versus Transaortic Neurolytic Celiac Plexus Block for Pain Relief in Patients with Upper Abdominal Malignancy: A Retrospective Observational Study. *Indian J Palliat Care*. 2016 Jul-Sep;22(3):301-6.
18. Kobayashi M, Ina H, Imai S, Oyama Z, Otagiri T. Under CT guided celiac plexus block: trans-intervertebral disc approach. *Reg Anesth* 1992;17:122.
19. Plancarte-Sánchez R, Máyer-Rivera F, del Rocío Guillén NM, et al. Transdiscal percutaneous approach of splanchnic nerves. *Cir Ciruj*. 2003;71(3):192-203.
20. Plancarte R, Guajardo-Rosas J, Reyes-Chiquete D, Chejne-Gómez F, Plancarte A, González-Buendía NI, Cerezo-Camacho O, Lee A, Medina-Santillan R. Management of chronic upper abdominal pain in cancer: transdiscal blockade of the splanchnic nerves. *Reg Anesth Pain Med*. 2010 Nov-Dec;35(6):500-6.
21. Silva-Ortiz VM, Plancarte-Sanchez R, Hernández-Porras BC. Comments on splanchnic nerve neurolysis via the transdiscal approach under fluoroscopic guidance: a retrospective study. *Korean J Pain*. 2022 Jul 1;35(3):356-357.
22. Yanaizumi R, Nagamine Y, Harada S, Kuramochi T, Ota S, Abe Y, Nakagawa M, Kamijima K, Hayashi M, Tazawa T, Ogawa K, Goto T. Efficacy and Safety of Neurolytic Splanchnic Nerve Block via Transintervertebral Disc Approach to Retrocrural Space: A Multicenter Retrospective Study. *Pain Ther*. 2022 Dec;11(4):1359-1372.
23. Muehle C, van Sonnenberg E, Casola G, Wittich GR, Polansky AM: Radiographically guided alcohol block of the celiac ganglia. *Semin Intervention Radiologie* 1987;4:195-9.
24. Matamala AM, Lopez FV, Martinez LI. The percutaneous approach to the celiac plexus using CT guidance. *Pain*. 1988;34:285-8.
25. Matamala AM, Lopez FV, Sanchez JLA, Bach LD: Percutaneous anterior approach to the celiac plexus using ultrasound. *Br J Anaesth* 1989; 62:637-40.
26. Marcy PY, Magné N, Descamps B. Coeliac plexus block: utility of the anterior approach and the real time colour ultrasound guidance in cancer patient. *Eur J Surg Oncol*. 2001 Dec;27(8):746-9.
27. Ghai A, Kumar H, Karwasra RK, Kad N, Rohilla S, Parsad S. Ultrasound guided celiac plexus neurolysis by anterior approach for pain management in upper abdominal malignancy: Our experience. *Anaesth Pain & Intensive Care* 2015;19(3):274-281.
28. Comlek S. Pain Control with Splanchnic Neurolysis in Pancreatic Cancer Patients Unresponsive to Celiac Plexus Neurolysis. *J Pain Res*. 2020 Aug 12;13:2023-2031.

29. De Cicco M, Matovic M, Bortolussi R, Coran F, Fantin D, Fabiani F, Caserta M, Santantonio C, and Fracasso A. Celiac Plexus Block: Injectate Spread and Pain Relief in Patients with Regional Anatomic Distortions. *Anesthesiology* 2001; 94:561-565.
30. Eisenberg E, Carr DB, Chalmers TC. Neurolytic celiac plexus block for treatment of cancer pain: a meta-analysis. *Anesth Analg* 1995;80(2):290-295.
31. Cataldo R, Potash M. Atropine as a treatment of diarrhea after celiac plexus block. *Anesth Analg* 1996;83(5):1131-1132.
32. Gafanovich I, Shir Y, Tsvang E, Ben-Chetrit E. Chronic diarrhea: induced by celiac plexus block? *J Clin Gastroenterol* 1998;26(4):300-302.
33. Davies DD. Incidence of major complications of neurolytic coeliac plexus block. *J R Soc Med* 1993;86(5):264-266.
34. Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, Royse C. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. *Anaesth Intensive Care*. 2007 Aug;35(4):616-7.
35. Hebbard P. Subcostal transversus abdominis plane block under ultrasound guidance. *Anesth Analg*. 2008 Feb;106(2):674-5.
36. Sakamoto B, Kuber S, Gwartz K, Elsayh A, Stennis M. Neurolytic transversus abdominis plane block in the palliative treatment of intractable abdominal wall pain. *J Clin Anesth* 2012;24:58-61.
37. Gebhardt R, Wu K. Transversus abdominis plane neurolysis with phenol in abdominal wall cancer pain palliation. *Pain Physician* 2013; 16:E325-330.
38. Hung JC, Azam N, Puttanniah VG, Malhotra VT, & Gulati A. Neurolytic transversus abdominal plane block with alcohol for long-term malignancy related pain control. *Pain Physician* 2014;17:E755-E760.
39. Ascensio-Mercado MDP, Rocha-Romero A, Fajardo Pérez M. Ultrasound-guided preperitoneal phenol neurolysis for palliative pain. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2022 Apr-Jun;38(2):342-343.
40. Restrepo-Garces CE, Asenjo JF, Gomez CM, Jaramillo S, Acosta N, Ramirez LJ, Lopera LM and Vargas JF. Subcostal Transversus Abdominis Plane Phenol Injection for Abdominal Wall Cancer Pain. *Pain Pract*, 2014;14: 278-282.
41. Lee KH, Kim DH, Kim YH, Ro SH, Lee J. Neurolytic abdominal wall blocks with alcohol for intractable gastrostomy site pain in a cancer patient – a case report. *Korean J Anesthesiol*. 2020;73:247-51.

MANEJO INTERVENCIONAL DEL DOLOR PÉLVICO DE ORIGEN ONCOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

La pelvis contiene múltiples estructuras ricamente inervadas que son fuentes potenciales de dolor. El dolor pélvico de origen oncológico es una condición clínica relacionada con el compromiso de vísceras por el tumor, la estructura músculoesquelética pélvica, las raíces neurales o plexos debidos a tumores primarios o metástasis o a conglomerados ganglionares que causan efecto de masa. Además, el dolor también puede ser consecuencia de los tratamientos instaurados, por ejemplo, la quimioterapia, la radioterapia y la cirugía. El dolor oncológico pélvico por cáncer puede ser visceral (infiltración de órganos), somático (infiltración ósea pélvica), o neuropático (infiltración tumoral o compresión de los nervios). Alrededor del 75% de los pacientes presentarán dolor en cualquier momento durante la enfermedad, y 50% y 30% tendrán dolor moderado-severo y muy severo, respectivamente.

El dolor pélvico oncológico se puede controlar mediante diferentes terapias intervencionales dependiendo de la edad del paciente, el tiempo de sobrevida esperado, y la disponibilidad de terapias invasivas y no invasivas según la ubicación del tumor y las vías del dolor. Las terapias intervencionales neuroablativas o neurolíticas se refieren a la lesión de un nervio o plexos nerviosos con la intención de reducir el dolor con productos químicos (alcohol o fenol), o temperatura (crioablación o termocoagulación). Aunque son efectivas, estas terapias intervencionales presentan potenciales riesgos tales como una lesión neurológica excesiva (neuritis), daño a tejidos no neurales o alivio parcial o incompleto debido a infiltración tumoral o tejido cicatricial.

Con la finalidad de estandarizar las terapias intervencionales para el control del dolor pélvico de origen oncológico he clasificado los distintos síndromes de dolor pélvico oncológico en 4 grandes grupos (Tabla I).

Tabla I **Síndromes de dolor pélvico de origen oncológico**

1. Síndrome de dolor visceral pelviano
2. Metástasis óseas sacroiliacas
3. Plexopatía lumbosacra maligna
4. Dolor crónico pelviano post quirúrgico

Síndrome de dolor visceral pelviano

La inervación simpática a través de plexos hipogástricos de las regiones sacra y pélvica inerva los órganos pélvicos. Estas aferencias viscerales alcanzan la médula espinal lumbar superior y la médula torácica inferior. El plexo hipogástrico superior inerva las estructuras pélvicas, incluyendo la vejiga, la uretra, el perineo, la próstata, el pene, los testículos, el colon descendente, el recto, el perineo, la vulva y los genitales internos, excepto el ovario y las trompas de Falopio. El plexo hipogástrico superior es retroperitoneal, localizado bilateralmente en el tercio inferior de la quinta vertebra lumbar y en el tercio superior del primer cuerpo vertebral sacro cerca de la bifurcación de los vasos ilíacos comunes. El plexo hipogástrico inferior existe como dos plexos, uno en cada una de las paredes laterales pélvicas derecha e izquierda. El plexo hipogástrico inferior es un producto de las fibras simpáticas eferentes que surgen de los nervios hipogástricos y esplácnicos pélvicos, las fibras parasimpáticas preganglionares de los nervios esplácnicos pélvicos y las fibras aferentes viscerales de las vísceras pélvicas. Se localiza en el tejido presacro a ambos lados del recto que se encuentra a lo largo de la superficie anterior del sacro mientras permanece medial a los agujeros sacros y ventral a los segmentos espinales S2, S3 y S4. El cáncer pélvico puede dar lugar a varios tipos de dolor, como el visceral, el neuropático y el somático. El dolor visceral (T10 - S5) es un dolor difuso mal localizado y puede tener su origen en estructuras pélvicas, peritoneo o epiplón.

Manejo Intervencional del dolor visceral pelviano

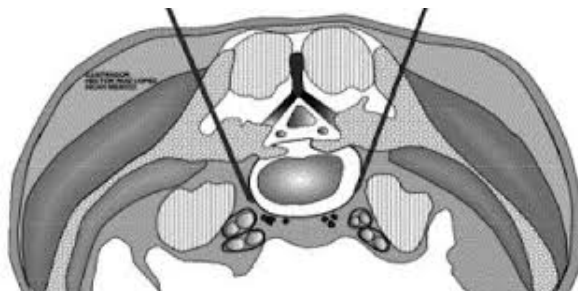
Neurólisis del plexo hipogástrico superior

La neurólisis del plexo hipogástrico superior es una terapia intervencional que puede reducir eficazmente el dolor debido a cánceres de vísceras pelvianas. Los pacientes con dolor pélvico severo, no controlados con analgésicos orales o con efectos secundarios relacionados con la medicación, con una esperanza de vida de menos de 6 meses, son los candidatos ideales para esta neurólisis.

El plexo hipogástrico superior es una estructura preaórtica retroperitoneal, localizada a nivel del promontorio sacro entre los dos tercios inferiores del cuerpo vertebral L5 y el tercio superior del cuerpo vertebral S1. Está justo debajo de la bifurcación de la aorta, cerca de los vasos ilíacos y el uréter en un patrón en forma de abanico. El plexo está formado por dos raíces laterales y una raíz medial [1]. Las raíces laterales se originan principalmente en los nervios espláncnicos lumbares más bajos y contienen un componente simpático, mientras que la raíz medial es una continuación del plexo aórtico abdominal desde el plexo mesentérico inferior y tiene componentes simpáticos y parasimpáticos [2]. Por lo tanto, es un plexo predominantemente simpático de los tractos aferentes que inervan los órganos pélvicos.

El abordaje percutáneo del plexo hipogástrico superior fue inicialmente descrito por Plancarte et al [3] en 1990 para el tratamiento de dolor de cáncer pélvico. La técnica descrita consiste en dos agujas (15 cm, 20G) que se avanzan bilateralmente vía posterior 6 cm lateral a la línea media a nivel de la vértebra L5, siendo el objetivo alcanzar la superficie anterolateral de la unión L5-S1 (Figura 1).

FIGURA 1



Neurolisis plexo hipogástrico superior

FIGURA 1: Neurolysis plexo hipogástrico superior por vía posterior: se observan agujas que alcanzan borde anterior de L5 [3].

