

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA**



**TITULO:**

**“ANÁLISIS DE LAS ACTUALES TERAPIAS FARMACOLÓGICAS Y MÉTODOS INTERVENCIONISTAS UTILIZADOS PARA EL CONTROL DEL DOLOR EN PACIENTES CON CÁNCER COLON-RECTAL EN ETAPA TERMINAL, PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS MEJORES RECOMENDACIONES COMO PARTE DEL ABORDAJE MÉDICO INTEGRAL DE LA POBLACIÓN ONCOLÓGICA EN EL SISTEMA DE SALUD COSTARRICENSE”**

**ESTUDIANTE:**

**RONNY JOSÉ SALAZAR MOLINA**

**TUTOR:**

**DR. TONY FABIÁN RUIZ CHAVARRÍA**

**AÑO 2023**

**MODALIDAD DE TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA  
EN MEDICINA Y CIRUGIA**

## Resumen

El control del dolor en pacientes con enfermedad oncológica es un reto para el personal de salud, por eso el manejo de terapias intervencionistas llega a formar parte de los escalones de control del dolor, siendo esta la última opción, pasando por la toda terapia farmacológica disponible para el manejo del dolor, cuando no logra cumplir su objetivo, estas terapias entran en función para devolver alivio.

Como cualquier otro tratamiento, presenta efectos nocivos para los pacientes, por lo que la utilización se debe realizar mediante un equipo interdisciplinario para reducir al mínimo los efectos nocivos. Dentro de las opciones terapéuticas se encuentra la neuro modulación y analgesia por neurólisis percutánea, cuyo fin principal es el bloqueo nervioso a nivel directo sobre nervios periféricos para controlar el dolor.

**Objetivo:** Identificar las actuales terapias farmacológicas y métodos intervencionistas utilizados para el control del dolor en pacientes con Cáncer colon-rectal en etapa terminal para la identificación de las mejores recomendaciones como parte del abordaje medico integral de la población oncológica en el sistema de salud costarricense.

**Metodología:** Para efectos de la presente investigación como revisión bibliográfica, se utiliza un enfoque de investigación de tipo cualitativo, el cual se enfoca en el análisis de las terapias farmacológicas y métodos intervencionistas para el manejo del dolor en pacientes con cáncer colon rectal en etapa terminal.

El muestreo se realizó por análisis de tipo cualitativo, el cual procede de información extraída por antecedentes científicos seleccionadas de diferentes artículos científicos y de investigación, que narran los casos presentados en el desarrollo de la siguiente investigación sobre el tema manejo del dolor en paciente con diagnóstico de cáncer de colon y recto en etapa terminal, tratador es Costa Rica documentados los últimos 5 años.

**Resultados:** A través de esta investigación se logra determinar la importancia de identificar de manera tempranamente pacientes candidatos a la terapia, por cuanto estudios aleatorizados han demostrado superioridad al manejo médico comprehensivo en términos de control del

dolor, calidad de vida, reducción de síntomas asociados al uso de fármacos por vía sistémica y, posiblemente, en la sobrevida global en pacientes con cáncer.

En Costa Rica los alcances de esta modalidad terapéutica se han utilizado cada vez más en el abordaje de dolor en paciente oncológico, mediante el alcance de los beneficios de la terapia de infusión intratecal para el tratamiento del dolor por cáncer. La evolución del paciente presentado fue altamente satisfactoria, logrando un mejor control del dolor, así como una reducción de los efectos adversos asociados al tratamiento sistémico, lo cual impactó favorablemente la funcionalidad del paciente y su tolerancia al tratamiento onco-específico posterior.

Se debe evaluar la eficacia y la seguridad a largo plazo y se deben estandarizar los regímenes de prescripción específicos. A nuestro entender este es el primer caso del uso del ESPB en un paciente con dolor por cáncer a nivel lumbar y de miembros inferiores recibiendo quimioterapia.

**Conclusión:** a través de la investigación se logra concluir que debido al incremento de la esperanza de vida en Costa Rica y el envejecimiento poblacional aumentan la incidencia de enfermedades oncológicas y onco-proliferativas, por lo que constituye un reto para los profesionales de la salud atender al paciente de forma integral, de manera que se logre el mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes y sus familiares.

Esta revisión bibliográfica pretende brindar una actualizada recopilación de las Guías de prácticas clínicas del mundo y de la región latinoamericana sobre el dolor oncológico y su tratamiento.

## Contenido

<b>Resumen .....</b>	<b>II</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>IV</b>
<b>Dedicatorias.....</b>	<b>V</b>
<b>Índice de Tablas.....</b>	<b>XI</b>
<b>VII. Lista de siglas .....</b>	<b>XII</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Introducción .....	2
1.2 Planteamiento del problema.....	4
1.3 Pregunta de la investigación .....	5
1.4 Hipótesis de investigación .....	6
1.5 Objetivos .....	7
1.5.1 General.....	7
1.5.2 Específicos .....	7
1.6 Justificación .....	8
1.6 Antecedentes.....	9
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
2.1 Antecedentes históricos del dolor .....	11
2.1.2 Aportes históricos nivel internacional para el tratamiento del dolor. ....	12
2.1.3 Aportes históricos nivel nacional para el abordaje terapéutico del dolor. ....	14
2.2 Dolor .....	15
2.2.1 Mecanismos del dolor.....	15
2.2.1.1. Dolor neuropático .....	16
2.2.1.2 Dolor nociceptivo .....	17
2.2.1.3 El dolor nociceptivo somático .....	17

2.2.1.4 Visceral. ....	17
2.2.2 Analgesia .....	18
2.2.3 Tipos de analgesia. ....	18
2.2.4 Analgesia no farmacológica.....	19
2.2.5 Analgesia adyuvante.....	19
2.2.6 Analgesia regional. ....	19
2.2.7 Analgesia farmacológica:.....	20
2.2.8 Analgésicos no opioides: .....	20
2.2.8.1 Mecanismo de acción de los AINES .....	20
2.2.9 Analgésicos opioides: .....	21
2.2.9.1 Mecanismo de acción de los opioides. ....	21
2.2.9.2 Clasificación de opioides.....	22
2.2.10 Intervenciones analgésicas.....	22
2.2.10.1 Mecanismos de acción de analgésicos .....	23
2.3.1 Anatomía y fisiología de colon y recto. ....	24
2.3.2 Afectaciones frecuentes en colon y recto .....	26
2.5.3 Histología de colon y recto. ....	26
2.4 Cáncer .....	27
2.5 Cáncer colorrectal .....	28
2.5.1 Causas probables de cáncer colorrectal. ....	29
2.5.2 Factores de riesgo de cáncer colorrectal. ....	29
2.5.3 Síntomas asociados a cáncer colorrectal.....	30
2.5.4 Dolor en paciente con cáncer de colorrectal. ....	31
2.5.5 Características del dolor en paciente con cáncer colorrectal .....	32
2.5.5.1 Primer paso de la terapia del dolor en pacientes con cáncer colorrectal .....	33

2.5.6 Diagnóstico de cáncer colorrectal.....	34
2.5.7 Tipos de estadiaje de diagnóstico de cáncer colorrectal. ....	35
2.5.8 Tratamiento de cáncer de colon y recto .....	36
Quimioterapia: .....	37
2.5.8.1 Manejo quirúrgico para el tratamiento de cáncer colorrectal. ....	38
2.5.8.2 Consideraciones quirúrgicas para pacientes en fase terminal de cáncer de colon .....	39
2.5.8.3 Dolor relacionado con el tratamiento del cáncer colorrectal.....	40
2.5.8.4 Dolor por quimioterapia y radioterapia en paciente con cáncer colorrectal. ....	41
2.5.9 Estadísticas de cáncer colorrectal .....	42
2.5. 10 Clasificación histológica.....	44
2.5.11 Prevención de cáncer de colon y recto.....	46
2.6 Terapias intervencionistas aplicadas en pacientes con cáncer colorrectal.....	47
2.6.1 Consideraciones para procedimientos intervencionistas. ....	47
2.6.2 Consideraciones para el uso de terapias intervencionistas en pacientes con cáncer colorrectal. ....	48
2.7. Neuro modulación en pacientes con cáncer colorrectal en etapa terminal. ....	49
2.8 Analgesia por neuro lisis percutánea en pacientes con cáncer de colon.....	50
2.8.1 Aplicación de neuro lisis percutánea.....	51
2.8.2 instrumentos para la realización de neuro lisis percutánea.....	52
2.9. Crioanalgesia utilizada en manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal. ....	53
2.10 Neurotomía térmica para el manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal. ....	54
2.11 Analgesia por cordotomía percutánea en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal. ....	54

2.12 Bloqueo del plexo celiaco utilizada en manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal. ....	55
2.13 Terapia farmacológica intratecal .....	59
2.13.1 Indicaciones.....	59
2.13.2 Tipos de sistemas intratecales.....	59
2.13.3 Sistema de infusión intratecal implantables para el tratamiento para el manejo del dolor refractario por cáncer.....	59
2.15 Equipo multidisciplinario en el abordaje de pacientes con cáncer colorrectal en etapa terminal. ....	61
2.15.1 Oncología en manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal .....	62
2.15.2 Cirujanos oncológicos en manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal .....	63
2.15.3 Cuidados paliativos en pacientes con cáncer colorrectal. ....	64
2.15.4 Enfermería oncológica en manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal. ....	66
2.15.5. Trabajo social en el abordaje de pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal. ....	67
2.15.6 Psicólogos o psiquiatras en el abordaje de manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal.....	68
2.15.7 Nutrición en manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal. ....	70
<b>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>72</b>
3.1 Tipo de investigación (tipo, alcance y enfoque).....	73
3.2 Fuentes de información.....	73
3.3 Criterios de búsqueda.....	73
3.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	76

3.5 Análisis de la información.....	77
3.6 Clasificación de la información según niveles de evidencia. ....	77
3.7. Población y muestra.....	78
3.8 Descripción del procedimiento de recolección y análisis de datos.....	79
3.9 Descripción de instrumentos, técnicas y fuentes de información. ....	79
<b>CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>89</b>
4.1 Identificar los actuales métodos intervencionistas utilizados para el control del dolor en pacientes con Cáncer colon-rectal.....	90
4.2 Descripción las principales terapias farmacológicas utilizadas para el control del dolor en pacientes con cáncer colon-rectal en etapa terminal. ....	93
4.3 Discusión de los principales procedimientos intervencionistas que pueden ser utilizados para el control del dolor en pacientes con cáncer colon-rectal en etapa terminal. ....	101
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>113</b>
5.1 Conclusiones.....	114
5.2 Recomendaciones .....	116
5.2.1 A la universidad.....	116
5.2.2 Recomendaciones para el personal de salud en general .....	116
5.2.3 Recomendaciones para la primera línea de tratamiento del dolor en paciente con cáncer de colon en etapa terminal. ....	117
5.3 Recomendaciones para futuras investigaciones.....	118
<b>CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>119</b>
6.1 Referencias.....	120

## Índice de Tablas

Tabla 1. Tipos de analgesia.....	18
Tabla 2 Analgésicos potentes.....	23
Tabla 3. Factores de riesgo de cáncer de colon.....	29
Tabla 4. Signos y síntomas de cáncer colorrectal .....	31
Tabla 5. Distribución en población latinoamericana según incidencia de cáncer colorrectal.....	43
Tabla 6. Distribución de cáncer por edad en Costa Rica.....	43
Tabla 7 Clasificación tipos de cáncer de Colon. ....	44
Tabla 8. Descripción de etapa y estadiaje de cáncer colorrectal.....	45
Tabla 9 tipos de neuro modulación.....	49
Tabla 10: Datos de áreas inervadas y áreas de bloqueo.....	57
Tabla 11: descripción de los principales métodos intervencionistas recomendados para manejo del dolor en paciente oncológico. ....	61
Tabla 12. Criterios de búsqueda utilizados, según objetivo .....	74
Tabla 13 Criterios de exclusión e inclusión para la selección de artículos.....	76
Tabla 14 Clasificación de información según nivel de evidencia. ....	78
Tabla 15 instrumentos y técnicas de fuentes de información. ....	79
Tabla 16. Clasificación de tipos de AINES y su descripción. ....	94
Tabla 17. Expone los grupos de medicamentos analgésicos antiinflamatorios no esteroideos y el nombre de los medicamentos. ....	95
Tabla 18. Los tipos de Analgésicos opioides con nombres de medicamentos. ....	97
Tabla 19 formas de aplicación de terapia intervencionista para el dolor oncológico. ....	108

## **VII. Lista de siglas**

ADN: ácido desoxirribonucleico

AINES: anti - inflamatorio no esteroideos

AMPc adenosín monofosfato cíclico

ARN ácido ribonucleico

COX- 1 ciclooxigenasa

INEC Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica

MVR médula ventromedial rostral

NPC neuro-lisis del plexo celíaco

SNC sistema nervioso central

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

## 1.1 Introducción

A través de este proyecto de investigación se establece una revisión sobre el dolor en pacientes oncológicos es un grave problema dividido en tres esferas, una involucra directamente al paciente, otra a la familia quien sufre al ver a su ser querido sufrir por dolores severos y por último para el personal de salud, que es un gran reto tratar de lograr aliviar la problemática. Por todo esto, es que, se trata de buscar técnicas distintas a la farmacología convencional para el manejo del dolor para ofrecer nuevas terapias y mejores controles del dolor y con eso mejorar la calidad de vida del paciente, su posible retorno a su estilo de vida previo.

Según Brenes, et al<sup>1</sup> indican que cuando el dolor se vuelve severo y refractario al tratamiento médico, podemos recurrir a procedimientos intervencionistas que han demostrado tener una alta eficacia y perfil de seguridad, con una baja incidencia de complicaciones graves. Se sabe del gran aporte que brinda la terapia farmacológica a todos los pacientes y en especial a los pacientes oncológicos, sin embargo, pueden llegar al punto que este tipo de terapia no resuelve su dolencia, por tal razón es importante la incorporación de técnicas nuevas, técnicas intervencionistas para el manejo del dolor.

Frecuentemente, el dolor está vinculado con el sufrimiento y la desesperanza, y es el acompañante casi inevitable del enfermo terminal. Cuando el dolor adquiere un carácter crónico y progresivo, altera el funcionamiento personal, familiar y social, lo que afecta, de manera directa, la calidad de vida del paciente y de su entorno.

Con el fin de identificar las actuales terapias farmacológicas y métodos intervencionistas, se busca establecer terapias alternativas para el manejo del dolor en pacientes con cáncer colon-rectal en su etapa terminal para la identificación de las mejores recomendaciones como parte del abordaje medico integral del manejo del dolor de la población oncológica en el sistema de salud costarricense, esto con la implementación de tres apartados que se comentan a continuación.

Mediante la descripción de las distintas terapias farmacológicas manejadas en la actualidad para el control del dolor en la población con patología oncológica colon-rectal, se detallan que algunas no alcanzan su objetivo final del manejo del dolor por lo que se decide mostrar el alcance de estas en dicha población mencionada anteriormente.

Con relación a los procedimientos intervencionistas se pretende conocer a detalles cada uno de ellos, su eficacia y su eficiencia en pacientes con patología oncológica en su etapa terminal para mejorar su estilo y calidad de vida durante el tiempo que conviva con dicha patología.

Por último y sin menospreciar su valor, se interpreta y discute cual o cuales son las mejores prácticas clínicas en relación con el abordaje integral a nivel medico en pacientes con la patología mencionada para lograr un abordaje y tratamiento adecuado para el manejo del dolor en dicha población y brindar un estilo y calidad de vida adecuado de acuerdo con la perspectiva clínica.

## **1.2 Planteamiento del problema**

La alta incidencia de cáncer colon rectal en Costa Rica, sugiere buscar alternativas intervencionistas a nivel nacional e internacional para el manejo del dolor en pacientes con enfermedad oncológica, mediante la revisión bibliográfica para valorar la eficacia y el control del dolor en estos pacientes.

### **1.3 Pregunta de la investigación**

¿Cómo analizar la implementación de nuevas terapias intervencionistas para manejo del dolor en pacientes con diagnóstico de cáncer colon rectal en etapa terminal, para que se logre mejorar la calidad de vida del paciente?

#### **1.4 Hipótesis de investigación**

Las terapias intervencionistas sí logran un control adecuado del dolor en pacientes que no lo lograron con terapia farmacológica convencional.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 General**

- Identificar los actuales métodos intervencionistas utilizados para el control del dolor en pacientes con Cáncer colon-rectal en etapa terminal para la identificación de las mejores recomendaciones como parte del abordaje medico integral de la población oncológica en el sistema de salud costarricense

### **1.5.2 Específicos**

- Describir las principales terapias farmacológicas utilizadas para el control del dolor en pacientes con cáncer colon-rectal en etapa terminal
- Discutir los principales procedimientos intervencionistas que pueden ser utilizados para el control del dolor en pacientes con cáncer colon-rectal en etapa terminal

## **1.6 Justificación**

El manejo del dolor en pacientes oncológicos ha sido un grave problema para el paciente como para la familia. Las terapias intervencionistas han surgido con el fin de manejar de manera eficaz el dolor en este tipo de pacientes, ya sea desde el inicio de la enfermedad, durante o en fases terminales. Estas terapias tienen trascendencia importante sobre los pacientes oncológicos, quienes sufren de dolor constante y severo que no resuelve con tratamiento farmacológico convencional, por lo cual estos pacientes se ven favorecidos con estas terapias para manejar el dolor.

El estudio de todas las terapias va dirigidas a la población oncológica y al correcto manejo del dolor por medio de aplicaciones correctas de acuerdo con la localización y tipo de patología oncológica que tenga cada paciente. Las estrategias intervencionistas tienen por fin social la recuperación de los pacientes e introducción a la sociedad nuevamente como seres autónomos sin presencia de dolor o que el mismo sea de una intensidad mucho menor.

Al valorar el beneficio que tienen las terapias intervencionistas para el manejo del dolor, se espera poder brindarle alternativas adicionales tanto al personal de salud como a los pacientes, quienes no toleren los efectos adversos que presentan los fármacos tradicionales o aquellos pacientes que la terapia farmacológica tradicional no cumple con el alivio del dolor.

## **1.6 Antecedentes**

### **Manejo intervencionista del dolor en el paciente oncológico**

El dolor que presentan los pacientes con diagnóstico de cáncer, el cual no resuelve con tratamiento de analgesia convencional afecta al 10-15% de los pacientes. “Por esto, las terapias intervencionistas para el manejo del dolor se introdujeron como el cuarto escalón del modelo de la escalera analgésica modificada de la OMS”<sup>3</sup>.

Actualmente en Costa Rica el cáncer es segunda causa de muerte, afectando anualmente a cerca de nueve mil costarricenses. Un alto porcentaje de pacientes con cáncer activo, presentan dentro de sus principales síntomas el dolor, “las cifras reportadas en series internacionales varían entre el 55% y el 66% de los pacientes en función del estado de la enfermedad”<sup>3</sup>.

“En casos complejos en los que el manejo del dolor es subóptimo, a pesar de un manejo medico comprehensivo y en aquellos cuando la terapia sistémica genera efectos adversos intolerables, una estrategia eficaz basada en evidencia consiste en la administración intratecal de analgésicos mediante sistemas de infusión intratecal implantables. Estos dispositivos son capaces de administrar dosis bajas de fármacos de manera localizada hacia receptores en la médula espinal mediante un catéter intratecal”<sup>4</sup>.

“El tratamiento intervencionista se debe considerar a partir del tercer peldaño de la escalera analgésica de la OMS; sin embargo, en pacientes con cáncer no debe proponerse como última opción sino en el segundo o tercer escalón e incluso como un cuarto escalón, y no debe considerarse como opción infalible; conviene entenderlo como parte del manejo multimodal en problemas de origen multifactorial”<sup>5</sup>.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

## 2.1 Antecedentes históricos del dolor

La historia del dolor físico es tan antigua como la humanidad misma. A lo largo de la historia, el dolor ha sido una experiencia universal que ha sido documentado en diferentes culturas y épocas. En la antigüedad las primeras civilizaciones que documentaron características del dolor fueron la egipcia y griega, el dolor se consideraba un castigo divino o un desequilibrio de los humores del cuerpo. Se utilizaban métodos primitivos para aliviar el dolor, como la aplicación de hierbas medicinales, masajes y rituales religiosos<sup>1</sup>.

Por otra parte, en la Edad Media el entendimiento del dolor se asociaba con la purificación del alma y se utilizaban prácticas de autoflagelación como penitencia. También se practicaban métodos rudimentarios de cirugía y se utilizaban hierbas medicinales. En el Renacimiento con el avance de la ciencia y la fundamentación del humanismo, se produjo un cambio en la comprensión del dolor. Surgieron figuras como Paracelso y Vesalio, quienes comenzaron a explorar la anatomía y la fisiología humana. Surgieron métodos más avanzados de cirugía y se comenzaron a utilizar anestésicos y analgésicos primitivos<sup>2</sup>.

Durante el Siglo XIX y XX se produjeron avances significativos en el campo de la medicina y la comprensión del dolor. Se descubrió la anestesia general y se desarrollaron nuevos analgésicos, como la morfina. Esto revolucionó la cirugía y permitió intervenciones más complejas. Se desarrollaron nuevos analgésicos, técnicas de anestesia y terapias para el alivio del dolor crónico. Además, se estableció la especialidad médica de la anestesiología y se crearon unidades del dolor en hospitales<sup>2</sup>.

En el Siglo XXI ha habido un mayor enfoque en el manejo integral del dolor, que incluye tanto el tratamiento farmacológico como terapias complementarias, como la fisioterapia, la acupuntura y la terapia cognitivo-conductual<sup>1,2</sup>. Además, se ha avanzado en el desarrollo de tecnologías para el control del dolor, como los estimuladores nerviosos y las bombas de analgesia controlada por el paciente. A lo largo de la historia, la comprensión y el manejo del dolor han evolucionado significativamente. Aunque todavía existen desafíos en el campo, los avances médicos continúan mejorando la calidad de vida de las personas que experimentan dolor físico.

### **2.1.2 Aportes históricos nivel internacional para el tratamiento del dolor.**

Debido a la repercusión física y psíquica que representa el dolor en el ser humano, el estudio del dolor ha sido un tema de interés investigativo a nivel internacional y ha habido importantes avances en este campo en diferentes momentos de la historia.

En 1973, se fundó la IASP (Fundación de la International Association for the Study of Pain), una organización internacional sin fines de lucro dedicada al estudio y tratamiento del dolor<sup>2</sup>. La (IASP) promueve la investigación, la educación y la colaboración en el campo del dolor y ha contribuido significativamente a la comprensión y tratamiento del dolor a nivel mundial.

Teoría de la puerta del control del dolor propuesta por Ronald Melzack y Patrick Wall en la década de los sesenta, esta teoría revolucionaria establece que la experiencia del dolor no solo depende de la lesión o estimulación nociva, sino también de la interacción entre señales nerviosas ascendentes y descendentes en la médula espinal. Esta teoría sentó las bases para el entendimiento de los mecanismos del dolor y abrió nuevas perspectivas para su manejo<sup>1</sup>.

Desarrollo de la escala de evaluación del dolor: En la década de 1970, se comenzaron a desarrollar escalas estandarizadas para evaluar y medir el dolor, como la Escala Numérica del Dolor y la Escala Visual Analógica. Estas herramientas han sido fundamentales para mejorar la comunicación y comprensión del dolor entre los profesionales de la salud y los pacientes, dicha escala se utiliza en la actualidad para categorizar y estratificar los pacientes con dolor.

Adicionalmente en la década de 1970 el descubrimiento de los opioides endógenos como sustancias químicas producidas naturalmente por el cuerpo humano, conocidas como opioides endógenos, que desempeñan un papel importante en la modulación del dolor<sup>4</sup>. Este descubrimiento ha sido fundamental para comprender los mecanismos neuroquímicos involucrados en el dolor y ha llevado al desarrollo de nuevos enfoques terapéuticos.

A medida que se ha avanzado en la comprensión del dolor, se ha reconocido la importancia de un enfoque multidisciplinario en su tratamiento. Esto implica la colaboración

de diferentes profesionales de la salud, como médicos, enfermeras, fisioterapeutas, psicólogos y especialistas en manejo del dolor, para abordar de manera integral los aspectos físicos, emocionales y sociales del dolor<sup>3</sup>.

En Estados Unidos, se han llevado a cabo numerosos avances en el estudio del dolor. Destaca la creación del National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH), anteriormente conocido como National Center for Complementary and Alternative Medicine (NCCAM), que ha financiado investigaciones en terapias complementarias para el manejo del dolor. También se han desarrollado programas de educación y concientización sobre el dolor, como la Campaña Nacional del Dolor (National Pain Awareness Campaign).

En Canadá, se ha puesto un énfasis especial en el abordaje multidisciplinario del dolor crónico. La creación de los Centros de Evaluación y Tratamiento del Dolor (Pain Treatment and Research Centers) ha sido fundamental para la investigación y el tratamiento del dolor en el país. Además, la Canadian Pain Society (Sociedad Canadiense del Dolor) promueve la educación, investigación y defensa de los pacientes con dolor<sup>5</sup>.

En el Reino Unido, se destaca la creación de la British Pain Society (Sociedad Británica del Dolor), una organización dedicada a promover la comprensión y el tratamiento del dolor. Esta sociedad ha desarrollado directrices clínicas y promovido la formación de profesionales de la salud en el manejo del dolor<sup>4</sup>. Además, el University College London ha sido líder en investigaciones sobre los mecanismos del dolor y terapias innovadoras.

Alemania ha realizado importantes contribuciones en el campo del manejo del dolor. Destaca el establecimiento de la German Interdisciplinary Association for Pain Therapy (Asociación Interdisciplinaria Alemana para la Terapia del Dolor), que reúne a profesionales de diversas disciplinas para mejorar el tratamiento del dolor<sup>5</sup>. Además, se han desarrollado programas de capacitación en el manejo del dolor, como el curriculum de la European Pain Federation EFIC (Federación Europea del Dolor).

### **2.1.3 Aportes históricos nivel nacional para el abordaje terapéutico del dolor.**

Costa Rica ha llevado a cabo varios estudios relacionados con el dolor en diferentes ámbitos de la investigación y la atención médica. Por ejemplo, el estudio epidemiológico del dolor crónico: En 2014, se llevó a cabo un estudio epidemiológico en Costa Rica para evaluar la prevalencia y características del dolor crónico en la población adulta<sup>1</sup>. Este estudio proporcionó datos importantes sobre la frecuencia y los factores asociados con el dolor crónico en el país, lo que contribuyó a mejorar la comprensión de esta problemática y a orientar estrategias de prevención y tratamiento.

Investigación de dolor oncológico en Costa Rica centradas en el dolor relacionado con el cáncer y su manejo: Estos estudios han evaluado la eficacia de diferentes intervenciones para el control del dolor en pacientes oncológicos, como el uso de analgésicos, terapias no farmacológicas y cuidados paliativos. También se han analizado los factores psicosociales que influyen en la experiencia del dolor en pacientes con cáncer<sup>1</sup>.

Estudio de prevalencia del dolor musculo esquelético: Se han realizado investigaciones para determinar la prevalencia y características del dolor musculo esquelético en Costa Rica. Estos estudios han abarcado diversas poblaciones, como trabajadores, atletas y adultos mayores, y han proporcionado información valiosa sobre los factores de riesgo y los impactos del dolor musculo esquelético en la calidad de vida y el funcionamiento diario de las personas.

Evaluación de intervenciones en el manejo del dolor: Se han realizado estudios para evaluar la efectividad de diferentes intervenciones en el manejo del dolor en Costa Rica. Por ejemplo, se han investigado los efectos de la acupuntura, la fisioterapia y otras terapias complementarias en el alivio del dolor crónico. Estos estudios han contribuido a generar evidencia científica sobre las intervenciones disponibles y a mejorar las opciones de tratamiento para las personas que experimentan dolor.

## **2.2 Dolor**

El dolor se define como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con una lesión real o potencial en el cuerpo. Suele ser una respuesta protectora del organismo que nos indica que algo necesita atención o un tejido está en presencia de alguna alteración por contacto. El dolor puede ser agudo o crónico, y puede variar en intensidad y duración<sup>6</sup>.

Existen diferentes tipos de dolor, incluyendo el dolor nociceptivo, que es causado por la activación de los receptores del dolor en los tejidos periféricos; el dolor neuropático, que resulta de una lesión o disfunción del sistema nervioso; y el dolor inflamatorio, que se produce en respuesta a una inflamación o lesión tisular.

El dolor puede afectar no solo la parte del cuerpo donde se origina, sino también otras áreas, y puede tener impactos físicos, emocionales y sociales significativos en la vida de una persona<sup>6</sup>. Además, el dolor crónico, que persiste durante períodos prolongados de tiempo, puede tener un impacto especialmente debilitante en la calidad de vida de quienes lo padecen.

Es importante destacar que el manejo del dolor debe ser multidisciplinario, involucrando a profesionales de la salud, como médicos, enfermeras, fisioterapeutas, psicólogos y especialistas en manejo del dolor, para abordar de manera integral los aspectos físicos, emocionales y sociales del dolor y mejorar la calidad de vida de las personas que lo experimentan.

### **2.2.1 Mecanismos del dolor**

Transducción es el mecanismo de dolor que se manifiesta debido a los estímulos nocivos, como el calor intenso, la presión intensa o los productos químicos dañinos, se convierten en señales eléctricas. Las terminaciones nerviosas especializadas llamadas nociceptores detectan estos estímulos y generan señales eléctricas en respuesta<sup>7</sup>.

Por otra parte, la transmisión es el mecanismo por el cual se generan las señales eléctricas en los nociceptores, se transmiten a lo largo de las fibras nerviosas llamadas neuronas aferentes hacia la médula espinal y luego hacia el cerebro. Las fibras de tipo alfa y

sigma transmiten señales más rápidas y transmiten información sobre el dolor agudo y rápido, mientras que las fibras de tipo C transmiten señales más lentas y están asociadas con el dolor crónico y difuso.

La modulación actual a nivel de la médula espinal, las señales del dolor pueden ser moduladas y reguladas por varios mecanismos inhibidores o facilitadores. Estos mecanismos pueden influir en la cantidad de señales dolorosas que se transmiten al cerebro, aumentando o disminuyendo la percepción del dolor<sup>7</sup>. Y la percepción del dolor ocurre en el cerebro, específicamente en áreas como la corteza somatosensorial y la corteza cingulada anterior. Estas áreas interpretan las señales eléctricas recibidas y generan la experiencia subjetiva del dolor.

Además de estos mecanismos generales, se han identificado otros procesos y sistemas involucrados en la experiencia del dolor. Por ejemplo, el sistema de opioides endógenos, que incluye neurotransmisores como las endorfinas, desempeña un papel en la modulación del dolor. También se ha investigado el papel de la plasticidad neuronal en la sensibilización del sistema de dolor y en la cronificación del dolor<sup>8</sup>.

Es importante destacar que el dolor es un fenómeno subjetivo y personal, y la experiencia del dolor puede variar ampliamente entre individuos. La comprensión de los mecanismos del dolor es fundamental para el desarrollo de estrategias de tratamiento y manejo efectivas.

#### **2.2.1.1. Dolor neuropático**

Se caracteriza por estar producido por una lesión del sistema nervioso por compresión tumoral, infiltración de un nervio periférico o médula espinal o bien por una lesión nerviosa o medular secundaria a cirugía, radioterapia o quimioterapia. “La lesión nerviosa condiciona unos cambios anatómicos y neurofisiológicos que inducen la transmisión de impulsos y reorganización del procesamiento central”<sup>7</sup>. Se pueden activar los receptores nociceptivos y producir dolor sin estímulo externo. Los nervios lesionados pueden generar descargas rítmicas consecuencia de excitabilidad de receptores nerviosos.

Se manifiesta clínicamente a través de dolor intenso, sensación de quemado. Muchas veces se asocia a pérdida de la sensibilidad de la zona en específico donde se presenta la lesión con o sin hiperalgesia y alodinia. Se pueden producir paroxismos de sensaciones urentes o descargas eléctricas provocadas por potenciales de acción espontáneos<sup>7</sup>.

Indistintamente del tipo de dolor que presente el paciente denominado visceral, somático, neuropático o psicógeno, el enfermo oncológico tiene dos secuencias distintas de presentación en el tiempo. La primera es un dolor crónico continuo de fondo, sordo, que le impide dormir, moverse y realizar las tareas elementales de la vida y que es de intensidad variable. Podemos denominarlo dolor basal.

### **2.2.1.2 Dolor nociceptivo**

El dolor nociceptivo se clasifica teóricamente en dos subtipos denominados dolor nociceptivo somático y dolor nociceptivo visceral que hacen referencia básicamente a la posición y percepción del dolor

### **2.2.1.3 El dolor nociceptivo somático**

Se produce debido a la estimulación de los nociceptores ubicados en la piel, hueso o partes blandas, a causa de metástasis óseas, incisiones quirúrgicas y lesiones músculo - esqueléticas. Clínicamente se manifiesta como dolor sordo continuo y fácil de localizar por el paciente.

### **2.2.1.4 Visceral.**

Se manifiesta mediante la activación de los nociceptores por infiltración, compresión, distensión, tracción o isquemia de las vísceras pélvicas, abdominales o torácicas, así como espasmo de la musculatura lisa de la víscera hueca. La clínica es un dolor mal localizado, profundo y opresivo<sup>8</sup>.

“Si es agudo se acompaña de cortejo vegetativo: náuseas, vómitos, sudoración, taquicardia y aumento de tensión arterial. Puede irradiarse a zonas distantes de la lesión primaria donde puede existir hiperestimulación cutánea” (ej. dolor escapular y de hombro derecho en lesiones biliares)<sup>8</sup>.

## 2.2.2 Analgesia

El tratamiento del dolor puede incluir enfoques farmacológicos, como el uso de analgésicos, antiinflamatorios o analgésicos opioides, así como terapias no farmacológicas, como fisioterapia, acupuntura, terapia cognitivo-conductual y técnicas de relajación<sup>4</sup>. El enfoque de tratamiento adecuado dependerá del tipo y la causa del dolor, así como de las características y necesidades individuales del paciente.

## 2.2.3 Tipos de analgesia.

Existen diferentes tipos de analgesia, que corresponden a enfoques o técnicas utilizadas para aliviar o reducir el dolor en los pacientes. Estos tipos se pueden clasificar, según su vía de administración, potencia o bien por su mecanismo. En la siguiente tabla se mencionan los diferentes tipos de analgesia basados en el tipo de mecanismo (ver tabla1).

**Tabla 1. Tipos de analgesia**

Tipos de analgesia
Analgesia farmacológica
Analgesia no farmacológica
Analgesia adyuvante
Analgesia regional
Analgesia por no opioides
Analgesia por opioides

Fuente elaboración propia basada en revista mexicana de anestesiología<sup>8</sup>.

#### **2.2.4 Analgesia no farmacológica.**

La fisioterapia, el masaje, la terapia ocupacional y otros enfoques físicos pueden ayudar a reducir el dolor, mejorar la función y promover la recuperación. Otro ejemplo de analgesia no farmacológica es la terapia cognitivo-conductual se enfoca en modificar los pensamientos, emociones y comportamientos relacionados con el dolor, y puede incluir técnicas de relajación, visualización, entrenamiento en habilidades de afrontamiento y biofeedback<sup>8</sup>.

También existen Terapias complementarias como la acupuntura, la terapia de masaje, la aromaterapia y la meditación pueden ayudar a aliviar el dolor y promover la relajación.

Es importante destacar que la elección del tipo de analgesia dependerá del tipo y la causa del dolor, así como de las características individuales y las recomendaciones del médico. Un enfoque multidisciplinario que combine diferentes tipos de analgesia puede ser necesario para abordar eficazmente el dolor en cada caso particular.