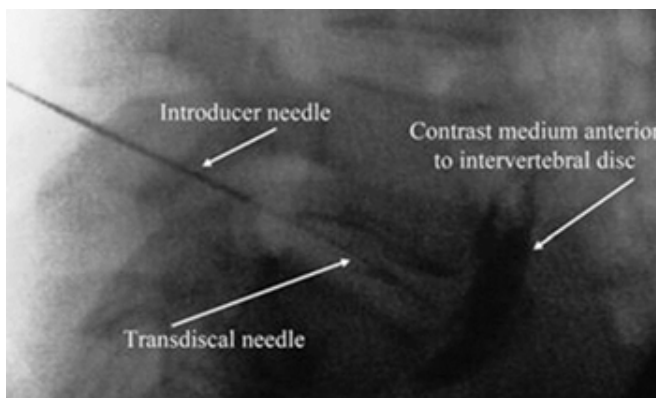
En un gran ensayo de 227 pacientes con dolor pélvico secundario a cáncer ginecológico, colorrectal o genitourinario, el 79 % tuvo una respuesta positiva a un bloqueo diagnóstico del plexo hipogástrico superior, y un 72% reportó alivio efectivo del dolor y reducción significativa en el consumo de opioides después de la neurolysis [4]. A los 6 meses de seguimiento, el 69% de los pacientes mantenían el alivio del dolor continuo junto con una reducción del 67% en el consumo de opioides.

Un metaanálisis reciente [5] de la técnica reportada por Plancarte encontró ocho estudios que cumplieron los criterios de inclusión, 6 fueron longitudinales descriptivos y 2 ensayos clínicos controlados, con un total de 316 pacientes, 75% femenino y 25% masculino; edad promedio 53,2 años; diagnóstico más frecuente: Cáncer ginecológico (65%). Se logró una reducción de la escala visual análoga (EVA) de un 55%-60,8% y reducción de la dosis equivalente de miligramos de morfina oral día entre un 40%-60%. Tres estudios evaluaron la calidad de vida mostrando mejoría en todas. Se reportaron complicaciones en 18% de los casos, siendo el dolor en el sitio de punción la más frecuente.

Otra publicación reciente [6] utilizando la técnica descrita por Plancarte en 180 pacientes encontró una tasa de éxito del 59,4% a 1 mes, del 55,5% a los 3 meses y del 48,8% a los 6 meses.

Hay varios problemas técnicos en la realización de la neurolysis del plexo hipogástrico por la vía posterior, como la presencia de una cresta ilíaca grande y/o una apófisis transversa de L5 que pueden obstruir el trayecto de las agujas. Varias modificaciones a la técnica han sido propuestas por distintos autores para superar estas dificultades como la técnica de una sola aguja guiada por Tomografía Axial Computada (TAC) [7], el abordaje transdiscal [8,9], el abordaje transvascular [10], el abordaje transvaginal [11], el abordaje lateral [12], y abordaje anterior transabdominal [14].

FIGURA 2



Acceso plexo hipogástrico superior vía transdiscal

FIGURA 2: Acceso plexo hipogástrico superior vía transdiscal: se observa en la figura trayecto transdiscal de la aguja y difusión sobre promontorio sacro del medio de contraste [8].

Gamal et al [8] comparó la técnica clásica versus la técnica transdiscal con una aguja y encontró una mayor efectividad (100% versus 86%) y menor porcentaje de complicaciones en el acceso transdiscal (Figura 2). Pero a pesar de ser una técnica fácil, existe la posibilidad de complicaciones graves como infección o ruptura del disco intervertebral, o lesión de la cauda equina [13].

Sin embargo, la técnica transdiscal de una sola aguja ha tenido retractoros [14], indicándose que a diferencia de la técnica transdiscal para bloqueo del plexo esplácnico, a nivel L5 la cresta iliáca es frecuentemente una barrera para este acceso.

Kanazi et al [15] describieron la vía anterior transabdominal para la neurolisis del plexo hipogástrico superior. Se debe realizar con una aguja pequeña 21 G, con cobertura antibiótica, preparación de colon y precaución con los grandes vasos iliacos (Figuras 3 y 4).

FIGURA 3



Abordaje anterior transabdominal del plexo hipogástrico superior

FIGURA 3: Abordaje anterior transabdominal del plexo hipogástrico superior: se observa la inserción transabdominal de la aguja. (Dr. César Cárcamo, archivo personal)

FIGURA 4

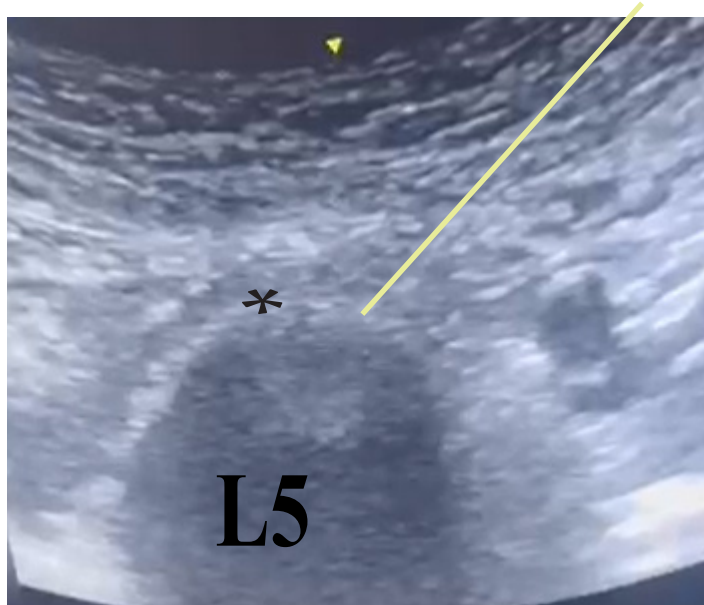


Abordaje anterior transabdominal del plexo hipogástrico superior

FIGURA 4: Abordaje anterior transabdominal del plexo hipogástrico superior: se observa difusión del medio de contraste sobre promontorio sacro. (Dr. César Cárcamo, archivo personal)

Mishra et al describen el abordaje anterior transabdominal del plexo hipogástrico superior vía ecografía [16]. El autor realiza esa técnica de abordaje anterior bajo ecografía pero con avance de la aguja en plano (Figura 5). Tiene las ventajas sobre el abordaje posterior que permite realizarlo en pacientes que no toleran la posición prona o la anestesia general, ya que puede ser realizado bajo anestesia local.

FIGURA 5



Abordaje anterior transabdominal del plexo hipogástrico superior

FIGURA 5: Abordaje plexo hipogástrico superior vía anterior transabdominal bajo visión ecográfica: se observa trayectoria de aguja (línea amarilla) que alcanza plano óseo vértebra L5 y la imagen de distribución del líquido que se observa como imagen hipocóica (*) sobre borde anterior L5 (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

En un segundo estudio Mishra et al comparó dos grupos de pacientes con cáncer ginecológico pelviano avanzado y dolor pélvico severo no controlado con opiáceos [17]. En 25 pacientes se mantuvo esquema farmacológico y en otros 25 pacientes realizó neurolisis plexo hipogástrico superior vía anterior transabdominal bajo ecografía. Bajo visión ecográfica identifica la división de los vasos iliacos y avanza trocar 22 G fuera de plano hasta contactar plano óseo. Se retira 2 mm y previa aspiración negativa para sangre inyecta 10 ml alcohol al 50% con bupivacaina 0,25%. El EVA disminuyó desde 7/10 a 2/10 y se mantuvo en EVA 2/10 durante

2 meses y al tercer mes el EVA era 3/10, siendo la disminución mayor que con la farmacoterapia sola. El 24% del grupo con farmacoterapia presentó constipación comparado con el 4% del grupo de la neurolisis. El grupo con neurolisis presentó un 8% de diarrea transitoria debido al desbalance parasimpático post bloqueo.

Abdelghaffar et al [18] compararon las técnicas de neurolisis vía anterior transabdominal guiadas por fluoroscopia o por ecografía. Ambas fueron similares en disminuir el EVA y el consumo de opiáceos, pero la técnica fluoroscópica fue levemente más corta de duración y mejor evaluada por el paciente. Como los pacientes estaban despiertos probablemente la compresión abdominal que requiere la visión ecográfica explicaría la diferencia.

Respecto del momento de indicar la terapia intervencional para el control del dolor severo, Amr et al [19] compararon un bloqueo simpático temprano versus un bloqueo tardío en 109 pacientes con dolor oncológico secundario a cáncer abdominal y/o pélvico, encontrando una mayor efectividad del bloqueo temprano en el manejo del dolor con una disminución significativa del EVA, del consumo de opiáceos y una mejoría de la calidad de vida en los primeros 12 meses de seguimiento. La explicación de estos resultados radicaría en que a medida que avanza la enfermedad las masas tumorales pueden obstruir el plexo hipogástrico impidiendo su bloqueo efectivo.

Además, dado que la progresión de la masa tumoral puede infiltrar otros tejidos inervados por nervios somáticos, y como el bloqueo hipogástrico superior solo cubre fibras simpáticas su efecto puede no ser efectivo en el tiempo por la aparición de dolor abdominopelviano en otros sitios, requiriendo complementarse con otros procedimientos intervencionales [20].

Radiofrecuencia

Una alternativa Intervencional a la neurólisis química es la neuroablación por temperatura. Sin embargo, hay muy pocas publicaciones del uso de radiofrecuencia como alternativa intervencional para el control del dolor pelviano oncológico. Técnicamente es más difícil ya que requiere que la cánula de radiofrecuencia con su punta activa esté a menos de 5 mm del nervio o ganglio.

Bharti et al [21] reportaron un caso de paciente con cáncer cérvicouterino etapa IV con dolor pélvico severo no controlado con opiáceos. Se le realiza radiofrecuencia termal por acceso transdiscal paramediano con aguja recta 150 mm 22 G cuya punta alcanza borde medial anterior en disco L5S1. Se le realiza lesión termal a 90°C durante 90 segundos, dos veces. La paciente reporta disminución del EVA desde 8/10 a 4/10 con disminución en la ingesta de morfina hasta su fallecimiento.

Noor et al [22] describen una técnica de radiofrecuencia del plexo hipogástrico superior en un acceso similar al descrito por Plancarte.

Kim et al [23] realizaron por vía paravertebral radiofrecuencia pulsada del plexo hipogástrico superior, introduciendo una cánula de radiofrecuencia curva con una punta activa de 10 mm, 5 a 7 cm lateralmente desde la línea media a nivel del espacio L5-S1 y la avanzaron 45° medialmente hacia el cuerpo vertebral L5 bajo guía fluoroscópica. A continuación, se ubicó la punta de la aguja hasta que alcanzó la cara anterior del tercio inferior del cuerpo vertebral L5 en la vista fluoroscópica lateral.

En los pacientes cuyas masas tumorales pélvicas impiden el acceso anterior al plexo hipogástrico superior y también con infiltración a nivel del promontorio, el autor realiza radiofrecuencia termal de los nervios espláncnicos lumbares a nivel del tercio anterior en la cara lateral de las vértebras L4 y L5.

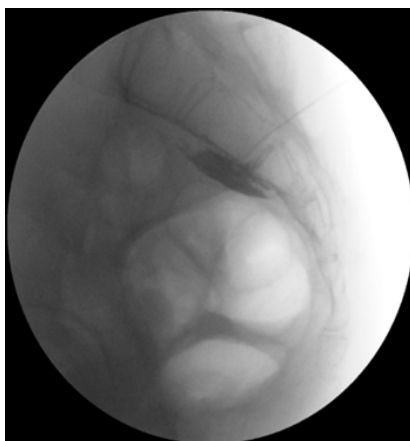
La calidad de la evidencia de la neurólisis del plexo hipogástrico superior según las guías de práctica clínica para el manejo intervencional del dolor oncológico publicada por Bhatnagar y Gupta es 2 C+ [24].

Neurólisis del plexo hipogástrico inferior

El plexo hipogástrico inferior se localiza en los tejidos presacos que se encuentran entre las vértebras sacras S2-S4 mediales a los forámenes sacros [25]. La indicación de bloqueo del plexo hipogástrico inferior es para control del dolor proveniente de los órganos pélvicos inferiores y los genitales, ya que con frecuencia no es adecuadamente controlado por el bloqueo del plexo hipogástrico superior.

Schultz [26] describió originalmente el abordaje trans-sacral guiado por fluoroscopia consistente en el abordaje vía transforaminal con aguja curva dirigida desde lateral a medial. La técnica descrita consiste en introducir la aguja a través del foramen sacro posterior, habitualmente S2, y bajo fluoroscopia guiándolo a través del canal foraminal hasta el foramen sacro anterior, avanzando levemente la aguja hasta la superficie sacra anterior, y confirmando su posición con medio de contraste que debe difundir en el espacio presacro medial (Figura 6).