#### **2.2.5 Analgesia adyuvante.**

Se utilizan medicamentos adyuvantes en combinación con analgésicos tradicionales para potenciar su efecto o tratar aspectos específicos del dolor. Algunos ejemplos incluyen antidepresivos, anticonvulsivantes y relajantes musculares, que pueden ayudar a aliviar ciertos tipos de dolor crónico o neuropático.

#### **2.2.6 Analgesia regional.**

Bloqueo nervioso regional el cual consiste en la administración de anestésicos locales cerca de los nervios periféricos para bloquear la transmisión del dolor en una región específica del cuerpo. Puede incluir bloqueos epidurales, bloqueos nerviosos periféricos o bloqueos intravenosos regionales.

Anestesia espinal la cual se administra un anestésico local en el espacio subaracnoideo, bloqueando la transmisión del dolor en la región inferior del cuerpo, como durante un parto o una cirugía de la parte inferior del abdomen o las piernas<sup>8,9</sup>.

### **2.2.7 Analgesia farmacológica:**

Se define analgesia farmacológica como aquella basada en el uso de medicamentos para aliviar o controlar el dolor. Existen diferentes tipos de analgesia farmacológica, que se clasifican en función de los medicamentos utilizados<sup>4,8</sup>.

### **2.2.8 Analgésicos no opioides:**

Un grupo importante de analgésico no opioide son los AINES los cuales forman un grupo numeroso de fármacos heterogéneos que comparten acciones terapéuticas y efectos adversos.

Eficaces frente a dolores leves a moderados. Como característica principal deben utilizarse a la menor dosis posible, el menor tiempo posible y utilizar el menos tóxico posible acorde con las necesidades de inhibición de COX-1, debido a sus efectos adversos a nivel gastrointestinal<sup>8</sup>.

#### **2.2.8.1 Mecanismo de acción de los AINES**

Su mecanismo de acción genera el efecto analgésico en el bloqueo de la producción de prostaglandinas que son unas sustancias responsables de la respuesta inflamatoria y del dolor, con acción nerviosa a nivel periférico y central que impide la sensibilización de las neuronas medulares y supra medulares, permitiendo la modulación (inhibición) central del dolor agudo y crónico.

El mecanismo destaca debido al bloqueo de la COX-2, sin embargo, la selectividad es muy variable entre todos tipos de AINES, la selectividad o índice de selectividad para la

isoenzima COX-2 permite clasificar a los AINEs según su oportunidad de bloquear exclusivamente o no está isoenzima, lo cual permite reconocer cuatro grupos<sup>9</sup>. (Ver tabla 2).

El índice de selectividad se define como el resultado obtenido de dividir “la cantidad de una AINE, requerida para inhibir en 50% la actividad de la COX-2, entre la cantidad necesaria de ese mismo AINE para dividir en 50% a la COX-1”<sup>8</sup>. Además, la selectividad de bloqueo de COX-2 determina el efecto terapéutico al inhibir la síntesis de prostanoídes que promueven dolor, inflamación y fiebre a través de mecanismos específicos neuro hormonales, bioquímicos y de ajustes centrales del centro termorregulador<sup>9</sup>.

### **2.2.9 Analgésicos opioides:**

Estos medicamentos se utilizan para aliviar el dolor moderado a severo. Incluyen sustancias como la codeína, la morfina, la oxycodona y la hidrocodona. Los opioides son medicamentos controlados y su uso requiere una supervisión médica cuidadosa debido a sus efectos secundarios y el riesgo de adicción<sup>8,9</sup>.

La concentración en los tejidos depende del grado de perfusión, siendo máxima en el riñón, hígado, pulmón y cerebro. Pueden atravesar la barrera hematoencefálica, siendo esto directamente proporcional a su liposolubilidad. Su metabolismo es, fundamentalmente, hepático y la reacción más frecuente es la glucuronización.

#### **2.2.9.1 Mecanismo de acción de los opioides.**

El mecanismo de acción de los opioides ocurre principalmente, en el sistema nervioso central (SNC) y en el sistema gastrointestinal, encontrándose mediada su acción por una serie de receptores específicos localizados a nivel de la membrana celular: mu( $\mu$ ), kappa( $\kappa$ ), y delta( $\delta$ ), son todos ellos receptores ligados a proteínas “los cuales inhiben la adenilato ciclasa y disminuyen la producción de AMPc, promueven la apertura de canales de potasio, el cierre de canales de calcio presinápticos, acciones que disminuyen la excitabilidad neuronal”<sup>9</sup>.

Se ha identificado que su efecto analgésico deriva de su capacidad de inhibir directamente la transmisión ascendente de la información nociceptiva desde la asta dorsal de la médula espinal y de activar los circuitos de control del dolor que descienden desde el mesencéfalo a través de la médula ventromedial rostral (MVR) hasta la asta dorsal de la médula espinal<sup>9</sup>.

### **2.2.9.2 Clasificación de opioides**

Hay diferentes tipos de clasificación para los opioides y se puede basar en su origen, su potencia y su efecto de unión a receptores.

De acuerdo con el origen los opioides se pueden clasificar en naturales como la Morfina y Codeína, otro grupo importante son los semisintéticos como por ejemplo la oxicodona, hidromorfona y buprenorfina. Por último, los sintéticos de los cuales destacan el fentanilo, metadona y tramadol.

Por último, la clasificación según su potencia Potentes y débiles. Potentes como la Morfina, Metadona, Hidromorfona, Oxicodona, Fentanilo y débiles Tramadol, Codeína, Hidrocodona. Los opioides también se pueden clasificar, según su riesgo de generar adicción. Esto está directamente relacionado con la potencia de este, así que, se consideran de más alto riesgo medicamentos como la morfina o la metadona, y de bajo riesgo la codeína o el tramadol.

### **2.2.10 Intervenciones analgésicas**

Las intervenciones analgésicas son enfoques terapéuticos destinados para aliviar el dolor o molestias relacionadas con diversas condiciones médicas. Estas intervenciones pueden incluir tanto métodos farmacológicos como no farmacológicos.

### 2.2.10.1 Mecanismos de acción de analgésicos

En el siguiente cuadro se puede observar diferentes medicamentos analgésicos considerados para el tratamiento del dolor en pacientes oncológicos debido a su alta potencia. (Ver tabla 2).

**Tabla 2 Analgésicos potentes.**

Fármaco	Características
Oxicodona	Los pacientes que nunca han tomado opioides deben iniciar con tabletas de liberación inmediata a dosis de 5-10 mg cada 4 horas, hasta alcanzar el alivio del dolor durante 24 horas, una vez alcanzado el control del dolor, incluyendo las dosis de rescate el cambio a tabletas de liberación prolongada cada 12 horas.
Metadona	Propiedades analgésicas potentes, este opioide es una opción excelente para el tratamiento de dolor nociceptivo; está indicado en el manejo del dolor derivado del cáncer, sin embargo, es importante vigilar a nivel cardiovascular, ya que provoca prolongación del intervalo QT.
Fentanilo transdérmico	La vía de administración transdérmica solo está recomendada cuando la dosis de opioides en 24 horas ya está establecida y produce control del dolor. El uso del parche de fentanilo no debe ser empleado en los pacientes que nunca hayan usado opioides. Esta forma farmacéutica es útil en aquellos pacientes que presentan dificultad para la deglución, náuseas o vómitos.
Buprenorfina	Para el alivio rápido de dolor se recomienda el uso de la forma farmacéutica sublingual o intravenosa. Se ha demostrado que la presentación sublingual disminuye el dolor de manera más rápida que la transdérmica, con similar eficacia analgésica, eventos adversos y tratamiento.
Hidromorfona:	Por ser análogo de la morfina se compara con ella y con oxycodona en eficacia analgésica. Es una alternativa en intolerancia a otros opioides.

	Es recomendable una dosis de 1mg cada 4 horas por vía oral en el paciente que nunca haya recibido opioides con dolor severo. La dosis de rescate es de 0,25-0,5 mg cada hora.
Naloxona	Es un antagonista puro. Revierte la depresión respiratoria y la sobredosis aguda inducida por opioides.

Fuente: elaboración propia basada en Revista Mexicana de Anestesiología<sup>8</sup>.

## 2.3 Colon y Recto.

El colon y el recto son partes del sistema digestivo que desempeñan un papel crucial en el procesamiento y eliminación de los desechos del cuerpo. El colon es una sección más grande y larga del intestino grueso, mientras que el recto es la parte final del intestino antes del ano. Ambos están estrechamente relacionados y están involucrados en el proceso de digestión y eliminación de los alimentos<sup>10</sup>.

### 2.3.1 Anatomía y fisiología de colon y recto.

El colon forma parte del sistema digestivo, en específico, del intestino grueso y se extiende entre el ciego y el recto. Se estima que tiene una longitud de aproximadamente 1,5 metros y consta de en cuatro partes que se mencionan en la siguiente imagen. (Imagen 1).

Imagen 1. Partes del colon



Fuente: elaboración propia basada en el programa de formación médica colombiana<sup>11</sup>

El colon se puede diferenciar fácilmente de las otras porciones del intestino gracias a varias características morfológicas, como los pliegues semilunares, unas pequeñas bolsas o evaginaciones de su superficie conocidas como haustras, la tenía el colon y los apéndices omentales.

Por otra parte el recto representa la última parte del intestino grueso y conecta al colon sigmoideo con el canal anal. El recto comienza a la altura de S2-S3 y termina en el periné. Tiene alrededor de 12 a 16 cm de largo y puede ser dividido en tres secciones<sup>11</sup>; De forma inicial se encuentra el tercio superior se ubica intra peritonealmente, seguido por el tercio medio se ubica retroperitonealmente y por último el tercio inferior se ubica en el diafragma pélvico y por ende extra peritonealmente.

La vascularización del recto esta irrigada por las arterias: rectales superior, media e inferior y se drenan a través de las venas rectales superior, media e inferior.

Fisiológicamente el recto a su vez es parte del órgano de continencia y posee una función importante en el mecanismo de la defecación. Si las heces ingresan en la ampolla rectal que usualmente se encuentra vacía, esto es registrado por receptores de estiramiento. La información es transferida al sistema nervioso central por la urgencia de la persona de defecar. Para luego decidir si inicia o retrasa la defecación por medio de la relajación o tensión del músculo elevador del ano o del esfínter externo del ano.

Sin embargo, la creciente presión en la ampolla rectal lleva a un incremento en la relajación del músculo liso corrugador del ano y del esfínter interno del ano (reflejo inhibitorio recto anal) motivo por el cual retener a las heces por mucho tiempo envuelve un esfuerzo creciente. El recto participa de la defecación por contracción. Además, la presión intraabdominal se incrementa por la tensión voluntaria del diafragma y de los músculos abdominales (prensa abdominal)<sup>11,12</sup>.

### **2.3.2 Afectaciones frecuentes en colon y recto**

Una de las principales afectaciones del colon es la Colitis que se refiere a la inflamación crónica del colon, sus dos principales representantes son la colitis ulcerosa y la enfermedad de Crohn. La causa está relacionada con alteraciones genéticas y reacciones autoinmunes exageradas sumado a factores ambientales que pueden empeorar su curso<sup>12</sup>.

Síndrome del intestino irritable (SII), es un trastorno funcional crónico del sistema gastrointestinal, es decir, que no representa ninguna enfermedad orgánica, sino funcional. Los síntomas se caracterizan principalmente por dolor abdominal a repetición relacionados con los hábitos intestinales (flatulencia, constipación o diarreas). Estos síntomas tienen como desencadenante situaciones de estrés o alimentos que puedan causar algún tipo de malestar en el paciente<sup>12</sup>.

Por otra parte, las afectaciones más frecuentes del recto son, el cáncer colorrectal, la incontinencia fecal, hemorroides, enfermedad pilonidal, proctitis y prolapso rectal, todas estas patologías tienen un origen diferente, que puede clasificarse como inflamatorio, oncológico, de incontinencia o debilidad de la pared.

### **2.5.3 Histología de colon y recto.**

Histológicamente, el colon posee una mucosa está revestida por epitelio cilíndrico simple y contiene criptas intestinales de Lieberkühn y múltiples células caliciformes. Más adelante se describirán estas características. Adicionalmente el recto posee Epitelio intestinal caracterizado por presentar un epitelio cilíndrico simple y una zona de transición anal con epitelio escamoso estratificado no queratinizado<sup>11</sup>.

## 2.4 Cáncer

Según la Organización Mundial de la Salud define el cáncer como un proceso de crecimiento y diseminación incontrolados de células. Puede aparecer prácticamente en cualquier lugar del cuerpo. El tumor suele invadir el tejido circundante y puede provocar metástasis en puntos distantes del organismo<sup>2,12</sup>.

El proceso cancerígeno está caracterizado por el crecimiento descontrolado y anormal de células en el cuerpo. Estas células cancerosas pueden invadir tejidos y órganos cercanos, propagarse a través del sistema linfático o sanguíneo y formar tumores en diferentes partes del cuerpo. El cáncer puede afectar a personas de todas las edades y puede presentarse en casi cualquier órgano o tejido.

Existen muchos tipos diferentes de cáncer, incluyendo el cáncer de mama, cáncer de pulmón, cáncer de colon, cáncer de próstata, cáncer de piel, cáncer de ovario y muchos otros. Cada tipo de cáncer se caracteriza por su ubicación específica en el cuerpo y su comportamiento biológico<sup>12</sup>.

Las causas del cáncer son variadas y pueden incluir factores genéticos, exposición a carcinógenos ambientales, como el tabaco y el humo de segunda mano, infecciones virales, radiación, exposición a productos químicos tóxicos y ciertos factores de estilo de vida, como la mala alimentación, la falta de actividad física y el consumo excesivo de alcohol.

Los síntomas del cáncer pueden variar dependiendo del tipo y la etapa del cáncer, pero algunos de los síntomas comunes pueden incluir pérdida de peso inexplicada, fatiga persistente, cambios en la piel, cambios en el apetito, presencia de bultos o masas, cambios en los hábitos intestinales, sangrado inusual y dolor persistente<sup>12</sup>.

El diagnóstico del cáncer generalmente implica una combinación de pruebas y procedimientos, que pueden incluir análisis de sangre, imágenes médicas (como radiografías, tomografías computarizadas o resonancias magnéticas), biopsias (extracción de muestras de tejido para su análisis) y pruebas genéticas.

El tratamiento del cáncer puede variar según el tipo, la etapa y la ubicación del cáncer, así como las características individuales del paciente<sup>12</sup>. Los tratamientos comunes incluyen

cirugía, radioterapia, quimioterapia, inmunoterapia, terapia dirigida y terapia hormonal. En muchos casos, se utiliza una combinación de diferentes tratamientos para abordar el cáncer de manera integral.

La prevención del cáncer es fundamental y se pueden tomar medidas para reducir el riesgo de desarrollar cáncer, como mantener un estilo de vida saludable, evitar la exposición a carcinógenos, vacunarse contra infecciones virales relacionadas con el cáncer (como el virus del papiloma humano y el virus de la hepatitis B), realizar pruebas de detección regularmente y llevar a cabo acciones de prevención específicas según el tipo de cáncer (por ejemplo, realizar autoexámenes de mama o someterse a colonoscopias regulares)<sup>13</sup>.

Es importante destacar que el cáncer es una enfermedad compleja y cada caso es único. El tratamiento y la atención del cáncer requieren un enfoque multidisciplinario y la participación de profesionales de la salud, como oncólogos, cirujanos, radiólogos, patólogos y otros especialistas, para brindar el mejor cuidado posible al paciente.

## **2.5 Cáncer colorrectal**

El cáncer de colon, también conocido como cáncer colorrectal, es un tipo de cáncer que se origina en el colon o en el recto, que son partes del sistema digestivo. Es uno de los tipos más comunes de cáncer en todo el mundo. A continuación, proporcionaré información sobre el cáncer de colon en cuanto a sus causas, factores de riesgo, síntomas, diagnóstico y tratamiento. El cáncer colorrectal representa una de las neoplasias más frecuentes en países occidentales.

El cáncer de colorrectal bajo un tamizaje adecuado puede ser diagnosticado precozmente, incluso en etapas premalignas y que esto incide en la disminución de su incidencia y mortalidad. En personas con bajo riesgo de cáncer y asintomáticos se sugiere hacer una prueba de sangre oculta en deposiciones inmunológico, anual a partir de los 50 años, prueba que ha mostrado una simulación costo-efectiva favorable y económicamente positiva para nuestro medio nacional. Ante un resultado positivo, se debe complementar con colonoscopia completa, cuya sensibilidad y especificidad es mayor, al igual que los costos, pero es operador dependiente y no está exenta de riesgos<sup>15</sup>.

### 2.5.1 Causas probables de cáncer colorrectal.

La causa exacta del cáncer de colon no se conoce completamente, pero se cree que es el resultado de la combinación de factores genéticos y ambientales. Las mutaciones genéticas pueden desempeñar un papel en el desarrollo del cáncer de colon, y existen ciertos factores de riesgo que aumentan las posibilidades de padecerlo<sup>14</sup>.

### 2.5.2 Factores de riesgo de cáncer colorrectal.

El desarrollo del CCR es multifactorial y se ha documentado que la edad avanzada y el género masculino tienen un mayor riesgo, también existe el riesgo hereditario y ambiental. Se estima que el 10 %-20 % de todos los CCR tienen una historia familiar con investigaciones que muestran un rango entre 12 %-35 % con un grupo aislado de hasta un 7 % que corresponde a los síndromes hereditarios de CCR polipósicos y no polipósicos. Sobre este tema y su fisiopatología no se entrará en detalle, pues no es el fin de este trabajo

Los factores de riesgo presentados en el siguiente cuadro hacen referencia en factores generales y específicos de la enfermedad oncológica colorrectal. (Tabla 3)

**Tabla 3. Factores de riesgo de cáncer de colon**

Factor de riesgo	Criterio
Edad avanzada:	El riesgo de desarrollar cáncer de colon aumenta con la edad, siendo más común en personas mayores de 50 años.
Antecedentes familiares	Tener antecedentes familiares de cáncer de colon o pólipos colorrectales aumenta el riesgo de desarrollarlo.
Pólipos colorrectales	Los pólipos son crecimientos anormales en el revestimiento del colon o recto. Algunos pólipos pueden volverse cancerosos con el tiempo.