FIGURA 6



Bloqueo plexo hipogástrico inferior vía trans-sacral

FIGURA 6: Bloqueo plexo hipogástrico inferior vía trans-sacral: se observa aguja a través de foramen S2 y el medio de contraste que difunde a nivel presacro. (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

Sin embargo, no siempre es posible dirigir en la dirección indicada la aguja, y esta técnica tiene el riesgo además de producir neuritis y parestesias de las raíces sacras, dado que se ha demostrado que el líquido inyectado a nivel de foramen S2 difunde hacia las raíces sacras anteriores [27].

Con la finalidad de evitar el daño de las raíces sacras Choi et al [28] publicaron una técnica de neurólisis del plexo hipogástrico inferior vía trans-coxígea. Con

una aguja curva ingresan desde el borde lateral de la apófisis transversa coxis hacia la línea media sobre la unión sacrocoxígea a un nivel cercano a S2-S3. Aunque promisorio, se necesitan ensayos prospectivos más grandes con evaluación a largo plazo para determinar la seguridad de este abordaje.

Las contraindicaciones generales para los bloqueos neurolíticos simpáticos hipogástricos incluyen la invasión tumoral en el sitio de punción o trayecto, presencia de coagulopatía, infección sistémica o localizada, y obstrucción intestinal. Las complicaciones reportadas son dolor de espalda, hipotensión ortostática, diarrea, punción vascular con hematoma retroperitoneal, lesión de la vejiga o uréteres y daño de raíces o nervios espinales somáticos.

Neurólisis del ganglio impar

El Ganglio Impar o de Walther es una estructura retroperitoneal no pareada ubicada al final de las cadenas simpáticas lumbosacras bilaterales y suministra fibras nociceptivas y simpáticas al perineo, recto distal, región perianal, uretra distal, vulva/escroto y el tercio distal de la vagina [29-31].

El ganglio impar está ubicado ligeramente por debajo (hasta 2 cm) de la unión sacrococcígea [32].

Plancarte describió por primera vez la técnica para la neurólisis química del ganglio impar guiado por fluoroscopia, mediante la introducción de una aguja curva a través de la membrana anococcígea con un dedo insertado en el recto para guiar la aguja y prevenir la lesión rectal [33].

Wemm describió una técnica alternativa de neurolisis del ganglio impar a través del disco sacrocoxígeo [34].

Este enfoque predomina hoy en día por su fácil técnica, pero puede resultar difícil en pacientes con cambios artríticos en los huesos, fusión de las articulaciones y calcificación de los ligamentos del sacro y el coxis. McAllister et al describieron un enfoque paramedial del ganglio [35].

Las complicaciones asociadas a estas técnicas intervencionales pueden incluir lesión rectal, lesión de los nervios y neuritis. Acá también la ablación por radiofrecuencia puede ayudar a reducir las complicaciones asociadas con la neurólisis química. Sin embargo, como la ubicación exacta del ganglio impar es variable, Reig propuso aumentar la probabilidad de éxito usando dos cánulas en lugar de una, la primera colocada a través del ligamento sacrococcígeo, y la segunda a través de un disco coccígeo [36].

Otras indicaciones de neurolisis del ganglio impar incluyen proctitis inducida por radiación [37] coccigodinia, sudoración perianal y dolor tenesmoide [38].

Neurólisis de las raíces sacras bajas

En cánceres pelvianos con infiltración perineal, el control del dolor puede ser incompleto con la simpatectomía realizada a nivel de los plexos hipogástricos y/o ganglio impar. La fenolización intratecal puede considerarse para el dolor perineal somático debido a neoplasias pélvicas [39]. Por lo general, se emplea como último recurso para el dolor intratable por cáncer en pacientes terminales con catéter urinario preexistente, ano artificial o incontinencia urinaria y fecal [40]. Está contraindicado en pacientes con esperanza de vida ≥ 6 meses o anomalías de la coagulación. La técnica consiste en la inyección intratecal lenta de fenol al 10% en glicerina a través de una aguja espinal de 22 g introducida a través del interespacio L5-S1 con el paciente sentado e inclinado hacia atrás en un ángulo de 45° para maximizar el flujo hacia las raíces dorsales o sensoriales [41]. La principal complicación fue retención urinaria.

Reyad et al [42] comparó en un estudio la rizotomía química con la rizotomía termal. Cuarenta pacientes portadores de cáncer pélvico y con dolor perineal moderado o severo no controlado con dosis máximas de morfina durante al menos 4 semanas fueron asignados aleatoriamente para recibir rizotomía selectiva mediante ablación térmica por radiofrecuencia (80°C durante 180 segundos) de las raíces sacras S3 unilateral y ablación bilateral de S4 ($n = 20$), o rizotomía química convencional con fenol hiperbárico al 6% en glicerina ($n = 20$). Los pacientes fueron evaluados en la intensidad del dolor, el consumo diario de analgésicos, la mejoría funcional, la satisfacción general del paciente, el grado de discapacidad y la aparición de efectos secundarios relacionados con el procedimiento a las 1, 4 y 12 semanas. Los resultados fueron comparables en ambos grupos en cuanto al control del dolor y la mejoría funcional. Sin embargo, la incidencia de complicaciones mayores fue significativamente mayor en el grupo fenol (5 pacientes, 25%), entre ellas 4 pacientes desarrollaron disfunción vesical que requirió instalación de sonda vesical, 2 pacientes tuvieron incontinencia fecal y 1 paciente presentó paresia. En nuestra unidad preferimos la rizotomía termal unilateral en S3 y radiofrecuencia pulsada en la S3 contralateral, más ablación termal bilateral en S4 (Figura 7).

FIGURA 7

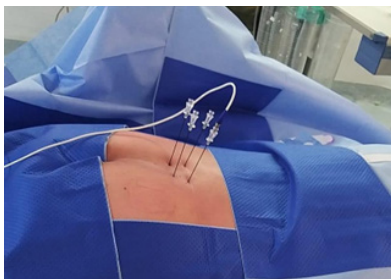


FIGURA 7: Se observan 4 cánulas de radiofrecuencia en S3 y S4 para realizar rizotomía termal unilateral en S3 y radiofrecuencia pulsada en la S3 contralateral, más rizotomía termal bilateral en S4. (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

Intervencionismo en metástasis óseas sacroilíacas

Los tumores que invaden el sacro y/o el ilion a menudo representan una enfermedad metastásica incurable, y el tratamiento está dirigido a paliar los síntomas y control del dolor. Sin embargo, el dolor óseo es difícil de tratar y la terapia con opioides sistémicos con frecuencia es insuficiente para controlar el dolor, y su incremento en las dosis está limitado por los efectos adversos. El desarrollo de nuevas técnicas intervencionales permite un mejor control del dolor pero su efectividad está limitada por la ubicación de las masas tumorales. De acuerdo con Hutson et al [43] he estandarizado los distintos abordajes de las terapias intervencionales según la ubicación de las masas tumorales (Tabla II).

Tabla II **Terapias intervencionales según la ubicación del tumor**

1. Tumor sacro o iliaco que no invade articulación sacroilíaca
2. Tumor sacro o iliaco que invade articulación sacroilíaca
3. Tumor sacro que invade forámenes sacros
4. Tumor con invasión difusa sacroilíaca

Tumor sacro o iliaco que no invade articulación sacroilíaca

Los tumores sacros o iliacos que no comprometen los forámenes sacros ni la articulación sacroilíaca pueden responder favorablemente a infiltraciones de la articulación sacroilíaca con corticoides, la que puede repetirse. Para obtener una mayor duración de la analgesia se ha utilizado Fenol al 6-7% intraarticular [44,45].

Si el tumor compromete la cresta iliaca puede comprimir los nervios clunales superiores [46], con dolor referido a espalda y glúteo, y la terapia Intervencional sugerida es neurolisis de los nervios clunales [47].

Tumor sacro o iliaco que invade articulación sacroilíaca

Si el tumor invade la articulación sacroilíaca pero no compromete los forámenes sacros, la técnica intervencional de elección es la ablación de los ramos mediales

lumbares L4 y L5 y los ramos laterales sacros S1-S3. El autor prefiere la ablación por radiofrecuencia en vez de la ablación química por el riesgo de difusión foraminal del químico [48]. La ablación de los ramos laterales sacros puede ser también por radiofrecuencia refrigerada que amplía el área de lesión y mejora la efectividad [49]. La ablación también puede realizarse bajo ecografía (Figura 8) [50,51], que puede ser un recurso útil cuando los pacientes no toleran la posición prona.

FIGURA 8

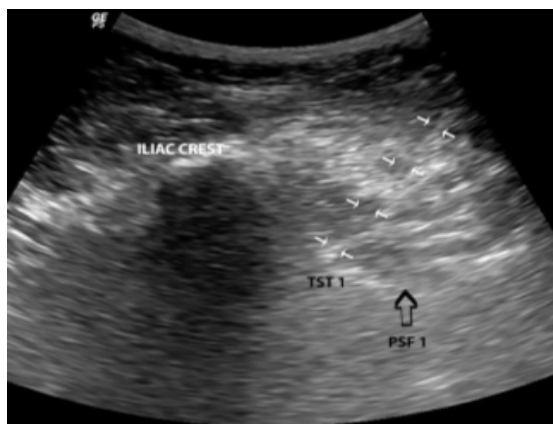


FIGURA 8: Visión ecográfica muestra cánula (flechas blancas) que alcanza apófisis transversa sacra (TST 1) en borde lateral de foramen sacro S1 (PSF 1).

Tumor sacro que invade forámenes sacros

Si la visión fluoroscópica permite identificar los forámenes el autor realiza rizólisis de las raíces sacras por radiofrecuencia y para una mejor cobertura de la lesión se realiza ablación bipolar 80°C durante 90 segundos (Figura 9) [52]. Si no es posible visualizar los forámenes se asume una invasión difusa sacroiliáca.

FIGURA 9

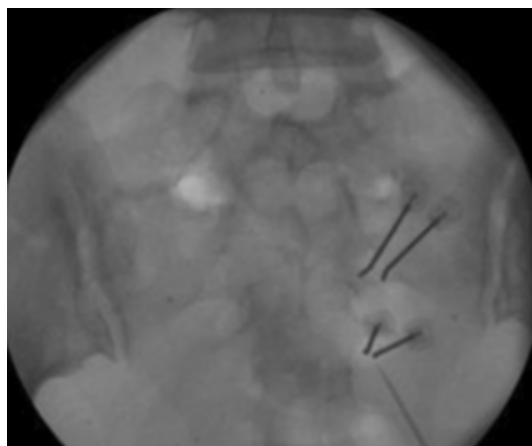


FIGURA 9: Visión fluoroscópica de cánulas de radiofrecuencia bipolar en S2 y S3.

Tumor con invasión difusa sacroilíaca.

Si la invasión tumoral sacroilíaca es difusa, se debe evaluar la analgesia neuroaxial, que puede ser epidural o intratecal, completamente externalizada, mixta o con la implantación de una bomba de infusión intratecal de morfina [53]. En etapa final de vida se utiliza un catéter peridural o intratecal, que puede o no estar tunelizado para la administración de morfina. En caso de una esperanza de vida 1-6 meses el autor recomienda la utilización de un catéter intratecal tunelizado con reservorio subcutáneo conectado a bomba de infusión externalizada [54].

La morfina intratecal es más barata, asociada con una mejor analgesia y mejor calidad de vida, tiene menos efectos adversos, y requiere un sistema de infusión más compacto y portátil que se puede mantener por un período más largo para rellenar en comparación con los sistemas de infusión epidural [55-58].

En caso de esperanza de vida > 6 meses se recomienda la implantación de una bomba de infusión intratecal de morfina [59].

En caso de dolor pélvico unilateral o localizado se ha propuesto utilizar un bloqueo continuo del erector de la espina [60].

Intervencionismo en la plexopatía lumbosacra maligna

El plexo lumbosacro está conformado por las ramas anteriores de los nervios espinales lumbares y sacros. La plexopatía lumbosacra maligna es una lesión de los nervios del plexo lumbosacro, causada directamente por el tumor o secundariamente por cirugía o quimioterapia o radioterapia. En el caso de ser secundaria a cirugía, esta complicación es causada por varios factores, incluido el daño quirúrgico directo (disección cercana al músculo psoas), daño isquémico intraoperatorio (retracción y presión prolongadas), hematoma o absceso postoperatorio, o desarrollo de fibrosis o cicatrices en el largo plazo.