Enfermedades inflamatorias intestinales	Las personas con enfermedades inflamatorias crónicas del intestino, como la colitis ulcerosa o la enfermedad de Crohn, tienen un mayor riesgo de cáncer de colon.
Dieta poco saludable	Una dieta rica en carnes rojas, alimentos procesados, grasas saturadas y baja en fibra puede aumentar el riesgo de cáncer de colon.
Vida sedentaria, obesidad y tabaquismo	Estos factores también se han asociado con un mayor riesgo de cáncer de colon.

Fuente: elaboración propia basada en la Revista colombiana de cirugía<sup>14</sup>.

Se ha establecido 3 grupos de riesgo de cáncer colorrectal, la clasificación más importante los agrupa en riesgos I. Pacientes de alto riesgo Síndromes hereditarios (poliposis adenomatosa familiar, Lynch, y poliposis hamartomatosa) Antecedente familiar de cáncer Colitis ulcerativa de más de 10 años de diagnosticada<sup>15</sup>.

El segundo grupo de pacientes que se establece como riesgo moderado, son aquellos con antecedente de cáncer colónico o presencia de pólipos adenomatosos, colitis ulcerativa en los últimos 5 a 10 años o bien familiares de primer grado con antecedente de cáncer colónico. Por último, el tercer grupo representa un riesgo probable aquellos pacientes con antecedente de cáncer de mama y ginecológico y antecedente de radioterapia en la pelvis por cáncer ginecológico<sup>15</sup>.

### **2.5.3 Síntomas asociados a cáncer colorrectal.**

En las etapas tempranas, el cáncer de colon puede no presentar síntomas evidentes. Sin embargo, a medida que avanza, pueden aparecer los siguientes síntomas:

**Tabla 4. Signos y síntomas de cáncer colorrectal**

Signos y síntomas
Cambios en los hábitos intestinales, como diarrea o estreñimiento persistentes.
Sangrado rectal o sangre en las heces.
Dolor abdominal persistente o malestar.
Debilidad y fatiga inexplicables.
Pérdida de peso no intencional.

Fuente: elaboración propia basada en revista de investigación de enfermería<sup>12</sup>.

#### **2.5.4 Dolor en paciente con cáncer de colorrectal.**

El dolor relacionado con el cáncer colorrectal y con sus metástasis, no suele tener un componente con características únicas, ni una fisiopatología simple que lo explique. Durante el curso de la enfermedad, se presenta diferentes tipos de dolor y diferentes fuentes de dolor, o lo que es más común, una superposición de diferentes componentes dolorosos, en donde puede haber dolor agudo y crónico, dolor nociceptivo y neuropático, dolor somático y visceral, o una mezcla de todos los anteriores<sup>13</sup>.

El inicio de los síntomas es de orígenes diferentes, en ocasiones se manifiesta con una variedad de formas clínicas. Los pacientes con cáncer colorrectal, el dolor se puede originar en el tumor por compresión nerviosa o nivel de sus metástasis. Aproximadamente entre un 77% y un 80% de los casos corresponden al crecimiento de las masas, a las metástasis óseas, a la compresión de la medula espinal o de los nervios periféricos<sup>13</sup>.

El dolor que experimenta un paciente con cáncer colorrectal es individual y tiene características meramente subjetivas, esto lo hace muy variable en cuanto a su intensidad y características, además, el dolor es multidimensional, por lo que tiene componentes fisiológicos, sensoriales, afectivos, cognitivos, socioculturales y del comportamiento de cada paciente en particular.

### **2.5.5 Características del dolor en paciente con cáncer colorrectal**

El dolor relacionado con la patología oncológica tiene la característica de ser variable con el tiempo, con un patrón mixto de dolor agudo o crónico, con naturaleza ya sea nociceptiva o neuropática.<sup>13</sup> Otra característica es la diferencia de orígenes del dolor, al tener múltiples sitios, los pacientes deben mantener varias terapias para poder controlar el dolor. Por esta razón, la atención interdisciplinaria en este tipo de pacientes es realmente importante para lograr mantener el control del dolor de una manera adecuada y eficaz para la calidad de vida de los pacientes.

El dolor relacionado con el cáncer puede presentar características específicas debido a la naturaleza de la enfermedad. Puede presentarse con intensidad variable y estar relacionado con el cáncer en específico y su intensidad cambiar desde leve hasta severo. La intensidad del dolor puede depender de factores como el tipo y la etapa del cáncer, la ubicación del tumor y la respuesta individual al dolor<sup>13,14</sup>.

El dolor en pacientes con cáncer tiende a ser persistente y en la mayoría de las ocasiones prolongado en comparación con otras formas de dolor agudo. Puede estar presente constantemente o presentarse en forma de episodios recurrentes. También puede estar localizado en el área donde se encuentra el tumor o puede irradiarse a áreas adyacentes. La localización del dolor puede variar según el tipo y la etapa del cáncer.

El carácter nociceptivo o neuropático se describe como el tipo de dolor por cáncer puede ser de naturaleza nociceptiva o neuropática. El dolor nociceptivo se origina en los tejidos afectados por el cáncer y puede ser descrito como punzante, pulsante o constante. El dolor neuropático se debe a daño o disfunción del sistema nervioso y puede manifestarse como sensaciones de quemazón, entumecimiento, hormigueo o choques eléctricos<sup>14</sup>.

Influencia en la calidad de vida: El dolor por cáncer puede tener un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes. Puede afectar la capacidad para llevar a cabo actividades diarias, el sueño, el estado de ánimo, el apetito y la capacidad para disfrutar de las cosas<sup>14</sup>.

Cambios a lo largo del curso de la enfermedad: A medida que el cáncer avanza, el dolor puede cambiar en términos de intensidad, ubicación y características. Puede volverse más intenso a medida que el tumor crece o se propaga, o puede surgir dolor relacionado con el tratamiento del cáncer, como la cirugía, la radioterapia o la quimioterapia<sup>14</sup>.

Es importante tener en cuenta que el dolor por cáncer es una experiencia individual y puede variar de una persona a otra. Cada paciente puede experimentar el dolor de manera diferente, por lo que es esencial una evaluación y un manejo individualizado del dolor por parte de profesionales de la salud especializados en el cuidado del cáncer.

#### **2.5.5.1 Primer paso de la terapia del dolor en pacientes con cáncer colorrectal**

En la práctica clínica para el manejo del dolor se utiliza los AINEs como parte de la primera línea analgésica. La indicación para su uso es el tratamiento del dolor oncológico en cualquier etapa de la escala analgésica de la OMS. “El mecanismo de acción exacto del paracetamol no se comprende completamente en este momento y, a pesar de esto, a menudo se clasifica junto con los AINE debido a su capacidad para inhibir las vías de la COX”<sup>15,16</sup>.

Diferentes literaturas han sugerido que el paracetamol aumenta el umbral del dolor al inhibir dos isoformas de COX, que se encuentran directamente involucradas en la síntesis de prostaglandinas. El paracetamol no inhibe la COX en los tejidos periféricos, por ende, se establece que no tiene efecto antiinflamatorio periférico y bloquea la COX indirectamente. Este fármaco no tiene un impacto decisivo en el manejo del dolor asociado al cáncer dado que la inflamación es un factor importante que contribuye al desarrollo del cáncer colorrectal<sup>16</sup>.

La sobredosis accidental por uso de paracetamol es la causa más frecuente de insuficiencia hepática aguda documentada. Provoca disfunción en la mitocondria y necrosis

centrolobulillar en el hígado. El paracetamol se elimina principalmente por glucuronidación y sulfatación. Sin embargo, una parte es convertida por enzimas del citocromo P450 en un intermediario reactivo que se une a los grupos sulfhidrilo<sup>16,17</sup>.

Las condiciones que interfieren con el metabolismo y la activación metabólica alteran la toxicidad hepática del fármaco. Además, la mayoría de los fármacos prescritos a los pacientes con cáncer colorrectal (tanto analgésicos como antitumorales) se metabolizan en el hígado, lo que aumenta exponencialmente la probabilidad y el riesgo de posibles efectos adversos e interacciones<sup>17</sup>.

### **2.5.6 Diagnóstico de cáncer colorrectal.**

El diagnóstico del cáncer de colon generalmente implica varios pasos, que pueden incluir. Pruebas de detección, como la colonoscopia, sigmoidoscopia flexible, pruebas de sangre oculta en heces y pruebas de ADN en heces<sup>16</sup>.

Cuanto más temprano se realice el diagnóstico del CCR representa un mejor pronóstico para la persona, por esto es por lo que la prevención es tan importante y con un screening adecuado se pueden llevar a cabo diagnósticos tempranos en un estadio inicial, lo que permite una opción curativa en cuanto a su manejo y tratamiento. Se dispone de muchas opciones para el screening del CCR entre estas se encuentran<sup>16</sup>:

Sangre oculta en heces: Es de bajo costo y no invasiva, sin embargo, es poco específica por lo que en caso de ser positivo se debe llevar a cabo una colonoscopia.<sup>17</sup>

Sigmoidoscopia: Como se evidenció, permite la evaluación del colon más frecuentemente afectado por el CCR, sin embargo, no permite evaluar posibles lesiones del colon proximal.

Biopsia: Si se encuentra alguna anomalía en las pruebas de detección, se puede realizar una biopsia para obtener una muestra de tejido del colon o recto y confirmar el diagnóstico de cáncer.

La tomografía axial computarizada (TAC): Teóricamente, es muy sensible y similar a la colonoscopia, sin embargo, no hay estudios que lo respalden en este aspecto. Y la colonoscopia la cual se caracteriza como un procedimiento específico y sensible, además brinda la ventaja de ser terapéutico para pólipos pequeños y medianos según el tipo. La desventaja es que es muy invasivo y que presenta un riesgo de perforación y de sangrado, además de ser muy incómodo para la persona, por lo que requiere sedación<sup>16</sup>.

Y por último el test de inmunohistoquímica fecal (FIT-DNA test): Se lleva a cabo en el hogar y no requiere traslado de muestras, es bastante sensible y específico para la detección de sangre oculta en heces, sin embargo, no es superior a estudios endoscópicos<sup>16</sup>.

### **2.5.7 Tipos de estadiaje de diagnóstico de cáncer colorrectal.**

El estadiaje dependerá del compromiso del TNM y tiene:

Estadio 0 que se describe como un tumor in situ, es decir, limitado al pólipo por lo que el manejo ideal es el endoscópico con resección total, buscando márgenes de resección completo y seguimiento endoscópico<sup>18</sup>.

Estadio I, hace referencia al Carcinoma invasivo dentro del pólipo, si hay compromiso del tallo del pólipo o si hay invasión linfovascular, histología pobremente diferenciada o margen menor de 1 mm, el manejo endoscópico no es suficiente, por lo que se debe llevar a cabo colectomía segmentaria<sup>18</sup>.

Estadio I-II se dividen dos partes, en el estadio I (T1-T2), estos pacientes presentan un riesgo bajo de metástasis y por lo general el manejo quirúrgico es suficiente. Sin embargo, los pacientes en estadio II (T3, T4a y T4b) y según la histología presentan hasta 46 % de riesgo de recidiva por lo que estos pacientes se ven beneficiados con la terapia adyuvante<sup>18</sup>.

Estadio III particularmente este se ubican los pacientes con compromiso linfático con un riesgo aumentado de recidiva local y de metástasis. Por lo general, estos deben recibir quimioterapia adyuvante, sin embargo, cabe destacar que hay pacientes que según histología e inmunohistoquímica no la requieren<sup>17,18</sup>.

Estadio IV se caracteriza ya que son los pacientes con metástasis a distancia y requerirán quimioterapia en la mayoría de los casos. Es importante destacar que el hecho de tener metástasis hepáticas y pulmonares (sitios más comunes) no implica la irresecabilidad del tumor. Estos pacientes deben individualizarse, ya que se ha observado que se pueden llevar a cabo metastasectomías en el mismo tiempo quirúrgico de la resección del CCR o en dos tiempos hasta en un 20 %, con una supervivencia a 5 años entre 20 %-40 % para ambos sitios de metástasis<sup>18</sup>.

En el caso del cáncer rectal existe una variación para el manejo de estadios tempranos en donde se puede dar neoadyuvación con radiación para disminuir e incluso tratar la neoplasia. Esto se logra principalmente por la ventaja de irradiar los dos tercios distales del recto, aproximadamente 10 cm, los cuales se encuentran extraperitoneal<sup>18</sup>.

### **2.5.8 Tratamiento de cáncer de colon y recto**

El tratamiento del cáncer de colon depende del estadio en el que se encuentre la lesión y puede incluir la cirugía como tratamiento principal para el cáncer de colon. El objetivo es extirpar el tumor y parte del tejido circundante<sup>16</sup>.

Las técnicas actuales van desde la aplicación de tratamientos locales de extirpación de la lesión, los cuales están estrechamente relacionados con los estadios iniciales de la enfermedad e incluyen cirugía de ablación y embolización del segmento dañado; la colectomía parcial sigue siendo una de las opciones terapéuticas<sup>16</sup>. Durante esta cirugía, se extirpa el tumor junto con un margen de tejido sano circundante.

Hemicolectomía consiste en extirpar la parte del colon que contiene el tumor, así como una cantidad adecuada de tejido sano en ambos lados del tumor (para determinar margen libre de tumor). Dependiendo de la ubicación del tumor, puede ser una hemicolectomía derecha (extirpación de la mitad derecha del colon), hemicolectomía izquierda (extirpación de la mitad izquierda del colon) o sigmoidectomía (extirpación del colon sigmoide, parte final del colon).

La cirugía laparoscópica cada vez es utilizada con más frecuencia debido a que es considerada una cirugía mínimamente invasiva, se realiza utilizando pequeñas incisiones y un laparoscopio (un tubo delgado con una cámara en el extremo) para visualizar y realizar la cirugía<sup>17</sup>. La cirugía laparoscópica puede ofrecer beneficios como una recuperación más rápida y menos dolor postoperatorio.

El enfoque quirúrgico específico para el tratamiento de cáncer de colon y recto dependerá de factores como el estadio del cáncer, la ubicación del tumor, la salud general del paciente y las capacidades del equipo médico. Después de la cirugía, es posible que se requiera terapia adyuvante, como quimioterapia o radioterapia, para reducir el riesgo de recurrencia<sup>19</sup>.

La supervivencia global de los pacientes sometidos a resección curativa del cáncer de colon es de 50 a 70% a 5 años. El pronóstico de vida está estrechamente relacionado sin duda con el grado de penetración en la pared intestinal, el estado ganglionar y el número de ganglios linfáticos disecados<sup>17,18</sup>.

En publicaciones recientes se demostró que pacientes con un número menor a 12 ganglios linfáticos regionales resecados con o sin metástasis tienen peor pronóstico que cuando el número de ganglios resecados es mayor. El tratamiento del cáncer de colon que clínicamente está en etapas tempranas (I y II) es la resección quirúrgica inicial, pero en las etapas local y regionalmente avanzadas (III y IV) la terapia es multidisciplinaria<sup>18,20</sup>. Para las lesiones ubicadas arriba del recto son apropiadas la hemicolectomía derecha, colectomía del transversal, hemicolectomía izquierda o sigmoidectomía, de acuerdo con la ubicación exacta del tumor.

La colectomía total se practica en pacientes con cáncer multicéntrico susceptible de curación; en el caso de adenomas concomitantes o en individuos con antecedente de cáncer colorrectal, en el consultorio de medicina familiar de primer grado<sup>19</sup>.

### **Quimioterapia:**

La quimioterapia puede ser tratamiento único o coadyuvante con la cirugía esta generalmente indicada cuando el estadio del cáncer involucra diseminación a ganglio u órganos adyacentes.

Uno de los ejemplos más comunes de quimioterapia es la utilización de 5 Fluorouracilo (5FU). Cuyo mecanismo de acción se expone posterior a la conversión enzimática en trifosfato, se une al ARN, y bloquea la timidina sintetasa, para bloquear la síntesis del ADN<sup>18</sup>.

Se utiliza mediante la vía de administración intravenosa a una dosis de 800 a 1000 mg/m<sup>2</sup>/día. Utilizado como monoterapia o poli terapia, para tratamiento paliativo, adyuvante o coadyuvante del cáncer de mama, esófago, estómago, hígado, colon y recto. Y como tratamiento paliativo para neoplasias de cabeza y cuello, vejiga, riñón, próstata, cérvix, ovario y páncreas<sup>22</sup>.

Diferentes estudios han demostrado beneficios con la administración de quimioterapia sistémica coadyuvante con 5-fluoruracilo (5-FU) y levamisol más ácido folínico (leucovorina), esquema que en pacientes en etapa III redujo la mortalidad 33%, y la recaída, 40%, lo que a su vez incrementó de 50 a 62% la supervivencia a 5 años<sup>21</sup>.

El esquema de 5-FU con ácido folínico durante 6 meses ha sido el estándar de tratamiento durante muchos años. Se han probado otras fluoro pirimidinas de presentación oral (capecitabina o tegafur/uracilo) y se ha demostrado la misma eficacia en supervivencia con menor toxicidad, aunque la capecitabina logra mejor beneficio (sin significancia estadística). Por su menor toxicidad, el tratamiento oral puede ser una alternativa razonable, sobre todo para pacientes mayores de 65 años<sup>2,16</sup>.

Dentro de los efectos secundarios destacan la mucositis y diarrea, en algunos casos son limitantes debido a la gravedad. Eritrodisestesia palmo-plantar. Náuseas y vómitos leves. Mielo supresión, en especial neutropenia y trombocitopenia<sup>21,22</sup>

#### **2.5.8.1 Manejo quirúrgico para el tratamiento de cáncer colorrectal.**

Existen guías para el manejo quirúrgico del cáncer colorrectal, dadas las limitaciones de oferta de servicios, se debe individualizar el paciente de acuerdo con el estado de la enfermedad y el momento de la pandemia y su impacto en los sistemas hospitalarios específicos.

No existe mucha discusión con los extremos de los estadios, en lesiones tempranas el paciente puede esperar que se haya superado la fase de crisis para acceder al manejo oncológico quirúrgico con seguridad. En estados clínicos IV el pronóstico de la enfermedad está dado y el tratamiento sistémico se debe preferir en ausencia de sangrado con inestabilidad a pesar de manejo médico, requerimiento transfusional frecuente u obstrucción<sup>8</sup>.

Es para los estadios II y III de la enfermedad cuando los pacientes deben tener un enfoque individualizado de acuerdo con el riesgo estimado de complicaciones, al momento de la pandemia, a las expectativas del paciente y su familia, y a las opciones de tratamiento adicional conjunto por grupos multidisciplinarios<sup>8</sup>.

#### **2.5.8.2 Consideraciones quirúrgicas para pacientes en fase terminal de cáncer de colon**

La decisión de llevar o no a un paciente a cirugía nunca ha sido tan crítica como lo es hoy. Serias consideraciones con respecto a las indicaciones, la situación en el tiempo, así como el abordaje quirúrgico. En el caso específico de pacientes con patología colorrectal que verdaderamente requieren cirugía, es recomendable que, tanto el cirujano como la institución, posean la experticia y la capacidad necesaria para realizar el procedimiento con el menor riesgo de posibles complicaciones para el paciente.

La resección del tumor es la clave prioritaria en la cirugía de cáncer colorrectal cuyo objetivo principal de la cirugía es extirpar el tumor canceroso del colon. La resección del mismo, puede implicar la eliminación de una parte del colon afectada (colectomía parcial) o, en algunos casos, la extirpación del colon en su totalidad (colectomía total). La elección de la técnica quirúrgica dependerá de la ubicación y la etapa del cáncer<sup>9</sup>.

La linfadenectomía es parte de la cirugía para abordar el paciente con cáncer de colon donde se realiza la extirpación de los ganglios linfáticos cercanos al colon afectado. Esto se hace para determinar si las células cancerosas se han diseminado a los ganglios linfáticos y

para evaluar el estadio del cáncer. La linfadenectomía es importante para determinar si se requiere tratamiento adicional, como la quimioterapia<sup>9,10</sup>.

Después de la resección del tumor, se realiza una anastomosis para unir los extremos sanos del colon. Esta unión permite restaurar la continuidad del sistema digestivo. En algunos casos, cuando la anastomosis no es factible, puede ser necesaria la creación de una colostomía o ileostomía, que consiste en derivar una parte del intestino hacia la pared abdominal para que las heces sean eliminadas en una bolsa externa<sup>10</sup>.

La cirugía mínimamente invasiva se puede realizar la cirugía de cáncer de colon utilizando técnicas, como la laparoscopia o la cirugía robótica. Estas técnicas utilizan pequeñas incisiones y un laparoscopio o robot controlado por el cirujano para realizar la resección del tumor. La cirugía mínimamente invasiva puede ofrecer beneficios como una recuperación más rápida y menos dolor postoperatorio<sup>10</sup>.

En algunos casos, la cirugía de rescate se convierte en el pilar para atacar el cáncer de colon puede reaparecer o presentar metástasis a otros órganos. En estas situaciones, puede ser necesario realizar una cirugía de rescate para extirpar el tumor recurrente o las metástasis. El enfoque quirúrgico dependerá de la ubicación y extensión de la enfermedad<sup>10</sup>.

Es importante tener en cuenta que el enfoque quirúrgico puede variar según el estadio del cáncer, las características individuales del paciente y las preferencias del equipo médico. Siempre es recomendable discutir con un especialista en oncología o cirugía colorrectal para obtener información específica sobre el tratamiento quirúrgico del cáncer de colon.

### **2.5.8.3 Dolor relacionado con el tratamiento del cáncer colorrectal.**

El dolor que presentan los pacientes con cáncer de colon y recto se presenta en un 15% a 25% de los casos, en los tratamientos oncológico a los que se somete. Todas las técnicas clásicas de manejo para el cáncer de colon y recto pueden producir dolor, no solo

por procedimientos curativos sino también de procedimientos diagnósticos o terapéuticos, o bien sea que éstos se realicen con intención curativa o paliativa.

El dolor que presenta el paciente con cáncer de colon puede ser de tipo somático, visceral, y cada vez con más frecuencia también neuropático, la presentación más frecuente es la de dolor mixto debido a las características oncológicas, el dolor por cirugía es uno de los ejemplos clásicos de dolor relacionado con las intervenciones quirúrgicas por cáncer, es el conjunto de síndromes dolorosos.

Es posible describir el dolor agudo postquirúrgico, como aquel dolor producto de un hematoma o infección como consecuencia de la manipulación durante la cirugía. Como en muchos otros dolores, hay mecanismos nociceptivos y neuropáticos. La incidencia del dolor crónico post quirúrgico inmediato y mediato, fluctúa entre el 20% y el 50% de los casos, y tiene un impacto negativo muy significativo en la calidad de vida de las pacientes<sup>16</sup>.

#### **2.5.8.4 Dolor por quimioterapia y radioterapia en paciente con cáncer colorrectal.**

La neuropatía periférica producida por quimioterapia es uno de los efectos secundarios más documentados por de este tipo de tratamiento, representa un importante factor para establecer de la dosis que se puede suministrar al paciente. Se describe que aproximadamente el 40% de los pacientes que reciben quimioterapia, y depende del tipo de medicamento, de la duración de este, de la dosis total que el paciente haya acumulado durante su vida y además si existe historia de neuropatía previa al tratamiento<sup>16</sup>.

Las manifestaciones dolorosas de la quimioterapia y radioterapia en pacientes con cáncer colorrectal son principalmente sensitivas, pero se pueden presentar como alteración sensitiva y motora, como respuesta al compromiso del sistema nervioso autónomo. Los medicamentos relacionados por causar neuropatías más frecuentes en pacientes sometidos a terapia oncológica son los compuestos de platino, los taxanos, los alcaloides de la vinca, y los inhibidores de proteasas como el bortezomid y la talidomida<sup>16</sup>.

Diferentes mecanismos explican el dolor relacionado con la neuropatía en los pacientes con cáncer colorrectal, son los relacionados al factor de necrosis tumoral alfa (TNF-

$\alpha$ ), acompaña a la respuesta inmune del tumor, y se asocia con las descargas espontáneas de las fibras nerviosas, como respuesta a la inflamación<sup>17</sup>. El dolor por afectación de los nervios que han sido traumatizados en cualquier grado, desde la compresión hasta la resección completa al lesionar el tumor.

La radioterapia puede producir diferentes tipos de lesiones en tejidos superficiales y profundos, en aquellos pacientes sometidos a este tipo de tratamiento dentro de ellas, se incluyen quemaduras, úlceras, fístulas, cistitis, esofagitis, enteritis, proctitis, neuropatías, plexopatías y osteoradionecrosis<sup>16</sup>.

Estas lesiones se presentan principalmente en los tejidos más radiosensibles (mucosas y piel), pero también se pueden ver en órganos tradicionalmente más resistentes a la radiación (nervios y plexos). Las alteraciones no se suelen presentar en el corto plazo, y aparecen entre semanas y meses después de la irradiación; habitualmente tienen una duración muy prolongada<sup>17</sup>.

### **2.5.9 Estadísticas de cáncer colorrectal**

La organización mundial de la salud pública en el año 2018 la estadística donde indica que Costa Rica presentó una incidencia total de 12 957 casos nuevos de cáncer, de los cuales 6 479 pertenecen a pacientes masculinos y 6 478 a mujeres. En ese mismo año, en Costa Rica fallecieron 5 709 personas por CCR, de las cuales 3 101 eran hombres y 2 608 eran mujeres.

Por otro lado, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica (INEC), en el año 2019 se reportó una mortalidad total por cáncer de 24 237 personas, de las cuales un 1,2% era secundario a neoplasia de colon (0,1% colon derecho, 0,05% colon transversal, 0,05% colon descendente), 0,5% por neoplasia de recto, 0,2% por cáncer en sigmoides y, finalmente, 0,01% localizado en unión rectosigmoidea.<sup>4,15</sup>

En el siguiente cuadro se observa la distribución poblacional de cáncer colorrectal en países latinoamericanos, indicando el porcentaje de mortalidad e incidencia de casos nuevos anuales, segmentando la población mayor de 50 años que generalmente confiere un mayor riesgo de sufrir esta afectación. (Ver tabla 5).

**Tabla 5. Distribución en población latinoamericana según incidencia de cáncer colorrectal.**

País	Población	Población de más de 50 años	Nuevos casos de CCR	Incidencia de CCR%	Muertes relacionadas con CCR	Mortalidad %	Mortalidad anual%
Chile	18,152,000	5,203,597	3582	15	2152	8	1
Colombia	49.015,210	10,606,572	5633	12	3207	7.2	2.24
Costa Rica	5,000,085	1,194,822	819	16	396	7.8	1.7
Cuba	11,392,000	4,009,984	3896	19	2476	11.6	0.39

Fuente: elaboración propia basada en datos de la Organización Mundial de la Salud<sup>2</sup>.

El cáncer es una enfermedad de alto impacto en la salud pública en Costa Rica, como en muchos otros países. Según datos recopilados hasta septiembre de 2021, el cáncer es la segunda causa principal de muerte en el país, después de las enfermedades cardiovasculares<sup>3</sup>.

Algunos tipos de cáncer comunes en Costa Rica incluyen el cáncer de próstata, el cáncer de mama, el cáncer de colon y recto, el cáncer de pulmón y el cáncer de cuello uterino. Estos tipos de cáncer representan una carga significativa para el sistema de salud y tienen un impacto en la salud de la población costarricense<sup>4,14</sup>.

**Tabla 6. Distribución de cáncer por edad en Costa Rica**

Localización	Grupos por edades								
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64
Piel	1	17	15	22	26	66	80	97	139
Próstata	0	0	0	0	10	17	53	103	156
Estomago	0	3	1	7	14	15	41	53	62
Colon	1	2	7	1	7	8	17	25	26
Recto	0	2	2	4	1	3	11	21	12

Fuente: Elaboración propia basado en revista médica de Costa Rica y Centroamérica.

## 2.5. 10 Clasificación histológica.

La gran mayoría de tumores de colon y recto son carcinomas. De estos, el 90% representa adenocarcinomas. El carcinoma en anillo de sello es una forma agresiva del adenocarcinoma, con un peor pronóstico, mientras que el adenocarcinoma medular presenta un pronóstico más favorable. Otros tipos histológicos pueden ser: neoplasias neuroendocrinas, hamartomas, tumores mesenquimales y linfomas.

El Colegio Americano de Patólogos (CAP) y el American Joint Committee on Cancer (AJCC) / Unión for International Cancer Control (UICC) especifican el uso de un sistema de clasificación de cuatro niveles para el CCR dependiendo de su formación glandular: • Grado 1: bien diferenciado (>95% de formación de glándulas). • Grado 2: moderadamente diferenciado (50 - 95% de formación de glándulas). • Grado 3: mal diferenciado<sup>8</sup>.

El cáncer de colon es una enfermedad que se origina en el colon o en el recto, que son parte del sistema digestivo. Hay varios tipos de cáncer de colon, y algunos de los principales son los siguientes:

### Tabla 7 Clasificación tipos de cáncer de Colon.

Tipo	Descripción
Adenocarcinoma	Es el tipo más común de cáncer de colon. Se desarrolla a partir de las células glandulares que recubren el interior del colon y el recto.
Carcinoma de células escamosas	Es un tipo menos común de cáncer de colon. Se origina en las células escamosas que recubren el colon y el recto.
Carcinoma de células de transición	También conocido como carcinoma de células de transición urotelial, este tipo de cáncer puede originarse en el revestimiento del colon y extenderse a otros órganos.
Carcinoma indiferenciado	Carcinoma indiferenciado: Este tipo de cáncer se caracteriza por la falta de diferenciación celular, lo que significa que las células cancerosas no se asemejan a las células normales del colon.
Tumor carcinoide	Es un tipo raro de cáncer de colon que se origina en las células endocrinas del intestino.

Fuente: elaboración propia basada en revista médica cubana<sup>10</sup>.

**Tabla 8. Descripción de etapa y estadiaje de cáncer colorrectal.**

Etapa	Estadio	Supervivencia (%)
<b>I</b>	T1, NO, MO-A	97
	T2, NO, MO-B1	90
<b>IIA</b>	T3, NO, MO-B2	78
<b>IIB</b>	T4, NO, MO-B3	63
<b>IIIA</b>	T2, N1, MO-C1	74
<b>IIIB</b>	T3, N1, MO-C2	48

<b>IIIC</b>	T4, N1, MO-C3	38
<b>IV</b>	Cualquier T y N, M1	Menor a 5
<b>TX</b>	Tumor primario no es evaluable	
<b>T0</b>	Sin evidencia de tumor primario	
<b>Tis</b>	Carcinoma in situ	
<b>T1</b>	Tumor que invade la submucosa	
<b>T2</b>	Tumor que invade la muscular propia	
<b>T3</b>	Tumor que invade la muscular propia hasta la subserosa o tejido peri-rectal o perico-lico no peritonizado	
<b>T4</b>	Tumor que invade otros órganos o estructuras o peritoneo visceral perforado, o ambas cosas.	
<b>NX</b>	Ganglios linfáticos no son evaluados	
<b>N0</b>	Sin metástasis ganglionares	
<b>N1</b>	Metástasis en 1 a 3 ganglios perico-licos o peri-rectales	
<b>N2</b>	Metástasis en 4 o más ganglios perico-licos o peri-rectales	
<b>MX</b>	Metástasis distantes no son evaluables	
<b>M0</b>	Sin metástasis	
<b>M1</b>	Metástasis distantes	

Fuente: elaboración propia basada en la revista Pro pacifico<sup>23</sup>.

### 2.5.11 Prevención de cáncer de colon y recto.

La prevención primaria del cáncer de colon se enfoca en la posibilidad de modificar los factores dietéticos. Por otra parte, la prevención secundaria consiste en el tratamiento de la enfermedad premaligna previo a que se vuelva maligna, tal es el caso de las presentaciones diagnosticas de polipectomía, quimiopprofilaxis con AINE y calcio), colectomía total o proctocolectomía en sujetos con poliposis adenomatosa familiar, y colectomía total en los portadores de las mutaciones en el síndrome de cáncer colorrectal hereditario sin poliposis<sup>18</sup>.

## **2.6 Terapias intervencionistas aplicadas en pacientes con cáncer colorrectal.**

Las terapias intervencionistas del dolor son procedimientos médicos que se utilizan para tratar el dolor crónico o severo y además cuando otros métodos de tratamiento no han sido efectivos o no son adecuados para el paciente. Estas terapias se centran en intervenir directamente en el sistema nervioso para bloquear o reducir la transmisión de las señales de dolor<sup>18</sup>.

### **2.6.1 Consideraciones para procedimientos intervencionistas.**

La aplicación de técnicas proporciona a los pacientes oncológicos una alta calidad de control del dolor con una necesidad menor o nula de opioides sistémicos. Los pacientes generalmente se alivian con la aplicación de estas terapias que con la terapia farmacológica únicamente. El uso de procedimientos intervencionistas, como cualquier otro método presenta riesgos de los que no están exentos los pacientes, por lo que la valoración integral del paciente es un punto sumamente importante para el uso de los mismo y así evitar riesgos adicionales a los que ya está expuesto con la enfermedad oncológica<sup>6</sup>.

Los pacientes oncológicos en su gran mayoría están inmunocomprometidos, el riesgo de adquirir una infección tras la aplicación de técnicas intervencionistas aumenta. Esto no significa que cada paciente tratado va a presentar este tipo de complicaciones, las medidas necesarias para disminuir esta problemática como técnicas asépticas adecuadas, materiales de primera línea, son de las cosas que el personal debe tomar en cuenta al aplicar estas técnicas a este tipo de paciente para disminuir lo más posible infecciones<sup>17</sup>.

Muchos pacientes oncológicos requieren terapia anticoagulante ya sea de forma profiláctica o como tratamiento de enfermedad en sí. Para muchos procedimientos de intervención, este tipo de medicamentos deben suspenderse durante el período previo al procedimiento, de esta manera se expone al paciente a posibles complicaciones. Estas dificultades se analizan antes de optar por este tipo de terapias y se valora las posibles complicaciones versus las ventajas de someter a este tipo de pacientes a las terapias intervencionistas.

La decisión de optar por terapias intervencionistas por parte del paciente y el personal de salud lleva consigo el análisis de todo tipo de efectos adversos ya sean menores o significativos. La elección de continuar se debe tomar luego de un análisis exhaustivo de los posibles riesgos y beneficios.

La viabilidad de una intervención va a depender de la región del cuerpo afectada y el grado de supervivencia después del diagnóstico. Una supervivencia a cinco años luego del diagnóstico como en el caso del cáncer de pulmón, donde el dolor es un síntoma importante, se plantea la oferta de procedimientos avanzados, en comparación con otros tipos de patologías oncológicas donde se puede permitir un enfoque y tratamiento más gradual<sup>5,6</sup>.

Esto no es una regla estricta ya que la gravedad del dolor va a depender del tipo de enfermedad y del tipo de paciente y su grado de tolerancia del dolor, siendo desde indolora hasta rápidamente progresiva. “Las afecciones de dolor más comunes que son susceptibles de intervenciones anestésicas están relacionadas con el abdomen y la pelvis, con tumores de órganos sólidos del cáncer de páncreas, riñón, ovario y cuello uterino”. Careskey, et al.,<sup>5</sup>.

## **2.6.2 Consideraciones para el uso de terapias intervencionistas en pacientes con cáncer colorrectal.**

En pacientes con diagnóstico de cáncer de colon y recto el manejo del dolor basado en terapias intervencionista requieren de una serie de consideraciones específicas entre ellas se destaca valorar los mecanismos de dolor en cada paciente, con el objeto de elegir el bloqueo nervioso más adecuado.