En el caso de plexopatía causada por compresión tumoral o difusión perineural, el segmento más comúnmente afectado es el L4-S1 (>50% de los casos), seguido por el segmento L1-L4 (31%) y la finalmente la panplexopatía (alrededor del 10%). La plexopatía lumbosacra ocurre dentro de un año del diagnóstico en más de un tercio de los pacientes con tumores primarios, pero en el 15% de los casos, la plexopatía estaba presente en el diagnóstico inicial de cáncer [61-63].

Lee et al [64] estudiaron a 9 pacientes con plexopatía lumbosacra maligna secundaria a diseminación perineural de tumores pélvicos (próstata, cervix, recto). En 2 de los casos los pacientes presentaron dolor (inguinal y anal) previamente al diagnóstico del cáncer.

En pacientes terminales y sintomáticos graves, se puede considerar una rizotomía dorsal. Se ha demostrado que la rizotomía causa una reducción significativa en el dolor y el uso de opioides en esta población [65]. El bloqueo neurolítico intratecal interrumpe la entrada en la médula espinal de las aferencias nociceptivas provenientes de los tejidos lesionados por el tumor, y las indicaciones para la neurólisis intratecal incluyen pacientes con esperanza de vida corta (menos de 6 meses) y con dolor severo de cáncer intratable y bien localizado [66,67]. Las complicaciones incluyen paresia o parálisis, disfunción de la vejiga y trastornos intestinales [68].

Tashiro et al [69] realizaron rizólisis intratecal con fenol en paciente pediátrica de 10 años con tumor iliaco que comprometía el plexo lumbar (Figura 10). Le inyectaron a nivel L3L4 0,2 ml de Fenol al 10% en glicerol logrando bloqueo de los metámeros T12-L5.

FIGURA 10

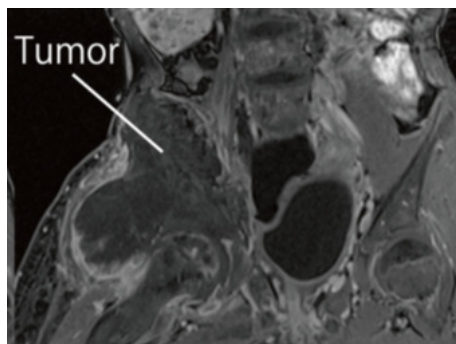


FIGURA 10: La resonancia magnética muestra que el tumor iliaco invade el plexo lumbar derecho [69].

Murugesan et al [70] reportaron un caso de un paciente de 34 años con un liposarcoma que comprometía foramen sacro S1, el músculo piriforme y el nervio ciático izquierdo, con dolor neuropático lumbosacro refractario a farmacoterapia. Le realizaron radiofrecuencia pulsada (RFP) de los ganglios de las raíces dorsales entre L3 y S1, a 42°C durante 120 segundos. Con un seguimiento de 11 meses el EVA pre PRF era de 9/10 y post PRF disminuyó a 2/10.

La European Pain Federation Task Force [71] proporciona una recomendación débil para los bloqueos neurolíticos, pero argumenta que pueden ser útiles en pacientes cuidadosamente seleccionados.

Dolor Crónico Pelviano post Quirúrgico

Dado que la sobrevida a largo plazo de los pacientes está mejorando gracias a mejores terapias oncológicas y quirúrgicas, también se ha ido incrementando el número de pacientes que sufren efectos adversos por los tratamientos curativos y/o paliativos contra el cáncer, incluyendo las cirugías, la quimioterapia, y la radioterapia. Estos síndromes de dolor crónico pelviano post quirúrgicos a menudo son difíciles de diagnosticar, especialmente cuando se presentan simultáneamente con los síndromes de dolor inducidos por el cáncer.

Con la finalidad de estandarizar las terapias intervencionales para el control del dolor he clasificado los distintos síndromes de dolor crónico pelviano post quirúrgicos en 3 grandes grupos (Tabla III).

Tabla III

Síndromes de dolor crónico pelviano post quirúrgico

1. Plexopatía Lumbosacra Maligna
2. Síndrome del Recto Fantasma
3. Mialgia Tensional del Piso Pélvico

Síndrome del Recto Fantasma

El síndrome del recto fantasma es cuando las personas continúan teniendo sensaciones de un recto intacto que ya no está presente. La fisiopatología exacta no se conoce, pero se sospecha que el nervio pudiendo extirpado se regenera y envía mensajes falsos al cerebro. La resección abdominoperineal con colostomía permanente sigue siendo la indicación terapéutica en pacientes con cáncer rectal resistente a quimiorradioterapia. Cherng et al [72] encontraron que el 55% de los pacientes estudiados experimentaron este tipo de dolor del recto fantasma después de una cirugía de resección rectal.

Normalmente, el dolor ocurre dentro de la primera semana después de la amputación, pero este tipo de dolor en el muñón puede ocurrir en el sitio quirúrgico también varios meses o años después de la cirugía. Los síntomas suelen ser leves y se resuelven espontáneamente en el 50% de los casos, pero en algunos pacientes, el dolor del recto puede ser persistente, y en otros pacientes puede manifestarse como dolor lancinante y/o punzante, ardor, pulsación, o sensación de aplastamiento. Es referido más comúnmente al área quirúrgica sacrococcígea y perianal y puede ser exacerbado por los movimientos.

Abdel Ghaffar et al [73] evaluaron el bloqueo combinado de impar ganglionar y pregabalina para el tratamiento del síndrome de dolor del recto fantasma. Un total de 40 pacientes fueron asignados aleatoriamente en dos grupos: grupo A (n = 20) recibió pregabalina 150 mg dos veces al día, y el grupo B (n=20) recibió pregabalina 150 mg dos veces al día y bloqueo del ganglio impar usando 5 ml de bupivacaína al 5% con 14 mg/2 ml de betametasona (Figura 11). El bloqueo del ganglio impar con pregabalina fue superior en mejorar el dolor y la calidad de vida en los pacientes con síndrome de dolor del recto fantasma comparado con la pregabalina sola.

FIGURA 11

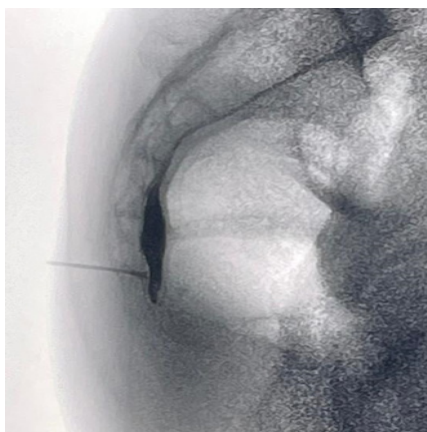


FIGURA 11: Se observa aguja que atraviesa el disco sacrococcígeo y la difusión del medio de contraste por delante del disco sacrococcígeo (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

Si hay extensa fibrosis presacra que impida la difusión segura del neurolítico, el autor realiza una técnica modificada de radiofrecuencia termal del ganglio impar, instalando ambas cánulas a nivel del disco sacrocoxígeo y realizando lesión termal bipolar a 80°C durante 90 segundos (Figura 12).

FIGURA 12



FIGURA 12: se observan cánulas de radiofrecuencia instaladas en paralelo a nivel sacrocoxígeo. (Dr. César Cárcamo, archivo personal).

Mialgia Tensional del Piso Pélvico

Las cirugías, la radiación y la quimioterapia, son factores de riesgo comprobados para dolor y disfunción del piso pélvico.

La mialgia por tensión del piso pélvico es la principal causa somática de dolor pélvico crónico no oncológico y se relaciona con dispareunia, urgencia/frecuencia urinaria, cistitis intersticial, vulvodinia, proctalgiya, coccigodinia y dolor pélvico generalizado. Esta mialgia se caracteriza por un piso muscular pélvico hipertónico con puntos gatillo miofasciales en toda la musculatura. Estos puntos gatillo generalmente refieren el dolor a la parte inferior del abdomen, región suprapúbica, caderas, perineo, cóccix y/o región lumbosacra. Se ha demostrado la efectividad de la infiltración con toxina botulínica en la musculatura de piso pélvico [74]. En dolor por cáncer de cabeza y cuello, mama y dolor post radioterapia, la toxina botulínica ha demostrado efectividad [75,76], pero en dolor oncológico pélvico no hay aún recomendaciones con buena evidencia para el uso de toxina botulínica. El peritoneo parietal de la pelvis está inervado principalmente por el nervio obturador, una rama del plexo lumbar [77], pero aún no hay tampoco publicaciones a cerca de la utilidad del bloqueo del nervio obturador para control del dolor en carcinomatosis peritoneal del piso pélvico.

Resumen

El dolor oncológico severo ocurre hasta en el 60% de los pacientes con cáncer pélvico, siendo refractario al tratamiento médico hasta en el 30% de los casos. Las presentaciones pueden incluir un síndrome de dolor visceral pélvico, una plexopatía lumbosacra maligna, dolor por metástasis óseas sacroilíacas y dolor pélvico posquirúrgico crónico. Se han desarrollado terapias intervencionales mínimamente invasivas para tratar el dolor, que en etapas tempranas en pacientes con dolor no controlado mejoran su condición de salud, mejoran su rendimiento para enfrentar la enfermedad y su tratamiento, y evitan o retrasan la escalada de opioides con sus efectos adversos asociados. Se requiere estandarizar las técnicas, mejorar la calidad de los ensayos clínicos y desarrollar guías de práctica clínica en un trabajo conjunto con oncología.

Bibliografía

1. Paraskevas G, Tsitsopoulos P, Papaziogas B, Natsis K, Martoglou S, Stoltidou A, Kitsoulis P. Variability in superior hypogastric plexus morphology and its clinical applications: a cadaveric study. *Surg Radiol Anat.* 2008;30(6):481-488.
2. Kim H, Nam YS, Lee UY, Kim IB, Kim YS. Anatomy of the superior hypogastric plexus and its application in nerve-sparing paraaortic lymphadenectomy. *Folia Morphol (Warsz).* 2021;80(1):70-75.
3. Plancarte R, Amescua C, Patt RB, Aldrete JA: Superior hypogastric plexus block for pelvic cancer pain. *Anesthesiology* 1990, 73:236-239.
4. Plancarte R, de Leon-Casasola OA, El-Helaly M, et al.: Neurolytic superior hypogastric plexus block for chronic pelvic pain associated with cancer. *Reg Anesth* 1997, 22:562-568.
5. Pérez-Moreno DP, Plancarte-Sánchez R, Hernández-Porras C, Guillén-Núñez M. Effectiveness of the superior hypogastric plexus neurolytic block in the management of pelvic abdominal pain in adult patients diagnosed with cancer: A systematic literature review. *Revista Chilena de Anestesia* 2020;49:(6)813-821.
6. Rocha A, Plancarte R, Nataren RGR, Carrera IHS, Pacheco VALR, Hernandez-Porras BC. Effectiveness of Superior Hypogastric Plexus Neurolysis for Pelvic Cancer Pain. *Pain Physician.* 2020 Mar;23(2):203-208.
7. Waldman SD, Wilson WL, Kreps RD. Superior hypogastric plexus block using a single needle and computed tomography guidance: Description of a modified technique. *Reg Anesth* 1991;16:286-7.
8. Gamal G, Helaly M, Labib YM. Superior hypogastric block: transdiscal versus classic posterior approach in pelvic cancer pain. *Clin J Pain.* 2006;22(6):544-7. Available DOI:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16788341>
9. Liliang PC, Hung CM, Lu K, & Chen HJ. Fluoroscopically-guided superior hypogastric plexus neurolysis using a single needle: a modified technique for a posterolateral transdiscal approach. *Pain Physician,* 2018;21:E341-E345.
10. Plancarte R, deLeon-Casasola OA, Allende S, Lema MJ. The clinical effectiveness of two alternative approaches for neurolytic superior hypogastric plexus blocks in patients with pelvic pain associated with extensive retroperitoneal cancer. *Reg Anesth, Supplement* 1995;20(Jan):90
11. Wechsler RJ, Maurer PM, Halpern EJ, Frank ED. Superior hypogastric plexus block for chronic pelvic pain in the presence of endometriosis: CT techniques and results. *Radiology* 1995;196:103-6.
12. Tavakoli F, Yousefshahi F, Dabir A, Majedi H. Superior Hypogastric Plexus Block in the Lateral Position: A Case Report. *Anesth Pain Med.* 2019 Oct 21;9(5):e94706. doi: 10.5812/aapm.94706.