Además, valorar las condiciones médicas coexistente y preexistentes, esto debido a los riesgos implícitos de cada procedimiento, la capacidad individual de comprensión del paciente o bien sus tutores y la motivación para colaborar con el procedimiento. El médico que prescribe un bloqueo como método de analgesia, debe considerarlo solo, si posee el equipo y capacidad, además de conocer los efectos colaterales, y se compromete a realizar el seguimiento individualizado del paciente.

Cuando el bloqueo requiere guía anatómica precisa debido a la ubicación por secciones del colon donde ocurre la afectación, debe utilizarse guía radiológica para hacerlo lo más preciso y seguro posible. Si el paciente está libre de dolor gracias al bloqueo neuro lítico, no deben suspenderse de forma repentina la aplicación de los opioides, porque puede presentar síndrome de abstinencia.

## **2.7. Neuro modulación en pacientes con cáncer colorrectal en etapa terminal.**

La neuro modulación tiene como objetivo disminuir el dolor y se logra al modificar la transmisión de señales dentro del sistema nervioso mediante el uso de medios eléctricos o químicos, utilizando técnicas intervencionistas. Las técnicas de neuro modulación incluyen la estimulación de la médula espinal, los sistemas de administración de fármacos neuro axiales y la estimulación del nervio periférico o del campo nervioso periférico y la estimulación del ganglio de la raíz dorsal para proporcionar alivio, en particular para el dolor neuropático<sup>19</sup>.

La terapia neuro axial permite la administración de tratamiento distinto a los opioides, como por ejemplo los anestésicos locales o bien opioides a dosis bajas. Los pacientes pueden presentar manifestaciones secundarias a la administración del fármaco, sin embargo, éstas serán de una incidencia menor<sup>6</sup>. El dolor en pacientes oncológicos tiene un espectro multifactorial, por esa razón el abordaje se debe realizar de una manera interdisciplinaria para así, de esta forma evitar el rechazo y el mal resultado de la terapia.

**Tabla 9: Tipos de neuro modulación.**

<b>Neuro modulación</b>	
Tipo de neuro modulación	Descripción del procedimiento
Estimulación eléctrica de la médula espinal (EME):	En este procedimiento, se implanta un dispositivo llamado generador de impulsos en el cuerpo del paciente.

	El generador envía señales eléctricas de baja intensidad a los electrodos ubicados cerca de la médula espinal. Estas señales eléctricas interfieren con las señales de dolor que viajan hacia el cerebro, lo que puede reducir la percepción del dolor.
Estimulación del nervio periférico:	En este enfoque, se coloca un electrodo cerca de un nervio periférico específico que está involucrado en la transmisión del dolor. El electrodo emite señales eléctricas que interfieren con las señales de dolor, aliviando así los síntomas.
Estimulación cerebral profunda (ECP):	En la ECP, se implantan electrodos en regiones específicas del cerebro. Estos electrodos envían señales eléctricas para modular la actividad cerebral y pueden ser efectivos en el tratamiento de condiciones como el Parkinson, la distonía y el trastorno obsesivo-compulsivo.
Estimulación del nervio vago (ENV):	En esta técnica, se implanta un dispositivo que estimula el nervio vago, que está conectado al cerebro. La estimulación del nervio vago se ha utilizado en el tratamiento de la depresión y la epilepsia, y se cree que funciona al afectar la actividad cerebral y los neurotransmisores relacionados con estas condiciones

Fuente: elaboración propia basada en Revista cubana de reumatología<sup>21</sup>

## 2.8 Analgesia por neuro lisis percutánea en pacientes con cáncer de colon

Los Bloqueos neuro líticos representan un tipo de bloqueo percutáneo que se utiliza en casos de dolor neuropático por cáncer. La inyección neuro axial de etanol o fenol en o dentro del saco dural, su efecto radica en dañar las raíces dorsales del nervio y alivia de forma permanente los desencadenantes del dolor del nervio cuando tiene éxito<sup>6</sup>.

### **2.8.1 Aplicación de neuro lisis percutánea**

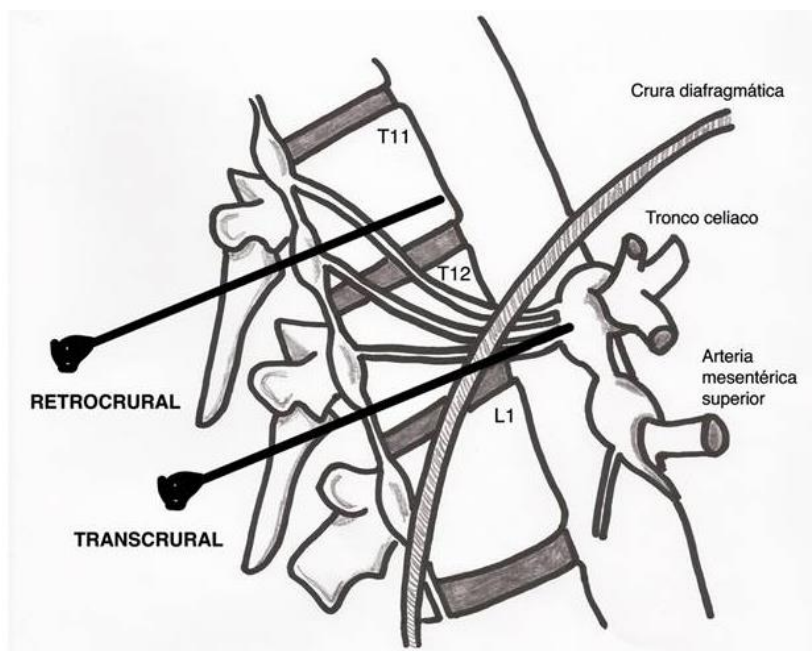
La neuro lisis percutánea es un procedimiento intervencionista utilizado para tratar el dolor crónico causado por la irritación o compresión de nervios periféricos. Consiste en la aplicación de agentes químicos o termales directamente en el área afectada para destruir o desactivar las fibras nerviosas que transmiten las señales de dolor<sup>7</sup>.

Durante una neuro lisis percutánea, se utiliza una aguja o catéter especial guiado por imágenes de fluoroscopia o ecografía para acceder al nervio problemático. La neuro lisis percutánea se utiliza comúnmente para tratar el dolor relacionado con dolor regional complejo tal como es el caso del dolor producido por un tumor en el colon y el recto bien por consecuencia de la terapia recibida.

A la hora de la aplicación la punta de la aguja queda posterior a la crura, los nervios bloqueados serán los espláncnicos. Por otro lado, si las agujas dispuestas a nivel del cuerpo vertebral de T11 siempre quedarán por detrás de la crura. Por debajo de este nivel, la crura se hace posterior y se inserta en los cuerpos vertebrales de T12 y L1. A esta altura, las agujas pueden ser colocadas tanto anteriores como posteriores a la crura. Para conseguir un verdadero bloqueo anterior a la crura, se debe avanzar más la aguja para que quede anterior a la aorta abdominal.

En la siguiente imagen se observa la distribución al realizar la introducción de la aguja bajo crura diafragmática (ver imagen 2).

**Imagen 2. Diagrama de distribución crural para la aplicación de neuro lisis percutánea.**



Fuente: revista de la sociedad española del dolor <sup>23</sup>.

### **2.8.2 instrumentos para la realización de neuro lisis percutánea.**

Dentro de los neuro líticos utilizados de forma común destaca el Alcohol. Ya que es un agente muy irritante, provoca dolor a la inyección y presenta una amplia difusión a través de los tejidos<sup>23</sup>. Dada sus características similares al líquido cefalorraquídeo. La duración del efecto neuro lítico oscila alrededor de unos cuatro meses. Una de las desventajas de esta técnica neuro lítica es que el alivio del dolor obtenido es, con frecuencia, parcial o de duración limitada. También puede dar daño parcial de los nervios con posterior regeneración de este en forma de neurinomas y reaparición del dolor en forma de dolor neuropático.

Fenol y las Sales de amonio, corresponden a otros ejemplos de neuro líticos utilizados, el procedimiento requiere siempre de un equipo radiológico guía el cual puede ser desde la fluoroscopia, ecografía e incluso tomografía<sup>22</sup>.

## **2.9. Crioanalgesia utilizada en manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal.**

La crio analgesia es un procedimiento que bloquea temporalmente la conducción nerviosa a lo largo de las vías nerviosas periféricas, al congelar el nervio objetivo<sup>7</sup>. El grado de congelación, la lesión nerviosa inducida y la duración de la anestesia / analgesia dependen del diámetro y la posición de la crio sonda, el tamaño de la bola de hielo resultante, la temperatura del tejido inmediatamente circundante, la velocidad y duración de la aplicación de frío. La analgesia resultante puede durar desde 2 semanas con un daño neuronal mínimo, hasta varios meses después de la destrucción de las vainas de axón y mielina. Allano et al,<sup>6</sup>.

La aplicación de un sistema crio genizador externo se realiza mediante la conexión de una crio sonda esterilizada cuya punta se enfría hasta  $-70^{\circ}\text{C}$  con nitrógeno líquido.

Se incide la piel bilateralmente a nivel de los sitios por donde se introducirán los implantes. Se disecan bolsillos subcutáneos y se coloca un trócar de 5 mm a nivel de la intersección del octavo espacio intercostal derecho y la línea axilar anterior para introducción de una óptica de 5 mm para el control toracoscópico del procedimiento e insuflación de dióxido de carbono con una presión de 6 mm de mercurio.

Se progresa la crio sonda a nivel del 5° espacio intercostal derecho a través de la incisión realizada previamente. La sonda está protegida, a excepción de su extremo distal, con el objetivo de evitar el daño de la piel al enfriarse. Una vez dentro de la cavidad torácica, se calibra la temperatura de la sonda a  $-70^{\circ}\text{C}$  y se aplica durante 2 minutos sobre el reborde costal inferior a nivel de cinco espacios intercostales (del 3° al 7° espacio a nivel de la corredera torácica posterior)<sup>23</sup>.

Respecto a su uso en pacientes con cáncer colorrectal no es parte de los tratamientos intervencionistas que se aconseje para el dolor oncológico en estado terminal, debido al riesgo que conlleva la manipulación al colapsar los pulmones para el procedimiento, los riesgos de presentar neumonía y lesión adicional a pulmón, además de la poca sensibilidad para la disminución del dolor referido abdominal y pélvico del paciente con cáncer de colon y recto, hace que esta técnica se poco considerada en pacientes a no ser que tenga una lesión previa en el área torácica y de esta forma si se vea beneficiado del procedimiento.

## **2.10 Neurotomía térmica para el manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal.**

La radiofrecuencia continua se ha utilizado para provocar neuro-lisis por termo coagulación de proteínas y para controlar el dolor al bloquear la entrada nociceptiva. Alternativamente, la radiofrecuencia pulsada reduce el dolor con poco daño tisular ya que provoca cambios en la ultraestructura del axón, inhibiendo la actividad sináptica evocada.

La neurotomía por radiofrecuencia consiste en la colocación precisa de una o varias cánulas en la cercanía de un nervio o grupo de nervios, con el fin de administrar energía a través de una sonda<sup>20</sup>. Esta sonda se encuentra conectada externamente a un equipo generador de radiofrecuencia, lo que le permite transmitir una corriente eléctrica y lesionar un área específica definida por la longitud de la punta activa. Esta punta transmite una corriente al tejido circundante.

La corriente se transmite al tejido a través de un electrodo, lo cual genera una elevación local de la temperatura (calor). Con el uso de sondas y cánulas convencionales, la lesión térmica se distribuye de manera elíptica, de forma paralela al eje de la sonda. Este circuito permite realizar pruebas de localización previa ablación, con el fin de estimular el nervio diana y documentar una óptima colocación de la cánula<sup>20</sup>.

Durante el desarrollo del procedimiento, se realiza una prueba de estimulación sensorial y motora para limitar secuelas por denervación no anticipada. La estimulación sensorial de 50 Hz y 0.5 V permite confirmar la proximidad al blanco y, mediante la motora de 2 Hz y 2 V, se constata la distancia segura a las fibras motoras<sup>20</sup>.

## **2.11 Analgesia por cordotomía percutánea en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal.**

La ablación de las vías de dolor de la médula espinal superior se puede usar para provocar lesiones en el tracto espinalámico en el lado contralateral y para aliviar el dolor

unilateral, como el mesotelioma severo o el dolor. Por lo tanto, la cordotomía es un tratamiento de rescate para pacientes cuya supervivencia está limitada por el dolor nociceptivo o neuropático refractario.

Durante una cordotomía percutánea, se utiliza una aguja especial guiada por imágenes de fluoroscopia o tomografía computarizada (TC) para acceder a la médula espinal en la región donde se encuentra el tracto nociceptivo (vías nerviosas responsables de transmitir las señales de dolor). Luego, se aplica calor o se utiliza energía eléctrica para lesionar selectivamente las fibras nerviosas involucradas en la transmisión del dolor.

Este procedimiento se realiza bajo anestesia local y sedación consciente. Antes de la cordotomía percutánea, es común que el paciente sea sometido a una prueba llamada mielografía, que consiste en la inyección de un medio de contraste en el espacio alrededor de la médula espinal para obtener imágenes más detalladas de la anatomía.

Es importante tener en cuenta que la cordotomía percutánea se considera un procedimiento irreversible y se reserva para pacientes con dolor crónico refractario que afecta significativamente su calidad de vida. Los riesgos asociados incluyen infección, sangrado, pérdida de sensibilidad, debilidad muscular o cambios en la función de la vejiga o los intestinos. Como siempre, es esencial discutir los riesgos y beneficios específicos de este procedimiento con un médico especialista en el manejo del dolor antes de considerarlo como opción de tratamiento.

## **2.12 Bloqueo del plexo celiaco utilizada en manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal.**

La neuro-lisis química del plexo celíaco se puede utilizar y es altamente efectivo en pacientes con dolor visceral que se origina en la parte superior del abdomen y es una de las técnicas intervencionistas más comúnmente realizadas<sup>21</sup>. Esta técnica no bloquea el dolor de tipo somático de la pared abdominal, por lo que es sumamente importante diferenciar y distinguir muy bien el tipo dolor que presente el o los pacientes antes de pensar en ofrecer este tipo de técnica. Los dos tipos de cáncer que se benefician más de esta técnica son el adenocarcinoma pancreático y el colangiocarcinoma<sup>20</sup>

La neuro-lisis del plexo celíaco (NPC) es la intervención para tratar el dolor de tipo oncológico que más se realiza y es altamente efectiva para el dolor visceral abdominal superior. Se puede realizar con el paciente en posición prona o supina mediante un abordaje anterior o posterior. La guía de imagen incluye la fluoroscopia, ecografía o la tomografía computarizada, ayuda a guiar la colocación precisa de la aguja y reduce las complicaciones durante la BPC percutánea<sup>21</sup>.

Durante el bloqueo del plexo celiaco, se administra una inyección de medicamentos anestésicos locales, como la lidocaína o la bupivacaina, en el área cercana al plexo celiaco<sup>21</sup>. Estos anestésicos bloquean temporalmente la transmisión de las señales de dolor de los órganos abdominales al cerebro, proporcionando alivio del dolor.

El bloqueo del plexo celiaco generalmente se realiza utilizando técnicas de imagen, como la fluoroscopia o la guía por ultrasonido, para garantizar una colocación precisa de la aguja y la administración adecuada de los medicamentos<sup>22</sup>. Puede realizarse como un bloqueo único para el alivio temporal del dolor o como parte de un tratamiento multidisciplinario a largo plazo para el manejo del dolor crónico.

Es importante destacar que el bloqueo del plexo celiaco puede tener riesgos y efectos secundarios, como infección, sangrado, lesión de órganos adyacentes o complicaciones relacionadas con la administración de anestésicos locales. El procedimiento debe ser realizado por un médico especializado en técnicas intervencionistas y con experiencia en bloqueos del plexo celiaco<sup>21</sup>.

Betancurt et al.,<sup>25</sup> mencionan distintos bloqueos sobre el sistema nervioso simpático a distintos niveles, generando así analgesia y manejo del dolor en zonas específicas, dichas zonas se mencionan en la tabla 14. Las dos regiones de vital importancia dentro de esta revisión se centran en las últimas dos, a nivel del plexo hipogástrico superior y sobre el ganglio de Walther o bien llamado ganglio impar, generando bloqueo sobre zonas específicas del tracto gastrointestinal desde regiones del colon descendente hasta la región anal, dando así un abordaje integral en estos pacientes.

Por otro lado, el beneficio del bloqueo del plexo hipogástrico superior, un estadio de casos donde el alivio del dolor en dichos pacientes fue significativo y al evaluar a los

pacientes mediante la escala visual análoga se determinó una disminución de hasta el 70% del dolor<sup>25</sup>.

**Tabla 10: Datos de áreas inervadas y áreas de bloqueo.**

Área de posible bloqueo	Lugar de acción
Plexo celiaco	Tracto GI: esófago distal, colon transverso, hígado, útero, vasos abdominales, adrenales. Único nivel donde puede inhibirse a nivel ganglionara novel de nervios espláncnicos, rango anatómico única a este nivel.
Ganglio lumbar	Piel y extremidades pélvicas, riñones, uréteres, colon transverso y testículos.
Plexo hipogástrico	Colon descendente y sigmoides, recto, vagina, vejiga, próstata, uretra prostática, testículos, vesículas seminales, útero y ovarios.
Ganglio impar	Periné, recto distal y ano, uretra distal, vulva y tercio distal de vagina.

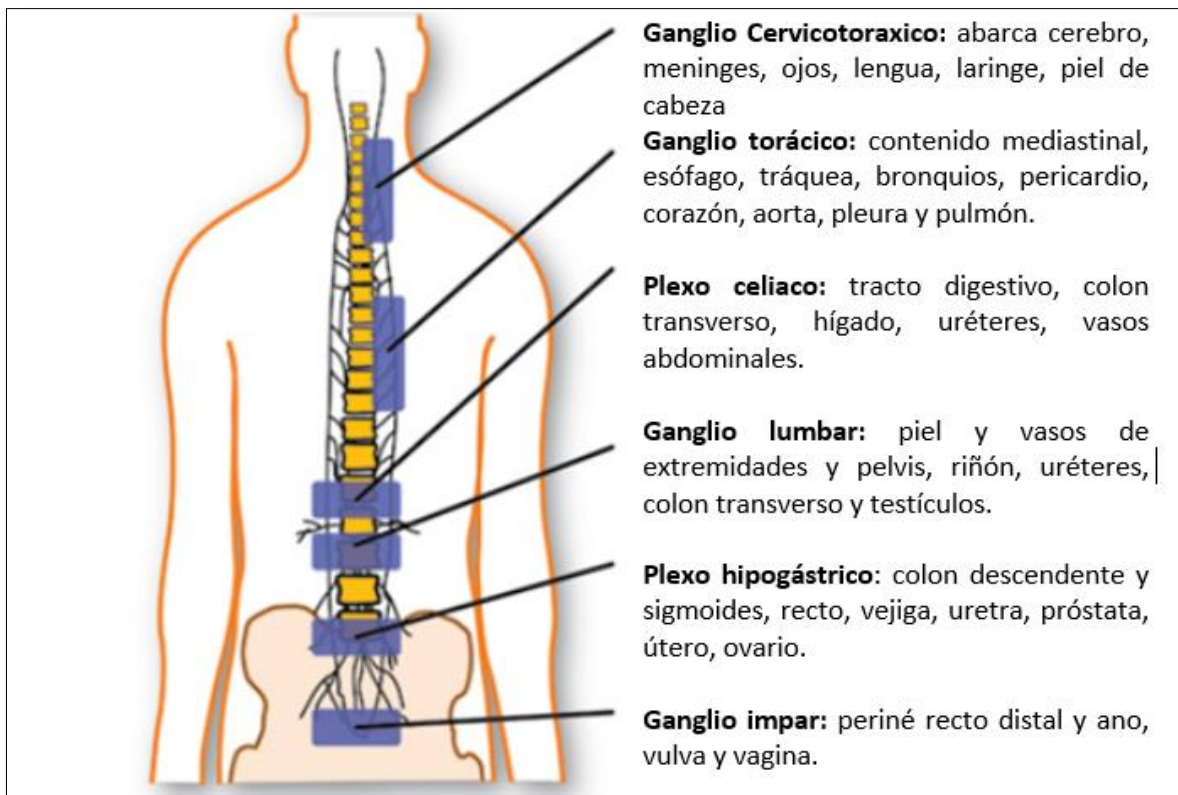
Fuente: revista científica, mundo de la investigación<sup>25</sup>.

Adicional el plexo celiaco que es el tipo de bloqueo más frecuente se pueden realizar bloqueo a otros niveles en dependencia de la zona que se desea aplicar este tipo de analgesia, por ejemplo, si la afectación es mayormente en el recto la recomendación es un bloqueo a nivel del ganglio hipogástrico o impar<sup>25</sup>. (Ver imagen 3).

Se deben reconocer las zonas donde se pueden realizar este tipo de terapia intervencionista, en pacientes con dolor oncológico en etapa terminal ya que brinda una perspectiva de donde realizar la terapia para el bienestar y calidad de vida del paciente. En aquellos pacientes con colostomía permanente pueden presentar dolor crónico en el área de

la incisión por lo que se debe valorar no solo un tratamiento que abarque a nivel del intestino sino también a nivel de la piel abdominal<sup>25</sup>.

**Imagen 3. Áreas donde se pueden realizar distintos bloqueos.**



Fuente: revista científica, mundo de la investigación<sup>25</sup>.

## **2.13 Terapia farmacológica intratecal**

La administración intratecal de fármacos implica la administración de fármacos directamente al líquido cefalorraquídeo, donde circula y se adsorbe directamente en los sitios efectores del sistema nervioso central permitiendo un control rápido del dolor<sup>21</sup>. La administración intratecal de fármacos ha reemplazado en gran medida la ruta epidural.

### **2.13.1 Indicaciones**

Esta terapia está indicada para pacientes con cáncer quienes el tratamiento ha producido un control del dolor subóptimo o una toxicidad inaceptable limitante de la dosis y relacionada con el analgésico.

### **2.13.2 Tipos de sistemas intratecales**

- Catéter intratecal percutáneo simple
- Catéter intratecal tunelizado
- Sistemas implantables de suministro de drogas

### **2.13.3 Sistema de infusión intratecal implantables para el tratamiento para el manejo del dolor refractario por cáncer.**

En casos de enfermedad oncológica donde el manejo del dolor severo se vuelve complejo, cuando a pesar de un manejo médico exhaustivo, la analgesia no resuelve el dolor y la terapia sistémica genera efectos adversos intolerables, una estrategia eficaz basada en evidencia consiste en la administración intratecal de analgésicos mediante sistemas de infusión intratecal implantables. Estos dispositivos son capaces de administrar dosis bajas de fármacos de manera localizada hacia receptores en la médula espinal mediante un catéter intratecal<sup>21</sup>.

La escalera analgésica de la OMS fue un constructo intelectual importante, el cual permitió generalizar el tratamiento del dolor para millones de pacientes con cáncer y legitimar el uso de opioides en el paciente con dolor severo, superando estigmas que limitaban el acceso a estas terapias en el mundo. Sin embargo, existe controversia respecto de la evidencia que justificaba generalizar este abordaje, así como ante los conflictos de interés entre la OMS y las empresas<sup>2</sup>

Desde su primer el bloqueo ESPB solo se ha descrito para su uso continuo en el dolor por cáncer en 4 casos: carcinoma de vejiga, mesotelioma y el dolor relacionado con el cáncer de pulmón<sup>22</sup>. El presente caso ilustra la adaptación de este bloqueo en una paciente compleja como una estrategia puente hacia una técnica de dolor implantable, en una paciente que, además, cursaba con quimioterapia. Aún no hay ensayos aleatorios específicos del ESPB para el dolor crónico del cáncer, ni series retrospectivas con una tasa de inclusión significativa.

El dolor pélvico visceral y somático relacionado a cáncer es difícil de tratar utilizando técnicas regionales continuas en pacientes como la descrita. Los enfoques estándar como el bloqueo paravertebral o las técnicas neuro axiales crónicas pueden estar asociados con posibles complicaciones graves, particularmente en pacientes anticoagulados y pacientes con alto riesgo de infección<sup>22</sup>. Con el ESPB se ha comprobado alivio del dolor visceral y somático de varias regiones anatómicas, como cuello, tórax, abdomen, pelvis y extremidades inferiores.

El bloqueo continuo ESPB puede ser una opción en pacientes con dolor relacionado con el cáncer visceral y somático que se plantea como puente hacia una técnica definitiva más compleja, que en nuestro caso fue una bomba analgésica intratecal. Creemos que el uso de un catéter a nivel del ESP para el tratamiento del dolor oncológico severo en nuestra paciente tuvo buenos resultados y pudiera considerarse como una alternativa para el manejo de estos casos complejos<sup>22</sup>.

El bloqueo del nervio pudendo se puede realizar mediante 2 abordajes: anterior/perineal o posterior/ trans glútea, la vía perineal se usa para atrapamientos distales o con fines anestésicos/analgésicos en cirugía ginecológica, urológica o colorrectal. La vía posterior ha sido usada en los últimos años ~ en el síndrome de atrapamiento proximal del

nervio, con una frecuencia de éxito elevada en su objetivo diagnóstico/terapéutico, aunque con un riesgo moderado de 21,7% de bloqueos del plexo sacro<sup>23</sup>.

Las técnicas descritas para el bloqueo del nervio incluyen aquellas que son guiadas por reparos anatómicos, las que se realizan por neuroestimulación, por fluoroscopia, por tomografía y más recientemente por ultrasonografía. Se considera que el ultrasonido supera en practicidad y resultados a otras técnicas, por lo que nos concentraremos en las descripciones anatómicas que permitan una práctica depurada y reproducible con el objeto de incrementar la frecuencia de éxitos en términos de los objetivos específicos planteados para cada paciente.

## **2.15 Equipo multidisciplinario en el abordaje de pacientes con cáncer colorrectal en etapa terminal.**

El abordaje de pacientes con cáncer colorrectal en etapa terminal requiere de un equipo multidisciplinario de profesionales de la salud que trabajen en conjunto para brindar una atención integral y de calidad. Este equipo multidisciplinario suele estar compuesto por diferentes especialistas.

**Tabla 11: descripción de los principales métodos intervencionistas recomendados para manejo del dolor en paciente oncológico.**

	Analgesia espinal	Bloqueo nervioso	Neuroestimulación
Fundamento	Administración de fármacos en el espacio epidural o en el espacio intratecal a través	Interrupción de la transmisión nerviosa durante un periodo de tiempo, pudiendo llegar a	Estimulación eléctrica de los cordones posteriores de la medula espinal para

	de catéteres, que pueden estar conectados a bombas de infusión o a reservorios.	ser irreversible, para evitar la percepción del dolor	eliminar la percepción del dolor
Opciones de primera línea	Morfina o Ziconotida ±anestésicos locales (lidocaína, bupivacaina)	Agentes neuro-lítricos: fenol, alcohol Anestésicos locales	
Opciones Alternativas	Fentanilo Clonidina Baclofeno	Radiofrecuencia Crio-ablación	
Indicaciones	Dolor oncológico (nociceptivo y neuropático) refractario de larga duración en pacientes con esperanza de vida >6 meses	Dolor oncológico: De cabeza y cuello Lumbar Perianal Pélvico Extremidades	Dolor oncológico neuropático refractario

Fuente: elaboración propia basada en Revista Médica Sanitas<sup>26</sup>.

### 2.15.1 Oncología en manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal

Al ser una patología oncológica requiere de la atención de especialistas en el tratamiento del cáncer y puede incluir oncólogos médicos, oncólogos radioterapeutas y oncólogos quirúrgicos. Estos profesionales se encargan de evaluar las opciones de tratamiento disponibles y coordinar su implementación.

El departamento de oncología juega un papel fundamental en el manejo y tratamiento integral del cáncer de colon. Este departamento suele estar compuesto por un equipo multidisciplinario de especialistas en oncología, que trabajan en estrecha colaboración para brindar atención médica personalizada a los pacientes con cáncer de colon.

Los oncólogos radioterapeutas son parte del equipo multidisciplinario especializados en el uso de radioterapia en el tratamiento del cáncer. La radioterapia puede ser utilizada en el cáncer de colon en ciertos casos, como antes o después de la cirugía para reducir el tamaño del tumor o tratar áreas afectadas. El oncólogo radioterapeuta evalúa la necesidad de radioterapia y planifica la administración del tratamiento.

### **2.15.2 Cirujanos oncológicos en manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal**

También es importante destacar que la mayoría de estos pacientes van a terminar sometidos a terapias quirúrgicas por lo que van a requerir la asistencia y colaboración de cirujanos especializados en cáncer colorrectal pueden ser parte importante del equipo para evaluar la posibilidad de cirugía paliativa, que tiene como objetivo aliviar los síntomas o mejorar la calidad de vida.

Los cirujanos son responsables de realizar biopsias y procedimientos quirúrgicos para obtener muestras de tejido que permitan confirmar el diagnóstico de cáncer de colon. Además, durante la cirugía, pueden evaluar la extensión del tumor y determinar el estadio de la enfermedad, lo que guiará el plan de tratamiento posterior.

En muchos casos de cáncer de colon, la cirugía es el principal tratamiento curativo. Los cirujanos especializados en cáncer de colon realizan resecciones quirúrgicas para extirpar el tumor, junto con los ganglios linfáticos circundantes, con el objetivo de eliminar toda la enfermedad y prevenir su propagación.

En algunos casos en los que el cáncer de colon está avanzado y no es posible una cura completa, los cirujanos pueden realizar cirugías paliativas para aliviar los síntomas y mejorar

la calidad de vida del paciente. Esto puede implicar la eliminación parcial del tumor para aliviar la obstrucción intestinal o reducir el sangrado.

Los cirujanos especializados en cáncer de colon están capacitados en técnicas quirúrgicas avanzadas, como la cirugía laparoscópica o robótica, que ofrecen beneficios como incisiones más pequeñas, menor dolor postoperatorio, recuperación más rápida y estética mejorada. Estas técnicas pueden ser utilizadas en la resección del tumor y en la reconstrucción del tracto intestinal.

En el manejo multidisciplinario de pacientes con patología oncológica colorrectal, requiere una estrecha colaboración con otros especialistas, como oncólogos, radioterapeutas, patólogos y enfermeras, quienes participan en reuniones de equipos de tumores, donde se discuten los casos individualmente y se establecen planes de tratamiento personalizados para cada paciente.

Después de la cirugía, los cirujanos continúan brindando atención a largo plazo a los pacientes con cáncer de colon. Realizan evaluaciones periódicas, pruebas de detección de recurrencia y monitoreo de la salud general del paciente. En caso de recurrencia o complicaciones, pueden recomendar tratamientos adicionales o procedimientos quirúrgicos adicionales.

### **2.15.3 Cuidados paliativos en pacientes con cáncer colorrectal.**

En cuanto a los pacientes que se encuentran en etapa terminal es vital el acceso a un área de cuidados paliativos. Los médicos paliativos se enfocan en el manejo de los síntomas y el bienestar general de los pacientes en etapa terminal. Trabajan para controlar el dolor, los síntomas gastrointestinales, la fatiga y otros síntomas que pueden surgir durante esta etapa.

Control del dolor y otros síntomas: El manejo del dolor es una parte fundamental de los cuidados paliativos. Se utilizan diferentes enfoques, como el uso de medicamentos analgésicos, terapias no farmacológicas y técnicas de manejo del dolor. Además del dolor, se abordan otros síntomas físicos, como la fatiga, las náuseas, la falta de apetito y la dificultad para respirar.

Apoyo psicológico y emocional: Los cuidados paliativos en pacientes oncológicos incluyen el apoyo psicológico y emocional tanto para el paciente como para sus familiares. Los equipos de cuidados paliativos pueden incluir psicólogos y trabajadores sociales que brindan apoyo emocional, consejería y recursos para ayudar a los pacientes y sus familias a enfrentar el impacto emocional del cáncer y los cambios en la vida.

Espiritual: los cuidados paliativos reconocen la importancia de la dimensión espiritual en la vida de los pacientes y sus familias. Se brinda apoyo espiritual a través de capellanes u otros profesionales que respetan y atienden las necesidades espirituales individuales de cada paciente.

Comunicación y toma de decisiones compartidas: Los cuidados paliativos promueven la comunicación abierta y honesta entre el paciente, su familia y el equipo de atención médica. Se enfatiza la toma de decisiones compartida, donde se discuten los objetivos de atención y se respeta la autonomía del paciente en cuanto a sus preferencias y deseos.

Coordinación del cuidado: Los equipos de cuidados paliativos trabajan en estrecha colaboración con otros profesionales de la salud, incluyendo médicos, enfermeras y especialistas, para coordinar el cuidado del paciente. Esto implica la comunicación efectiva, el seguimiento de los tratamientos y el acceso a los servicios necesarios, como servicios de atención domiciliaria o servicios de apoyo social.

Atención al final de la vida: Los cuidados paliativos se centran en proporcionar una atención compasiva y de apoyo a los pacientes y sus familias en la etapa final de la vida. Esto implica brindar cuidados para aliviar el sufrimiento, respetar los deseos del paciente en cuanto a su lugar de atención y asegurar que se respeten las preferencias culturales y religiosas en el proceso de muerte.

#### **2.15.4 Enfermería oncológica en manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal.**

El equipo de enfermería es fundamental para el tratamiento y abordaje de pacientes oncológicos, adicionalmente existe un grupo especializado de enfermería denominado; enfermeras oncológicas son fundamentales para brindar cuidados y apoyo a los pacientes con cáncer colorrectal en etapa terminal. Pueden ayudar en la administración de medicamentos, el seguimiento de los síntomas y la educación sobre el manejo de la enfermedad.

La enfermería oncológica es una especialidad de la enfermería que se enfoca en la atención y el cuidado de pacientes con cáncer. Los enfermeros oncológicos desempeñan un papel crucial en el equipo de atención médica, brindando cuidados especializados y apoyo integral a los pacientes en todas las etapas del proceso de tratamiento del cáncer.

Los enfermeros oncológicos realizan evaluaciones completas de los pacientes con cáncer, teniendo en cuenta aspectos físicos, emocionales y sociales. Con base en esta evaluación, colaboran con el equipo de atención médica para desarrollar planes de cuidados individualizados que aborden las necesidades específicas del paciente.

Todo el personal de enfermería oncológica está capacitado para administrar diversos tratamientos relacionados con el cáncer, como quimioterapia, radioterapia, inmunoterapia y terapias dirigidas. Esto incluye la preparación y administración de medicamentos, así como el monitoreo de los pacientes durante y después del tratamiento.

Los enfermeros oncológicos son responsables de monitorear y controlar los síntomas y efectos secundarios del tratamiento del cáncer. Pueden brindar intervenciones y estrategias para controlar el dolor, las náuseas, la fatiga, las infecciones y otros síntomas que puedan surgir.

Además, desempeñan un papel clave en la educación y orientación de los pacientes y sus familias sobre el cáncer, el tratamiento, los efectos secundarios y las medidas de autocuidado. Proporcionan información clara y comprensible para ayudar a los pacientes a tomar decisiones informadas y participar activamente en su propio cuidado.

El personal de enfermería se caracteriza además por brindar apoyo emocional y psicológico a los pacientes y sus familias, ya que el diagnóstico y el tratamiento del cáncer pueden ser emocionalmente desafiantes. Ofrecen escucha activa, consuelo, consejos y recursos para ayudar a los pacientes a lidiar con el estrés, la ansiedad y las preocupaciones emocionales relacionadas.

También los enfermeros oncológicos trabajan en estrecha colaboración con otros miembros del equipo de atención médica, como médicos, especialistas en radiología y trabajadores sociales, para coordinar los cuidados y garantizar una atención integral. Esto implica la comunicación efectiva, el seguimiento de las necesidades del paciente y la coordinación de los servicios de apoyo necesarios.

Promoción de la salud y prevención del cáncer por parte de los enfermeros oncológicos, es de vital importancia ya que se involucran en actividades de promoción y prevención, educando a la comunidad sobre los factores de riesgo, los exámenes de detección y las medidas de prevención para reducir la incidencia de la enfermedad.