13. Nabil D, and Eissa AA. Evaluation of posteromedial transdiscal superior hypogastric block after failure of the classic approach, *Clinical Journal of Pain*, vol. 2010;26(8):694-697.
14. De Leon-Casasola OA, Plancarte-Sanchez R, Patt RB, Lema MJ. Superior hypogastric plexus block using a single needle and computed tomography guidance. *Reg Anesth*. 1993 Jan-Feb;18(1):63.
15. Kanazi GE, Perkins FM, Thakur R, & Dotson E. New technique for superior hypogastric plexus block. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 1999;24(5):473-476.
16. Mishra S, Bhatnagar S, Gupta D, Thulkar S. Anterior ultrasound-guided superior hypogastric plexus neurolysis in pelvic cancer pain. *Anaesth Intensive Care* 2008;36(5):732-5.
17. Mishra S, Bhatnagar S, Rana SPS, Khurana D, Thulkar S. Efficacy of the Anterior Ultrasound-Guided Superior Hypogastric Plexus Neurolysis in Pelvic Cancer Pain in Advanced Gynecological Cancer Patients, *Pain Medicine*, June 2013;14(6):837-842, <https://doi.org/10.1111/pme.12106>
18. Abdelghaffar NA, Farahat TE. Fluoroscopic anterior approach versus ultrasound guided superior hypogastric plexus neurolysis in cancer pelvic pain: a randomized controlled study. *BMC Anesthesiol*. 2022 Dec 27;22(1):403. doi: 10.1186/s12871-022-01948-3.
19. Amr YM, Makharita MY. Neurolytic sympathectomy in the management of cancer pain-time effect: a prospective, randomized multicenter study. *J Pain Symptom Manage*. 2014 Nov;48(5):944-56.
20. Mercadante S. Sympathetic blocks and disease progression modifying pain mechanisms. *Reg. Anesth. Pain Med*. 2003;28:586–587. doi: 10.1097/00115550-200311000-00024.
21. Bharti N, Singla N, Batra Y. Radiofrequency ablation of superior hypogastric plexus for the management of pelvic cancer pain. *Indian Journal of Pain* 2016;30(1):58. DOI: 10.4103/0970-5333.173481
22. Noor NA, Urits I, Viswanath O, Alexandre L, Kaye AD. Radiofrequency Ablation of the Splanchnic Nerve and Superior Hypogastric Plexus for Chronic Abdominal Pain Status Post-Abdominal Surgery. *Cureus*. 2020 Dec 20;12(12):e12189.
23. Kim JH, Kim E, Kim BI. Pulsed radiofrequency treatment of the superior hypogastric plexus in an interstitial cystitis patient with chronic pain and symptoms refractory to oral and intravesical medications and bladder hydrodistension: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Dec;95(49):e5549.
24. Bhatnagar S, Gupta M. Evidence-based Clinical Practice Guidelines for Interventional Pain Management in Cancer Pain. *Indian J Palliat Care*. 2015 May-Aug;21(2):137-47. doi: 10.4103/0973-1075.156466.
25. Mohamed SA, Ahmed DG, Mohamad MF. Chemical neurolysis of the inferior hypo-

- gastric plexus for the treatment of cancer-related pelvic and perineal pain. *Pain Res Manag.* 2013;18:249-52.
26. Schultz DM. Inferior hypogastric plexus blockade: A transsacral approach. *Pain Physician*, 2007;10:757-63.
 27. Stogicza A, Trescot AM, Racz E, Magyar L, Keller E. Inferior Hypogastric Plexus Block Affects Sacral Nerves and the Superior Hypogastric Plexus. *International Scholarly Research Network ISRN Anesthesiology* Volume 2012, Article ID 686082, 5 pages. doi:10.5402/2012/686082
 28. Choi HS, Kim YH, Han JW, Moon DE. A new technique for inferior hypogastric plexus block: a coccygeal transverse approach -a case report-. *Korean J Pain.* 2012 Jan;25(1):38-42. doi: 10.3344/kjp.2012.25.1.38.
 29. Johnston PJ, Michalek P, . Blockade of the ganglion impar (Walther), using ultrasound and a loss of resistance technique. *Prague Med Rep.* 2012;113:53-7.
 30. Reig E, Abejón D, del Pozo C, Insausti J, Contreras R, . Thermocoagulation of the ganglion impar or Ganglion of Walther: Description of a modified approach. Preliminary results in chronic, nononcological pain. *Pain Pract.* 2005;5:103-10.
 31. Green IC, Cohen SL, Finkenzeller D, Christo PJ, . Interventional therapies for controlling pelvic pain: What is the evidence? *Curr Pain Headache Rep.* 2010;14:22-32.
 32. Oh CS, Chung IH, Ji HJ, Yoon DM. Clinical implications of topographic anatomy on the ganglion impar. *Anesthesiology.* 2004;101:249-50.
 33. Plancarte R, Amescua C, Patt RB, Allende S. Presacral blockade of the ganglion of Walther (ganglion impar) *Anesthesiology.* 1990;73:A751
 34. Wemm K, Saberski L. Modified approach to block the ganglion impar (ganglion of Walther) *Reg Anesth.* 1995;20:544-5.
 35. McAllister, R. K., Carpentier, B. W., & Malkuch, G. Sacral postherpetic neuralgia and successful treatment using a paramedial approach to the ganglion impar. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 2004;101(6):1472-1474.
 36. Reig E, Abejón D, Del Pozo C, Insausti J, & Contreras R. Thermocoagulation of the ganglion impar or ganglion of Walther: description of a modified approach. Preliminary results in chronic, nononcological pain. *Pain Practice*, 2005;5(2):103-110.
 37. Khosla A, Adeyefa O, Nasir S, . Successful treatment of radiation-induced proctitis pain by blockade of the ganglion impar in an elderly patient with prostate cancer: A case report. *Pain Med.* 2013;14:662-6.
 38. Lim SJ, Park HJ, Lee SH, Moon DE, . Ganglion impar block with botulinum toxin type A for chronic perinealpain-a case report. *Korean J Pain.* 2010;23:65-9.
 39. Vissers KC, Besse K, Wagemans M, Zuurmond W, Giezeman MJ, Lataster A, et al. Pain in patients with cancer. *Pain Pract.* 2011;11:453-75.
 40. Christo PJ, Mazloomdoost D. Interventional pain treatments for cancer pain. *Ann N Y Acad Sci.* 2008;1138:299-328.

41. Ischia S, Luzzani A, Ischia A, Magon F, Toscano D. Subarachnoid neurolytic block (L5-S1) and unilateral percutaneous cervical cordotomy in the treatment of pain secondary to pelvic malignant disease. *Pain* 1984;20:139-49.
42. Reyad RM, Hakim SM, Abbas DN, Ghobrial HZ, Mansour E. A Novel Technique of Saddle Rhizotomy Using Thermal Radiofrequency for Intractable Perineal Pain in Pelvic Malignancy: A Pilot Study. *Pain Physician*. 2018 Nov;21(6):E651-E660.
43. Nathan Hutson, MD, Joseph C Hung, MD, Vinay Puttanniah, MD, Eric Lis, MD, Ilya Laufer, MD, Amitabh Gulati, MD, *Interventional Pain Management for Sacroiliac Tumors in the Oncologic Population: A Case Series and Paradigm Approach*, *Pain Medicine*, Volume 18, Issue 5, May 2017, Pages 959–968, <https://doi.org/10.1093/pm/pnw211>
44. Ward S, Jenson M, Royal MA, Movva V, Bhakta B, Gunyea I. Fluoroscopy-guided sacroiliac joint injections with phenol ablation for persistent sacroiliitis: a case series. *Pain Pract*. 2002 Dec;2(4):332-5.
45. Khaleel KA & Al-Attar Z. Phenol Injection versus Depomedrol Injection in Sacroiliac Joint Pain. *Sch Acad J Pharm*, March, 2020;9(3):120-123.
46. Tubbs RS1, Levin MR, Loukas M, Potts EA, Cohen-Gadol AA. Anatomy and landmarks for the superior and middle cluneal nerves: Application to posterior iliac crest harvest and entrapment syndromes. *J Neurosurg Spine* 2010;13(3):356-9.
47. Visnjevac O, Pastrak M, Ma F, Visnjevac T, Abd-Elsayed A. Radiofrequency Ablation of the Superior Cluneal Nerve: A Novel Minimally Invasive Approach Adopting Recent Anatomic and Neurosurgical Data. *Pain Ther*. 2022 Jun;11(2):655-665.
48. Patel N, Gross A, Brown L, Gekht G. A randomized, placebo-controlled study to assess the efficacy of lateral branch neurotomy for chronic sacroiliac joint pain. *Pain Med* 2012;13(3):383-98.
49. Maalouly J, Rao PJ. Cooled radiofrequency ablation of the sacroiliac joint a retrospective case series. *BMC Musculoskelet Disord* 24,261(2023).
50. Le VT, Nguyen AM & Do PT. Ultrasound-guided lateral branch radiofrequency neurotomy for sacroiliac joint pain after lumbosacral spinal fusion surgery. *Sci Rep* 2023;13:6670 (2023).
51. Kokar S, Mercan Ö, Akgün K. Ultrasound-guided lateral branch radiofrequency ablation for sacroiliac joint pain. *Turk J Phys Med Rehabil*. 2022 Aug 25;68(3):430-434.
52. Kim JH, Ahn SH, Cho YW, Kwak SG & Kim HS. Short-Term Effect of Percutaneous Bipolar Continuous Radiofrequency on Sacral Nerves in Patients Treated for Neurogenic Detrusor Overactivity After Spinal Cord Injury: A Randomized Controlled Feasibility Study. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 2015;39(5):718-725.
53. Lynch L. Intrathecal drug delivery systems. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain* 2014;14:27-31.

54. Penn RD, Paice JA, Gottschalk W, Ivankovich AD. Cancer pain relief using chronic morphine infusion. Early experience with a programmable implanted drug pump. *J Neurosurg.* 1984;61:302-6.
55. Nitescu P, Appelgren L, Hultman E, Linder LE, Sjöberg M, Curelaru I. Long-term, open catheterization of the spinal subarachnoid space for continuous infusion of narcotic and bupivacaine in patients with “refractory” cancer pain. A technique of catheterization and its problems and complications. *Clin J Pain.* 1991;7:143-61.
56. Nitescu P, Appelgren L, Linder LE, Sjöberg M, Hultman E, Curelaru I. Epidural versus Intrathecal morphine-bupivacaine: Assessment of consecutive treatments in advanced cancer pain. *J Pain Symptom Manage.* 1990;5:18-26.
57. Dahm P, Nitescu P, Appelgren L, Curelaru I. Efficacy and technical complications of long-term continuous intraspinal infusions of opioid and/or bupivacaine in refractory nonmalignant pain: A comparison between the epidural and the intrathecal approach with externalized or implanted catheters and infusion pumps. *Clin J Pain.* 1998;14:4-16.
58. Gestin Y, Vainio A, Pégurier AM. Long-term intrathecal infusion of morphine in the homecare of patients with advanced cancer. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 1997;41:12-7.
59. Ballantyne JC, Carwood CM. Comparative efficacy of epidural, subarachnoid, and intracerebroventricular opioids in patients with pain due to cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;1:CD005178.
60. Aguilar R, Carvajal G, Rocha A, Douglas L, Ubertini A. Bloqueo continuo del erector de la espina para dolor pélvico oncológico. *Rev Chil Anest* 2020;49:165-169.
61. Jaekle KA, Young DF, Foley KM. The natural history of lumbosacral plexopathy in cancer. *Neurology.* 1985 Jan;35(1):8-15.
62. Ladha SS, Spinner RJ, Suarez GA, Amrami KK, Dyck PJ. Neoplastic lumbosacral radiculoplexopathy in prostate cancer by direct perineural spread: an unusual entity. *Muscle Nerve.* 2006 Nov;34(5):659-65.
63. Song EJ, Park JS, Ryu KN, Park SY, Jin W. Perineural Spread Along Spinal and Obturator Nerves in Primary Vaginal Carcinoma: A Case Report. *World Neurosurg.* 2018 Jul;115:85-88.
64. Lee BC, Kim SW, Kim DH. et al. Lumbosacral plexopathy caused by the perineural spread of pelvic malignancies: clinical aspects and imaging patterns. *Acta Neurochir* 2022;164:1509-1519.
65. Son BC, Yoon JH, Kim DR, Lee SW. Dorsal rhizotomy for pain from neoplastic lumbosacral plexopathy in advanced pelvic cancer. *Stereotact Funct Neurosurg.* 2014;92(2):109-16.
66. Candido K, Stevens RA. Intrathecal neurolytic blocks for the relief of cancer pain. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2003;17(3):407-28.

67. Gerbershagen HU. Neurolysis. Subarachnoid neurolytic blockade. *Acta Anaesthesiol Belg.* 1981;32:45-57.
68. McGarvey ML, Ferrante FM, Patel RS, Maljian JA, Stecker M. Irreversible spinal cord injury as a complication of subarachnoid ethanol neurolysis. *Neurology.* 2000 Apr 11;54(7):1522-4.
69. Tashiro S, Godai K, Daitoku Y, Sato T, Enohata K, Kiyonaga N, Maekawa K, Kanmura Y. Successful intrathecal neurolytic block for the management of cancer pain in a 10-year-old child: a case report. *JA Clin Rep.* 2021 Apr 12;7(1):33.
70. Murugesan A, Daivam I, Nangia S, Burela N, Panda P, and Raghuraman M. Pulsed radiofrequency lesioning of the lumbosacral dorsal root ganglion in a patient with lumbosacral plexopathy due to locally advanced pelvic liposarcoma. *Indian Journal of Pain* 2021;358(1):75-8.
71. Bennett MI, Eisenberg E, Ahmedzai SH, Bhaskar A, O'Brien T, Mercadante S, Krcevski Skvarc N, et al. Standards for the management of cancer-related pain across Europe - A position paper from the EFIC task force on cancer pain. *Eur J Pain.* 2019;23(4):660-668.
72. Cherng CH, Wong CS, Ho ST, Chang CJ. Prevalence and clinical characteristics of phantom rectum syndrome after rectum resection in Chinese patients. *Pain Clin* 2001;13:113-117.
73. Abdel Ghaffar NA, Abdel Ghaffar MA, El-Badrawy A. Computed tomography-guided ganglion impar block for management of phantom rectum pain: a randomized controlled trial. *Research and Opinion in Anesthesia & Intensive Care* 2019;6:433-438.
74. Meister MR, Brubaker A, Sutcliffe S, Lowder JL. Effectiveness of Botulinum Toxin for Treatment of Symptomatic Pelvic Floor Myofascial Pain in Women: A Systematic Review and Meta-analysis. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2021 Jan 1;27(1):e152-e160.
75. Mittal SO, Jabbari B. Botulinum Neurotoxins and Cancer-A Review of the Literature. *Toxins (Basel).* 2020 Jan 5;12(1):32.
76. Grenda T, Grenda A, Krawczyk P, Kwiatek K. Botulinum toxin in cancer therapy-current perspectives and limitations. *Appl Microbiol Biotechnol.* 2022 Jan;106(2):485-495.
77. Struller F, Weinreich FJ, Horvath P, Kokkalis MK, Beckert S, Königsrainer A, Reymond MA. Peritoneal innervation: embryology and functional anatomy. *Pleura Peritoneum.* 2017 Dec 1;2(4):153-161.

MANEJO INTERVENCIONAL DEL DOLOR POR METÁSTASIS ÓSEAS

INTRODUCCIÓN

El dolor óseo por cáncer óseo o metástasis es un dolor de difícil manejo asociado a dolor incidental [1]. Hay descritas distintas estrategias quirúrgicas para el tratamiento mediante vertebroplastías para metástasis en cuerpos vertebrales [2] y sacro [3,4], osteosíntesis para tumores de huesos largos [5], cordotomías por radiofrecuencia [6] y la administración de opiáceos intratecales [7,8,9]. Sin embargo, no todos los pacientes con metástasis óseas pueden beneficiarse de un tratamiento quirúrgico.

Cementoplastías

El uso de cemento quirúrgico (polimetilmetacrilato, PMMA) para hueso en metástasis óseas fue descrito en 1987 para tratamiento de un hemangioma cervical [10].

La polimerización de PMMA es una reacción exotérmica alcanzando temperaturas tan altas como 57° C en la interfaz de cemento óseo. Temperaturas de 42° a 47° C son suficientes para destruir varios tipos de células, entre ellas las fibras C que transmiten dolor, células tumorales y vasos que irrigan el tumor. Posteriormente se expandió la cementoplastía a huesos extraaxiales como fémur, cuya técnica de femoroplastía fue publicada por Plancarte el 2013 [11](Figura 1). En dicho estudio se realizaron 17 femoroplastías en 15 pacientes (2 bilaterales), 8 mujeres (edad media 42,6 ± 12,6), 2 con cáncer de pulmón y 6 con cáncer de mama, y 7 hombres (edad media 62.8 ± 13.8), 6 con cáncer de próstata y 1 con cáncer de pulmón. El dolor preoperatorio medido por la escala visual análoga (EVA) fue de 5.6 ± 1.1. El EVA posterior al procedimiento fue de 1.2 ± 2.3, permaneciendo en el mismo nivel durante el seguimiento de 2 meses (p <0.001). El consumo de analgésicos disminuyó más del 50% en todos los pacientes. Desde el punto de vista funcional, 16 mejoraron su funcionalidad según la escala WOMAC [12], mientras que solo uno no cambió.

Posteriores estudios confirmaron la utilidad de la femoroplastía para el tratamiento del dolor y la funcionalidad en las metástasis femorales [13-15].

FIGURA 1



En visión fluoroscópica AP se observa inyección del polimetilmetacrilato en el cuello del fémur. (Cortesía Dr. Ricardo Plancarte Sánchez, Instituto Nacional de Cancerología INCan, México).

Se ha extendido la indicación de cementoplastía para el control del dolor en metástasis en húmero [16], escápula [17], acetábulo [18], isquion [19], pubis [20] y sacro [21].

Plancarte describe su técnica de humeroplastía [22] donde ingresa a través de la cabeza humeral y avanza la cánula bajo visión fluoroscópica lateral (Figuras 2, 3 y 4).

FIGURA 2



Figura 2: se observa entrada de cánula de biopsia ósea a través de cabeza humeral. (Cortesía Dr. Ricardo Plancarte Sánchez, Instituto Nacional de Cancerología INCan, México).

FIGURA 3



FIGURA 3: Bajo visión fluoroscópica se observa canal medular humeral y con ingreso de cánula de biopsia ósea a través de cabeza humeral. (Cortesía Dr. Ricardo Plancarte Sánchez, Instituto Nacional de Cancerología INCan, México).

FIGURA 4



FIGURA 4: Bajo visión fluoroscópica se observa canal medular humeral relleno con PMMA. (Cortesía Dr. Ricardo Plancarte Sánchez, Instituto Nacional de Cancerología INCan, México).

Las opciones de tratamiento para las metástasis sacras son la cirugía, la radioterapia y las técnicas mínimamente invasivas como la sacroplastia y la ablación por radiofrecuencia. El tratamiento conservador para las fracturas sacras consiste en reposo, analgésicos y fisioterapia, pero generalmente se trata de tratamientos prolongados, y los tratamientos quirúrgicos suelen ser limitados debido a la debilidad ósea asociada a la osteoporosis o a las lesiones metastásicas. Silva et al [21] han descrito una técnica segura para sacroplastia que puede realizarse bajo fluoroscopia, que permite proteger los forámenes sacros y evitar la penetración en la cavidad pélvica de la cánula (Figura 5).

FIGURA 5

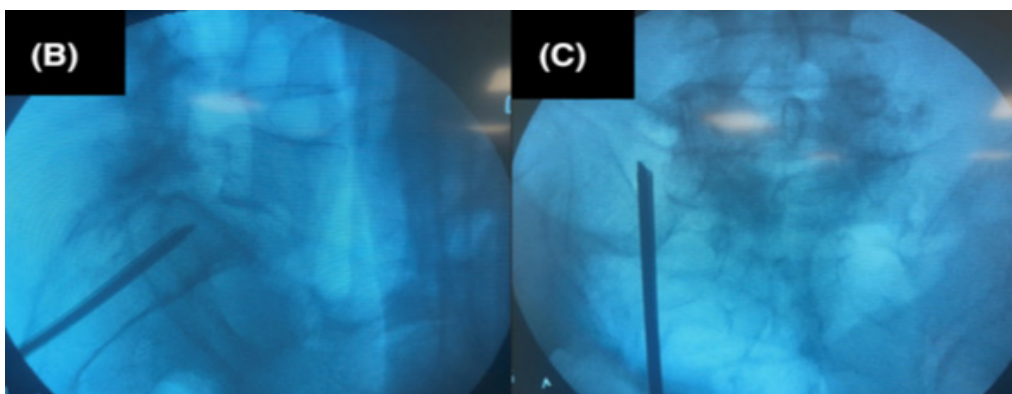


Figura 5: Imagen fluoroscópica lateral (B) y anteroposterior (C) que muestra trayecto intrasacro de la aguja.

Cazzato et al [23] realizaron una revisión sistemática acerca de la efectividad de la cementoplastia para controlar el dolor en metástasis óseas de las extremidades. De 1.598 artículos, 13 cumplieron los criterios incluyendo a 196 pacientes. La mejoría del dolor fue importante en el 68,2% de los pacientes y leve en el 27,4%. La mejoría funcional fue importante en el 71.9% de los pacientes y leve en el 6%. Fracturas secundarias ocurrieron en 16 casos y otras complicaciones en 2% de los casos. Los autores concluyen que la cementoplastia es una técnica segura, ofrece un alivio importante del dolor y una buena recuperación de la funcionalidad de las extremidades.

Garnon et al [24] también realizaron una revisión sistemática acerca de la efectividad de la cementoplastia para controlar el dolor en metástasis óseas de las extremidades, pero además incluyeron análisis de las técnicas utilizadas. Revisaron 30 artículos con 652 pacientes. Se localizaron 489 lesiones en la pelvis, 262

en los huesos largos de las extremidades y 10 en otros lugares. La cementoplastia se realizo como un procedimiento solo en el 60,1% de las lesiones, se combinó con ablación térmica en el 26,2%, se combinó con la instalación de implantes en el 12,3%, y con xifoplastia con balón para el 1,4%. Trece artículos informaron una reducción del dolor promedio en más de 5 puntos. Los autores concluyen que la cementoplastia es una herramienta eficaz para controlar el dolor asociado con las metástasis óseas, pero existe una falta de estandarización de la técnica entre las diferentes publicaciones.

Además de aliviar el dolor óseo, mejorar la funcionalidad del paciente y prevenir fracturas, se ha postulado que el cemento posee propiedades antitumorales y disminuye la recurrencia o progresión de la enfermedad. Roedel et al [25] publicó un estudio retrospectivo de 55 pacientes donde solo el 14% de los pacientes tratados con vertebroplastias presentó progresión local comparado con la aparición de 86% de nuevas metástasis óseas en otros sitios.

Mirels [26] propuso un sistema de puntuación para las metástasis óseas y que predisponen a un hueso largo a una fractura inminente, y se basa en cuatro características: dolor, localización, naturaleza y tamaño de la lesión. La fijación profiláctica estaría indicada para una lesión con una puntuación global de 9 o superior. Una lesión con una puntuación global de 7 o menos puede tratarse con radioterapia, fármacos para fortalecer los huesos y/o analgésicos. Una puntuación global de 8 presenta un dilema clínico con un 15% de probabilidad de fractura y se recomienda un juicio clínico [26].

Ablación termal

La ablación termal involucra las técnicas de ablación por radiofrecuencia (RF), crioablación (CA), el ultrasonido focalizado de alta intensidad (HIFU) y la ablación por microondas (MWA).

La radiofrecuencia involucra la introducción de un electrodo de radiofrecuencia que estimula los iones celulares y dicha fricción aumenta la temperatura entre 60° y 100°C generando quemadura y necrosis [27].

Tanigawa et al [28] realizó radiofrecuencia a 32 pacientes con metástasis óseas y concluyó que los resultados fueron excelentes en 20 pacientes (60,6%) en quienes la escala EVA disminuyó más de 5 puntos comparado con la situación pre-radiofrecuencia quedando en una escala EVA entre 0-2, bueno en 3 pacientes (9.1%) en quienes la escala EVA disminuyó 2-5, y pobre en 10 pacientes (30.3%). Por lo tanto, la tasa de respuesta global fue del 69,7%.

Weber et al [29] realizaron ablación por radiofrecuencia a 19 pacientes con osteoblastomas a nivel de las extremidades (n = 10), la columna vertebral (n =

2) y yuxta-articular (n = 7). Todos los pacientes tuvieron una reducción clara y persistente del dolor hasta el final del seguimiento.

Guenette et al [30] estudiaron en 49 pacientes la respuesta del dolor óseo a la ablación por radiofrecuencia de metástasis óseas solitarias y encontraron que la mejor respuesta se obtenía en metástasis pequeñas y con fracturas óseas.

La crioablación (CA) es una técnica ablativa en la que un frío extremo de -40°C se aplica al tumor utilizando una criosonda guiada por imagen. Con ciclos de congelamiento y descongelamiento con argón y gas helio, se produce isquemia, desnaturalización de proteínas, y descomposición de las membranas celulares, produciendo necrosis tisular y reduciendo el tamaño del tumor y nervioablación [31].

Li et al [32] examinaron la eficacia de la terapia combinada de crioablación y ácido zoledrónico en pacientes con dolor metastásico óseo. Los pacientes fueron asignados en tres grupos: crioablación más ácido zoledrónico, crioablación sola, y ácido zoledrónico solo. El grupo con crioablación tuvo alivio significativo del dolor en la segunda semana, y el grupo con ácido zoledrónico en la semana 4. Respecto de la duración del efecto analgésico, el grupo con tratamiento con ácido zoledrónico tenía mejor respuesta a la semana 24 comparado con crioablación. La combinación de crioablación más ácido zoledrónico mostró disminución significativa en el dolor a la semana 1, y un efecto más duradero a la semana 24.

Además, no se observaron efectos adversos graves ni complicaciones. Los autores concluyen que la crioablación combinada con ácido zoledrónico fue un tratamiento seguro y efectivo del dolor, con una respuesta más rápida y un efecto más duradero que las terapias solas.

Ferrer et al publicaron una revisión sistemática sobre la eficacia de la crioablación en el control del dolor en las metástasis óseas [33]. Incluyeron 22 artículos con 496 pacientes. La crioablación disminuyó el dolor promedio en un 62,5% a las 24 horas posteriores a la crioablación, en un 70% a los 3 meses y en un 80,9% a los 6 meses. La crioablación se asoció con una mejora del 44.2% en la calidad de vida después de 4 semanas y una mejora del 59.6% a las 8 semanas. La necesidad de opioides disminuyó en un 75% a las 24 horas y en un 61,7% a los 3 meses. Los autores concluyen que la crioablación en combinación con radioterapia, vertebroplastía o bisfosfonatos sería más eficaz que la crioablación sola.

La técnica mínimamente invasiva de ultrasonido focalizado de alta intensidad (HIFU, High Intensity Focused Ultrasound), es una nueva terapia ablativa que consiste en la emisión de ondas de ultrasonidos que actúan causando destrucción en los tejidos sobre los que incide. El objetivo es focalizar la energía de un haz de ultrasonido de alta frecuencia en un volumen pequeño de tejido, calentándolo

hasta una determinada temperatura, y consiguiendo la destrucción y muerte de las células del tejido tumoral. A nivel de tumores óseos los primeros ensayos del HIFU fueron en tumores benignos con buenos resultados [34], lo que estimuló su uso en metástasis posteriormente.

Hurwitz et al [35] publicaron un ensayo clínico controlado multicéntrico con 140 pacientes asignados a recibir HIFU o placebo. HIFU fue estadísticamente superior al placebo en el control del dolor y en la mejoría de la calidad de vida post terapia y a los 3 meses de seguimiento. El efecto adverso más común fue dolor por sonicación, que ocurrió en 32.1% de pacientes con HIFU pero que se resolvió precozmente. Los autores concluyen que el HIFU es un tratamiento no invasivo eficaz y seguro para aliviar el dolor en las metástasis óseas en pacientes en los cuales han fracasado los tratamientos estándar.

Vargas y González [36] publicaron una revisión sistemática acerca del uso de HIFU en metástasis óseas dolorosas encontrando una reducción importante del dolor entre un 64,2% y un 100%, con efectos secundarios leves y transitorios. Sin embargo, dado que la mayoría de los estudios analizados mostraban un nivel de evidencia bajo no fue posible poder concluir el grado de eficacia de la terapia. Los autores concluyen que se necesitan más estudios que respalden su uso rutinario.

La ablación por microondas (MWA) se refiere al uso de todos los métodos electromagnéticos para inducir la destrucción del tumor mediante el uso de dispositivos con frecuencias de al menos 900 MHz [37]. La ablación por microondas ofrece muchos de los beneficios de la ablación por RF y tiene varias otras ventajas teóricas que pueden aumentar su efectividad en el tratamiento de los tumores. Los beneficios potenciales de la tecnología de MWA incluyen el alcanzar temperaturas intratumorales consistentemente más altas, mayores volúmenes de ablación tumoral, tiempos de ablación más rápidos, capacidad para usar múltiples aplicadores, perfil de convección mejorado, y menos dolor de procedimiento.

Pusceddu et al [38] realizaron MWA a 22 pacientes con metástasis óseas combinada con cementoplastía en quienes tenían fracturas asociadas o alto riesgo de fractura (48%; n = 10). Se observó una reducción del dolor y una mejora en la calidad de vida en todos los pacientes. Trece de 18 pacientes (72%) quedaron sin dolor post MWA, cuatro pacientes (22%) seguían sintomáticos, pero con menos dolor (41% -95%), y un paciente (6%) experimentó una recurrencia de los síntomas. Los autores sugieren que la MWA de metástasis óseas es un procedimiento bien tolerado, seguro y efectivo. Sin embargo, su eficacia se debe determinar a medio y largo plazo.

Gennaro et al [39] publicaron una revisión sistemática de las técnicas ablativas RF, MWA, CA y HIFU. Incluyeron 19 publicaciones (5 RF, 2 MWA, 7 CA y 5 HIFU)

con 608 pacientes. La evaluación promedio del dolor antes del procedimiento fue de 7.03 ± 1.08 . Al mes, los pacientes experimentaron un alivio del dolor promedio de 3.71 ± 0.77 puntos después de RFA, 5.33 ± 0.25 después de MWA, 3.68 ± 1.34 después de CA y 3.94 ± 0.92 después de HIFU. A los 3 meses, el alivio del dolor aumentó aún más, 4.40 ± 1.24 para RF, 5.18 ± 0.04 para MWA, 4.4 ± 0.92 para HIFU, 4.98 ± 0.61 para CA. Las terapias con HIFU no causaron complicaciones (0%), mientras que la MWA se asoció con la tasa de complicaciones más alta (30%). Los autores concluyen que todas las técnicas ofrecieron un alivio significativo del dolor al mes y a los 3 meses confirmando la efectividad de la ablación térmica en el tratamiento de las metástasis óseas.

Al menos dos revisiones sistemáticas sugieren que la combinación de ablación por radiofrecuencia más cementoplastía mejoran los resultados de control del dolor y prevención de fracturas en pacientes con metástasis óseas [40,41].

Neurolisis química

Se ha propuesto la inyección intratumoral de etanol como tratamiento paliativo del dolor por metástasis óseas en pacientes que no tienen indicación de cirugía. En huesos que soportan peso se prefiere la cementoplastía con PMMA para prevenir el riesgo de fracturas [42].

El efecto analgésico de la inyección intratumoral de etanol se observa entre las 24-48 horas y su duración puede alcanzar entre 4-7 meses.

Gangi et al [43] describieron inicialmente la inyección percutánea intratumoral guiada por TAC de etanol al 95% en 25 pacientes con metástasis óseas tratados previamente con radioterapia y/o quimioterapia. El alivio completo del dolor fue logrado en 4 pacientes, en 14 pacientes se obtuvo alivio parcial y se redujeron un 75% los analgésicos, y en 7 pacientes tuvieron poco o ningún alivio.

Nakada et al [44] estudiaron a 12 pacientes con metástasis óseas a quienes se les realizó inyección percutánea intratumoral de etanol (3-15 ml/sesión). Aparte del efecto analgésico del etanol evaluaron la reducción en el tamaño del tumor. Los pacientes fueron seguidos entre 12 a 59 meses. Los 12 tumores mostraron una reducción de más del 50% en el volumen del tumor, que duró de 9 a 54 meses (mediana de 21 meses). Siete pacientes mostraron una mejora notable en el dolor y/o síntomas neurológicos. Dos mostraron una mejora significativa en la funcionalidad de la extremidad. El efecto secundario más común fue la inflamación transitoria en el sitio de inyección, que se observó en 6 pacientes. Aumento transitorio en el dolor óseo, leucocitosis y daños en la piel se observaron en 3, 2 y 1 pacientes, respectivamente. Los autores concluyeron que inyección percutánea intratumoral de etanol puede ser una terapia complementaria en términos de

paliación de síntomas y reducción tumoral, y puede contribuir a un mejor manejo de los pacientes con metástasis óseas.

En casos de destrucción del hueso cortical e invasión de tejidos blandos por el tumor, se ha propuesto recientemente la denervación regional con la inyección de etanol o fenol, ya que la inyección intratumoral tiene el riesgo de la difusión del químico más allá del tumor [45-48].

Respecto de guías de práctica clínica publicadas [49,50] solo hay recomendaciones para intervencionismo a nivel columna axial (Recomendación Positiva para vertebroplastías 2B+), pero no para el manejo del dolor en metástasis óseas extraaxiales.

Resumen

Las metástasis óseas son un evento común en los pacientes con cáncer, y el dolor óseo es un dolor de difícil manejo asociado a dolor incidental. Se han desarrollado terapias intervencionales no invasivas o mínimamente invasivas para tratar el dolor, mejorar la calidad de vida y la funcionalidad, disminuir el consumo de fármacos, y reducir el tamaño del tumor. La gran mayoría han demostrado ser terapias seguras y eficaces, con pocos eventos adversos y de rápida resolución, y que combinadas mejoran los resultados, siendo un aporte para los pacientes que requieren alivio rápido del dolor. Se requiere estandarizar la combinación de las técnicas, mejorar la calidad de los ensayos clínicos y desarrollar guías de práctica clínica.

Bibliografía

1. Centeno C, Sanz A, Vara F, Bruera E. Metástasis óseas: manifestaciones clínicas y complicaciones. Un tratamiento multidisciplinar. *Med Pal.* 2001;8:100-8.
2. Health Quality Ontario. Vertebral augmentation involving vertebroplasty or kyphoplasty for cancer-related vertebral compression fractures: A systematic review. *Ont. Health Technol. Assess. Ser.* 2016, 16, 1–202.
3. Dehdashti AR, Martin JB, Jean B, Rüfenacht DA. PMMA cementoplasty in symptomatic metastatic lesions of the S1 vertebral body. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2000;23:235-237.
4. Tian QH, Liu HF, Wang T, Wu CG, & Cheng YS. Fluoroscopy-Guided Percutaneous Sacroplasty for Painful Metastases at the Sacral Ala. *Journal of Pain Research*, 2020;13:151.
5. Bauer HC. Controversies in the surgical management of skeletal metastases. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87:608-617.
6. Bellini M, & Barbieri M. Percutaneous cervical cordotomy in cancer pain. *Anaesthesiology intensive therapy*, 2016;48(3):197-200.
7. Gilmer-Hill HS, Boggan JE, Smith KA, Wagner Jr FC. Intrathecal morphine delivered via subcutaneous pump for intractable cancer pain: a review of the literature. *Surg Neurol* 1999;51(1):12-15.
8. Smith TJ, Staats PS, Deer T, et al. Randomised clinical trial of an implantable drug delivery system compared with comprehensive medical management of refractory cancer pain: impact on pain, drug related toxicity and survival. *J Clin Oncol* 2002;20:4040-4049.
9. Smith TJ, Coyne PJ, Staats PS, et al. An implantable drug delivery system (IDDS) for refractory cancer pain provides sustained pain control, less drug-related toxicity, and possibly better survival compared with comprehensive medical management (CMM). *Ann Oncol* 2005;16:825-833.
10. Peh WCG and Gilula LA. Percutaneous vertebroplasty: indications, contraindications, and technique. *The British Journal of Radiology* 2003;76:901:69-75.
11. Plancarte-Sanchez R, Guajardo-Rosas J, Cerezo-Camacho O, Chejne-Gomez F, Gomez-Garcia F, Meneses-Garcia A, Armas-Plancarte C, Saldaña-Ramirez G & Medina-Santillan R. Femoroplasty: a new option for femur metastasis. *Pain Practice* 2013;13(5):409-415.
12. McConnell S, Kolopack P, & Davis AM. The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): a review of its utility and measurement properties. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology* 2001;45(5):453-461.

13. Plancarte R, Guajardo J, Meneses-Garcia A, Hernandez-Porras C, Chejne-Gomez F, Medina-Santillan R, Galindo-Hueso G, Nieves U, & Cerezo O. Clinical benefits of femoroplasty: a nonsurgical alternative for the management of femoral metastases. *Pain Physician* 2014;17(3):227-234.
14. Feng H, Wang J, Xu J, Chen W, & Zhang Y. The surgical management and treatment of metastatic lesions in the proximal femur: A mini review. *Medicine* 2016;95(28).
15. Feng H, Wang J, Guo P, Jianfa Xu J, & Chen W. CT-Guided Percutaneous Femoroplasty for the Treatment of Proximal Femoral Metastases. *Pain physician* 2016;19:E767-E773.
16. Sun G, Jin P, Li M, Lu Y, Ding J, Liu X, & Li F. Percutaneous cementoplasty for painful osteolytic humeral metastases: initial experience with an innovative technique. *Skeletal radiology* 2011;40(10):1345-1348.
17. Kim KH. Scapuloplasty alleviates scapular pain resulting from lung cancer metastasis. *Pain Physician* 2010;13:485-491.
18. Harris K, Pugash R, David E, Yee A, Sinclair E, Myers J, Chow E. Percutaneous cementoplasty of lytic metastasis in left acetabulum. *Current Oncology* 2007;14(1):4.
19. Basile A, Giuliano G, Scuderi V, Motta S, Crisafi R, Coppolino F, Mundo E, Banna G, Di Raimondo F & Patti MT. Cementoplasty in the management of painful extraspinal bone metastases: our experience. *Radiol med* 2008;113:1018-1028.
20. Shi G, Tang H. Percutaneous osteoplasty for the management of a pubic bone metastasis. *Orthopäde* 2019;48:704-707.
21. Silva-Ortiz VM, Plancarte-Sanchez R, Reyes I, Gulati A. A practical access for fluoroscopically-guided percutaneous sacroplasty: Case report. *Pain Pract.* 2023;23:559-562.
22. Hernández-Porras B, Plancarte R, Koyyalagunta D, Diwan S, and Mota K. Humero-plasty for pain control in multiple myeloma. *Indian Journal of Pain* 2021;35(2):162.
23. Cazzato RL, Palussière J, Buy X, Denaro V, Santini D, Tonini G, Grasso RF, Zobel BB, Poretti D, Pedicini V, Balzarini L, Lanza E. Percutaneous Long Bone Cementoplasty for Palliation of Malignant Lesions of the Limbs: A Systematic Review. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2015;38(6):1563-1572.
24. Garnon J, Meylheuc L, Cazzato RL, Dalili D, Koch G, Auloge P, Bayle B, Gangi A. Percutaneous extra-spinal cementoplasty in patients with cancer: A systematic review of procedural details and clinical outcomes. *Diagn Interv Imaging.* 2019;100(12):743-752.
25. Roedel B, Clarençon F, Touraine S, Cormier E, Molet-Benhamou L, Le Jean L, Brisse H, Neuenschwander S & Chiras J. Has the percutaneous vertebroplasty a role to prevent progression or local recurrence in spinal metastases of breast cancer?. *Journal of Neuroradiology* 2015;42(4):222-228.
26. Mirels H. Metastatic disease in long bones: a proposed scoring system for diagnosing impending pathologic fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1989;249:256-264.
27. Cosman Jr ER, & Cosman Sr ER. Electric and thermal field effects in tissue around

- radiofrequency electrodes. *Pain Medicine* 2005;6(6):405-424.
28. Tanigawa N, Arai Y, Yamakado K, Aramaki T, Inaba Y, Kanazawa S, Matsui O, Miyazaki M, Kodama Y, Anai H, Hamanaka A. Phase I/II Study of Radiofrequency Ablation for Painful Bone Metastases: Japan Interventional Radiology in Oncology Study Group 0208. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2018;41(7):1043-1048.
 29. Weber MA, Sprengel SD, Omlor GW, Lehner B, Wiedenhöfer B, Kauczor HU, Rehnitz C. Clinical long-term outcome, technical success, and cost analysis of radiofrequency ablation for the treatment of osteoblastomas and spinal osteoid osteomas in comparison to open surgical resection. *Skeletal Radiol.* 2015;44(7):981-93.
 30. Guenette JP, Lopez MJ, Kim E, Dupuy DE. Solitary painful osseous metastases: correlation of imaging features with pain palliation after radiofrequency ablation. *Radiology.* 2013;268(3):907-15.
 31. Ullrick SR, Hebert JJ, Davis KW. Cryoablation in the musculoskeletal system. *Curr Probl Diagn Radiol* 2008;37:39-48.
 32. Li F, Wang W, Li L, Chang Y, Su D, Guo G, He X, Li M. An effective therapy to painful bone metastases: cryoablation combined with zoledronic acid. *Pathol Oncol Res* 2014;20(4):885-91.
 33. Ferrer-Mileo L, Luque Blanco AI, & González-Barboteo J. Efficacy of cryoablation to control cancer pain: a systematic review. *Pain Practice* 2018;18(8):1083-1098.
 34. Sharma KV, Yarmolenko PS, Celik H, Eranki A, Partanen A, Smitthimedhin A, Kim A, Oetgen M, Santos D, Patel J, Kim P. Comparison of Noninvasive High-Intensity Focused Ultrasound with Radiofrequency Ablation of Osteoid Osteoma. *J Pediatr* 2017;190:222-228.
 35. Hurwitz MD, Ghanouni P, Kanaev SV, Iozeffi D, Gianfelice D, Fennessy FM, Kuten A, Meyer JE, LeBlang SD, Roberts A, Choi J, Larner JM, Napoli A, Turkevich VG, Inbar Y, Tempany CM, Pfeffer RM. Magnetic resonance-guided focused ultrasound for patients with painful bone metastases: phase III trial results. *J Natl Cancer Inst.* 2014 23;106(5).
 36. Vargas-Bermúdez A, & González-Barboteo J. Tratamiento paliativo de las metástasis óseas dolorosas mediante ultrasonidos focalizados guiados por resonancia magnética. Revisión sistemática. *Medicina Paliativa* 2017;24(3):117-125.
 37. Simon CJ, Dupuy DE, Mayo-Smith WW. Microwave Ablation: Principles and Applications. *Radiographics* 2005;25(suppl_1):S69-S83.
 38. Pusceddu C, Sotgia B, Fele RM, & Melis L. Treatment of bone metastases with microwave thermal ablation. *Journal of Vascular and Interventional Radiology* 2013;24(2):229-233.
 39. Gennaro N, Lanza E, Balzarini L, Chiti A, & Sconfienza L. Thermal ablation in painful bone metastases: a systematic review. *European Congress of Radiology* 2018. <http://dx.doi.org/10.1594/ecr2018/C-2913>

40. Cazzato RL, Garnon J, Caudrelier J, Rao PP, Koch G, & Gangi A. Percutaneous radio-frequency ablation of painful spinal metastasis: a systematic literature assessment of analgesia and safety. *International Journal of Hyperthermia* 2018;34(8):1272-1281.
41. Sun Y, Zhang H, Xu HR, et al. Analgesia of percutaneous thermal ablation plus cementoplasty for cancer bone metastases. *J Bone Oncol.* 2019;19:100266. Published 2019 Nov 5. doi:10.1016/j.jbo.2019.100266
42. Cotten A, Demondion X, Boutry N, Cortet B, Chastanet P, Duquesnoy B, & Leblond D. Therapeutic percutaneous injections in the treatment of malignant acetabular osteolyses. *Radiographics* 1999;19(3):647-653.
43. Gangi A, Kastler B, Klinkert A, Dietermann JL. Injection of alcohol into bone metastases under CT guidance. *J Comput Assist Tomogr* 1994;18:932-5.
44. Nakada K, Tsujisaki M, Shirato H and Miyasaka K. Percutaneous ethanol injection in the management of bone metastasis from thyroid cancer. *J Nucl Med* May 2007;48 supplement 2 267P
45. Gangi A, Dietermann JL, Schultz A, Mortazavi R, Jeung MY, & Roy C. Interventional radiologic procedures with CT guidance in cancer pain management. *Radiographics* 1996;16(6):1289-1304.
46. Candido K, Philip CN, Ghaly RF, Knezevic NN. Transforaminal 5% phenol neurolysis for the treatment of intractable cancer pain. *Anesth Analg* 2010;110:216-219.
47. Mario De Pinto MD, & Naidu RK. Peripheral and neuraxial chemical neurolysis for the management of intractable lower extremity pain in a patient with terminal cancer. *Pain physician* 2015;18:E651-E656.
48. Klepstad P, Kurita GP, Mercadante S, & Sjøgren P. Evidence of peripheral nerve blocks for cancer-related pain: a systematic review. *Minerva Anesthesiol* 2015;81(7):789-93.
49. Bhatnagar S, & Gupta M. Evidence-based clinical practice guidelines for interventional pain management in cancer pain. *Indian journal of palliative care* 2015;21(2):137.
50. Ahmed A, Thota RS, Chatterjee A, Jain P, Ramanjulu R, Bhatnagar S, ... & Bhattacharya D. The Indian Society for Study of Pain, Cancer Pain Special Interest Group guidelines on interventional management for cancer pain. *Indian Journal of Pain* 2019;33(4):42.



El Dr. César Cárcamo es médico especialista en Medicina Intensiva, Magister en Anestesiología y subespecialista en Medicina Intervencionista del Dolor y Cuidados Paliativos.

El Dr. César Cárcamo realizó sus estudios de pregrado de medicina en la Universidad de Chile, graduándose en 1985, y posteriormente realiza su postítulo en anestesiología en la Pontificia Universidad Católica de Chile, graduándose en 1989. Posee además postítulos en administración de salud y hospitales, en salud pública, calidad y acreditación de la atención de salud, práctica intervencionista del dolor, y en cuidados paliativos. Toda esa amplia formación ha influido en su carrera profesional, que ha combinado la gestión con la práctica profesional, y durante los últimos 18 años ha trabajado exclusivamente en el campo del

dolor crónico y los cuidados paliativos. Es autor de numerosas publicaciones sobre dolor crónico y también es revisor invitado en revistas internacionales especializadas en dolor. Ha desarrollado nuevas técnicas intervencionales para el alivio del dolor crónico, como la denervación de las articulaciones témporomandibular y tobillo por radiofrecuencia, y la radiofrecuencia del ganglio simpático cervical superior para el tratamiento de la migraña crónica refractaria y del dolor orofacial, recibiendo reconocimiento internacional por su aporte a la medicina intervencional del dolor. Es invitado como conferencista frecuente en cursos, congresos y diplomados a nivel nacional e internacional, y como docente en talleres presenciales hands-on de prácticas intervencionistas. Ha escrito capítulos de libros especializados como "Consenso Migraña 2020", y en los últimos años sus desarrollos de nuevas técnicas intervencionales se han enfocado en el tratamiento del dolor por cáncer, las que se desarrollan en la presente monografía. Actualmente trabaja en el Servicio de Cuidados Paliativos y Alivio del Dolor del Hospital del Salvador, y es miembro del staff de Unidades de Cuidados Paliativos y Alivio del Dolor de las Clínicas Dávila, Santa María y de la Fundación Arturo López Pérez. Además, apoya como Consultor a Hospitales de la Red Pública de Salud y a Clínicas de Santiago y Regiones.

También su interés actual es desarrollar herramientas y recursos para educación de profesionales sanitarios y pacientes a través de iniciativas como la página web www.mejoratudolor.cl

El Dr. César Cárcamo es miembro de la Sociedad Chilena de Anestesiología (SACH), de la Sociedad Médica de Cuidados Paliativos (SMCP), y Ex Presidente de la Asociación Chilena para el Estudio del Dolor y los Cuidados Paliativos (ACHED-CP), Capítulo Chileno de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP). Participa en el Grupo de Trabajo en Cefaleas y Dolor Orofacial de la Sociedad de Neurología-Psiquiatría-Neurocirugía (SONEPSYN) y en el Comité de Intervencionismo de la SACH. A nivel internacional es miembro de la Academia Americana de Medicina del Dolor (AAPM), del Instituto Mundial del Dolor (WIP) y fundador y Board del directorio de la Sociedad Latinoamericana del Dolor (LAPS).