#### **2.15.5. Trabajo social en el abordaje de pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal.**

Los trabajadores sociales representan un apoyo importante para el abordaje de pacientes oncológicos en etapa terminal ya que estos proporcionan apoyo emocional y social a los pacientes y sus familias, ayudándoles a navegar por el sistema de atención médica, proporcionando recursos y brindando asesoramiento en temas prácticos y emocionales.

Apoyo emocional: estos profesionales brindan un espacio seguro para que los pacientes expresen sus emociones, miedos y preocupaciones relacionadas con el cáncer. Pueden proporcionar apoyo individualizado y asesoramiento para ayudar a los pacientes a lidiar con el impacto emocional de la enfermedad y a encontrar estrategias de afrontamiento efectivas.

Asesoramiento sobre recursos: Ellos están capacitados para identificar y acceder a recursos comunitarios y gubernamentales disponibles para los pacientes oncológicos. Pueden

proporcionar información y orientación sobre programas de asistencia financiera, programas de seguros médicos, servicios de transporte, alojamiento durante el tratamiento, programas de alimentación, entre otros.

**Coordinación de atención:** Pueden colaborar con el equipo de atención médica para coordinar la atención integral del paciente. Esto implica ayudar en la programación de citas médicas, facilitar la comunicación entre diferentes especialistas y asegurarse de que se satisfagan las necesidades médicas y sociales del paciente.

**Planificación avanzada de atención:** Pueden ayudar a los pacientes a tomar decisiones informadas sobre la planificación de atención en etapas avanzadas de la enfermedad. Esto puede incluir la discusión de opciones de cuidados paliativos, atención domiciliaria, directivas anticipadas, poderes de representación de atención médica y otros aspectos relacionados con la atención al final de la vida.

**Referencias y derivaciones:** dichos profesionales pueden proporcionar referencias a otros profesionales de la salud y servicios de apoyo, como psicólogos, grupos de apoyo para pacientes con cáncer, terapeutas ocupacionales, fisioterapeutas, cuidadores a domicilio, entre otros. Estas referencias pueden ser útiles para abordar diversas necesidades del paciente y su familia.

**Asistencia financiera:** Pueden ayudar a los pacientes a identificar y acceder a programas de asistencia financiera que puedan ayudar a cubrir los costos relacionados con el tratamiento del cáncer, como medicamentos, servicios médicos y otros gastos asociados.

### **2.15.6 Psicólogos o psiquiatras en el abordaje de manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal.**

Estos profesionales pueden brindar apoyo emocional y terapia para ayudar a los pacientes y sus familias a lidiar con el estrés, la ansiedad, la depresión y otros desafíos psicológicos que pueden surgir durante esta etapa.

Los pacientes con cáncer a menudo experimentan emociones intensas como ansiedad, miedo, tristeza, ira o frustración. Los psicólogos pueden proporcionar un espacio

seguro para que los pacientes expresen y procesen estas emociones, ofreciendo apoyo emocional y estrategias de afrontamiento efectivas.

Los psicólogos evalúan y tratan los síntomas de malestar psicológico, como la depresión y la ansiedad, que pueden surgir a raíz del diagnóstico y el tratamiento del cáncer. Pueden utilizar terapias psicológicas basadas en la evidencia, como la terapia cognitivo-conductual, para ayudar a los pacientes a desarrollar habilidades de afrontamiento, reducir la angustia y mejorar su calidad de vida.

Apoyo en la toma de decisiones: Los psicólogos pueden ayudar a los pacientes y sus familias a tomar decisiones difíciles relacionadas con el tratamiento y los cuidados médicos. Proporcionan información objetiva y apoyo emocional para que los pacientes puedan tomar decisiones informadas y acordes con sus valores y preferencias.

Manejo del estrés: El cáncer y su tratamiento pueden generar un estrés significativo en los pacientes y sus familias. Los psicólogos brindan técnicas y estrategias de manejo del estrés, como la relajación, la visualización y la respiración, para ayudar a los pacientes a reducir la ansiedad y mejorar su bienestar emocional.

Manejo de apoyo individual y grupal: Los psicólogos pueden llevar a cabo estas terapias con el fin de brindar un espacio seguro para que los pacientes compartan sus experiencias, se conecten con otros pacientes en situaciones similares y aprendan estrategias de afrontamiento de los otros integrantes para mejorar el curso de su enfermedad. .

Apoyo a los cuidadores: Los psicólogos también pueden brindar apoyo a los cuidadores de pacientes oncológicos, quienes también pueden experimentar angustia emocional y desafíos en el cuidado del paciente. Proporcionan estrategias para el autocuidado, manejo del estrés y apoyo emocional.

Planificación de la atención al final de la vida: En casos de enfermedad avanzada o terminal, los psicólogos pueden trabajar con los pacientes y sus familias en la planificación de la atención al final de la vida. Esto incluye la discusión de los deseos y preferencias del paciente, el apoyo emocional durante esta etapa y el acompañamiento a los familiares en el proceso de duelo.

### **2.15.7 Nutrición en manejo del dolor en pacientes en fase terminal de cáncer colorrectal.**

Los nutricionistas pueden trabajar con los pacientes para desarrollar planes de alimentación adecuados que ayuden a mantener una buena nutrición y a manejar los síntomas gastrointestinales relacionados con el cáncer colorrectal<sup>21</sup>.

**Evaluación nutricional:** Los nutricionistas realizan una evaluación detallada del estado nutricional del paciente, teniendo en cuenta factores como la composición corporal, el consumo alimentario, los síntomas gastrointestinales, la pérdida de peso y la función metabólica. Esto permite identificar las necesidades nutricionales específicas del paciente y desarrollar un plan de alimentación individualizado.

**Recomendaciones dietéticas:** Los nutricionistas pueden proporcionar recomendaciones dietéticas personalizadas para ayudar a los pacientes a mantener una ingesta adecuada de nutrientes y calorías durante el tratamiento del cáncer. Esto puede incluir sugerencias sobre alimentos y preparaciones que sean fáciles de digerir, estrategias para aumentar la ingesta de proteínas y calorías, y pautas para manejar los síntomas gastrointestinales, como la náusea y la diarrea.

**Manejo de los efectos secundarios:** El tratamiento del cáncer puede provocar efectos secundarios que afectan la capacidad del paciente para comer y absorber nutrientes. Los nutricionistas pueden ayudar a identificar estrategias para minimizar estos efectos secundarios y adaptar la alimentación para mejorar la tolerancia y la absorción de los nutrientes. Por ejemplo, pueden recomendar alimentos blandos, líquidos o enriquecidos, suplementos nutricionales o cambios en la textura de los alimentos.

**Soporte durante la pérdida de peso:** La pérdida de peso involuntaria es común en los pacientes con cáncer y puede tener un impacto negativo en la fuerza, la función inmunológica y la calidad de vida. Los nutricionistas pueden trabajar con los pacientes para desarrollar estrategias de alimentación que ayuden a frenar la pérdida de peso y mantener una ingesta adecuada de nutrientes.

Educación nutricional: Los nutricionistas brindan educación y orientación a los pacientes y sus cuidadores sobre la importancia de una nutrición adecuada durante el tratamiento del cáncer. Esto puede incluir información sobre grupos de alimentos nutritivos, técnicas de preparación de alimentos, manejo de la pérdida de apetito y nutrición específica para afrontar los efectos secundarios del tratamiento<sup>21,22</sup>.

Coordinación con el equipo de atención médica: Los nutricionistas trabajan en estrecha colaboración con otros profesionales de la salud involucrados en la atención del paciente, como médicos, enfermeras y especialistas en oncología. Esto asegura una atención integral y una comunicación efectiva para abordar las necesidades nutricionales del paciente.

Otros profesionales de la salud: Dependiendo de las necesidades individuales de los pacientes, el equipo multidisciplinario puede incluir otros especialistas, como fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales o especialistas en cuidados paliativos pediátricos, en caso de pacientes jóvenes<sup>22</sup>.

## **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 Tipo de investigación (tipo, alcance y enfoque)**

Para efectos de la presente investigación como revisión bibliográfica, se utiliza un enfoque de investigación de tipo cuantitativo, el cual se enfoca en el análisis de las terapias farmacológicas y métodos intervencionistas para el manejo del dolor en pacientes con cáncer colon rectal en etapa terminal.

Se presenta además un alcance descriptivo, que pretende analizar el adecuado manejo del dolor en paciente con cáncer en etapa terminal para la identificación de las mejores recomendaciones como parte del abordaje medico integral de la población oncológica en el sistema de salud costarricense.

### **3.2 Fuentes de información**

La presente investigación se realiza mediante la revisión de distintas bibliografías que incluye, publicaciones de artículos físicos y digitales, que poseen estrecha relación con la investigación planteada. Por lo cual se incluyeron investigaciones científicas, revistas y publicaciones tanto internacionales y nacionales. Para la elección de ellas se tuvo en cuenta los protocolos de atención, poblaciones, definiciones, medidas de prevención.

### **3.3 Criterios de búsqueda**

En la Tabla 12 se están a la mira los criterios de búsqueda utilizados, tales como motores de búsqueda, período de estudio e idioma, según cada objetivo del estudio.

**Tabla 12. Criterios de búsqueda utilizados, según objetivo**

Objetivo	Descriptor	Motores de búsqueda	Período de estudio	Idioma
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identificar los métodos intervencionistas utilizados para el control del dolor en pacientes con Cáncer colon-rectal en etapa terminal costarricense.</li> </ul>	Características de las terapias farmacológicas y métodos intervencionistas utilizados para control del dolor	Agencia Europea de Medicamentos	2018-2023	Inglés/español
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las principales terapias farmacológicas utilizadas para el control del dolor en pacientes con cáncer colon-rectal en etapa terminal</li> </ul>	Efectos de las principales terapias utilizadas para el control del dolor en pacientes con cáncer	PubMed Scielo	2018-2023	Español
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalar las mejores prácticas clínicas en</li> </ul>	Recomendaciones terapéuticas para el abordaje de pacientes con	PubMed	2019-2023	Inglés/español

torno al abordaje médico integral de personas con enfermedad oncológica en etapa terminal en el contexto de salud costarricense.	cáncer colon-rectal en etapa terminal			
--	---------------------------------------	--	--	--

Fuente: Elaboración propia, 2023.

### 3.4 Criterios de inclusión y exclusión.

En la Tabla 13 se mencionan los criterios de inclusión y exclusión utilizados para la selección de los artículos.

**Tabla 13 Criterios de exclusión e inclusión para la selección de artículos**

<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
Estudios de manejo de dolor en pacientes oncológicos con patológica colorrectal en etapa terminal	No se abarcaron estudios en los que solo se determine el uso de terapia oncológica.
Estudios que abarquen el género masculino y femenino y pacientes entre 18 y 70 años con patología oncológica colorrectal	Falta de información actualizada sobre el manejo del dolor en pacientes oncológicos en Costa Rica.
Medicamentos más utilizados en el manejo del dolor en paciente con cáncer rectal y de colon en etapa terminal.	No se tomaron en cuenta medicamentos homeopáticos y fitofármacos que no correspondan al tratamiento intervencionista de cáncer de colon y recto.
Se utilizaron estudios de hablen de métodos intervencionistas para el manejo del dolor severo en pacientes con cáncer colorrectal en etapa terminal.	Se excluye los estudios donde se aplique intervención en otros tipos de cáncer.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

### **3.5 Análisis de la información.**

En la búsqueda de información, se obtuvieron 58 artículos, entre el año 2018 y el 2023, en los idiomas inglés, español y alemán. Sin embargo, al aplicar los criterios de inclusión y exclusión mediante revisión del título y abstracto, se redujo el número de artículos a 40.

Se excluyeron aquellos que no cumplían con el objetivo del tema, ya sea porque abordaban otro tipo de población, así como también aquellos que, dentro de su contenido no mencionaban datos relevantes del tema, para así reducir el número a un total de 26. Estos se utilizaron por ser textos de referencia con un mayor nivel de evidencia y actuales, además; fueron seleccionados de acuerdo con su contenido y el objetivo de la investigación.

### **3.6 Clasificación de la información según niveles de evidencia.**

En la Tabla 14 se observa la clasificación del nivel de evidencia, tipo de estudio y porcentaje y cantidad de artículos según nivel de evidencia.

**Tabla 14 Clasificación de información según nivel de evidencia.**

<b>Nivel de evidencia</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Cantidad según tipo de estudio</b>	<b>Cantidad según nivel de evidencia</b>	<b>%</b>
2	Revisión sistemática de estudio de cohortes	1	2	8
	Estudio cohorte prospectivo.	1		
3	Revisión sistemática de estudios observacionales.	3	3	11
4	Estudios transversales.	3	12	46
	Estudios de enfoque mixto.	3		
	Estudio analista y ecológico.	2		
	Estudio experimental.	1		
	Epidemiológico transversal y cualitativo.	3		
5	Revisión bibliográfica.	8	9	35
	Estudio de caso individual.	1		
<b>Total</b>		26	26	100

Fuente: Elaboración propia, 2023.

### **3.7. Población y muestra**

El muestreo se realizó por análisis de tipo cualitativo, el cual procede de información extraída por antecedentes científicos seleccionadas de diferentes artículos científicos y de investigación, que narran los casos presentados en el desarrollo de la siguiente investigación sobre el tema manejo del dolor en paciente con diagnóstico de cáncer de colon y recto en etapa terminal, tratador es Costa Rica documentados los últimos 5 años. Los cuales se orientan a la investigación de casos de muestras diversas. También se utilizaron muestras

teóricas basadas en los antecedentes que explican la afectación renal provocada por el uso de cinco o más medicamentos en adultos mayores. El estudio es conveniente porque permite establecer un precedente a nivel nacional e internacional sobre la relación entre los métodos convencionales para el abordaje del dolor y los tratamientos intervencionistas.

### **3.8 Descripción del procedimiento de recolección y análisis de datos.**

La recolección de datos se obtuvo de sitios con énfasis en investigación científica, como Elsevier, Up To, Pain Physician Journal, Revista de Anestesiología latinoamericana, Revista Biomédica de Colombia, Revista Latinoamericana de medicina conductual, Oncology Online, Revista cubana de medicina general integral de Costa Rica, entre otras. Recopiladas según su año de publicación, que abarquen entre los años del 2018 al 2023. En las cuales explican de manera detallada todos los objetivos planteados en la investigación, que describen de manera científica y puntual el objeto de estudio de la presente publicación.

Los análisis de datos se realizan de tipo narrativo y descriptivo ya que la investigación es de tipo cualitativo.

### **3.9 Descripción de instrumentos, técnicas y fuentes de información.**

La Tabla 15 describe cada instrumento de investigación utilizado en esta investigación, donde se describen los 26 artículos utilizados.

**Tabla 15 instrumentos y técnicas de fuentes de información.**

	<b>Documento de consulta</b>	<b>Título</b>	<b>Autor (es)</b>	<b>Fecha de publicación</b>	<b>Datos para realizar la referencia</b>	<b>Relación con el tema de investigación</b>	<b>País de origen de la publicación</b>

1	Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica.	Pasado presente y futuro de la medicina paliativa	Brenes, F	2018	Historia del dolor, descubrimientos de métodos analgésicos	Analgesia, dolor	Costa Rica
2	Organización Mundial De La Salud	Cáncer colorrectal, actualización 2022	Organización Mundial de la Salud	2018	Criterios diagnósticos y estadística internacional de cáncer	cáncer de colon y recto	EE. UU.
3	Acta medica costarricense	Sistema de infusión intratecal implantable	Carvajal-Valdy y Dupoiron.	2018	Efectos de la infusión intratecal, analgésica en pacientes oncológicos	Terapias analgésicas alternativas	Costa Rica.
4	Centro de Manejo del Dolor y Soporte Integral, Hospital Clínica Bíblica.	Escalera analgésica de la OMS y sus limitaciones como estrategia para el	Carvajal-Valdy y Rocha.	2020	Estrategia de manejo del dolor en pacientes oncológicos	Abordaje de pacientes oncológicos	Costa Rica

		control del dolor relacionado con cáncer					
5	Clinical Surgical pain management. New York	Interventional Anesthetic Methods for Pain in Hematology/Oncology Patients	Careskey, H., Narang,	2018	intervención en pacientes del servicio de oncología y hematología	Terapias alternativas para paciente del área de oncología	EE. UU.
6	Supportive Care in Cancer	Strategies for interventional therapies in cancer-related pain—a crossroad in cancer pain management	Allano, G., George2, B., Burnod	2019	Atención de pacientes en el departamento de oncología	Actualización terapéutica oncológica	EE.UU.

7	Revista chilena de anestesia	Bloqueo continuo del erector de la espina para dolor pélvico oncológico	Aguilar et, al.	2020	Terapia analgésica alternativa para dolores pélvicos oncológicos	Analgesia oncológica especializada	Chile
8	Revista Mexicana de Anestesiología	Manejo intervencionista del dolor en el paciente oncológico	De los Reyes, V.	2019	Intervenciones novedosas para tratar el dolor en pacientes del área de oncología	Tratamiento oncológico para el dolor de pacientes en etapa terminal	México
9	Revista médica de Chile	Situación actual del cáncer de colon en Chile	Ríos, J., Barake, V.	2020	Reporte completo de la situación actual del cáncer colorrectal en Chile	Valoración de las condiciones de los pacientes oncológicos	Chile
10	Revista médica cubana	Caracterización clínica, endoscópica	Estrada JG, Pastrana CM,	2020	Valoración endoscópica e histológica	Seguimiento y tratamiento de pacientes con	Cuba

		ica e histológi ca del cáncer colorrect al en un grupo de pacientes cubanos	Izquierdo M, Jauregui U		de pacientes con cáncer colorrectal	cáncer colorrectal	
11	Programa de formación médica colombiana	Protocolo o diagnósti co y tratamien to del dolor rectal. 2020	Perdigón, A. Almanzor, M. Ramos, F.	2020	Protocolo institucion al de tratamient o a pacientes con cáncer colorrectal	Tratamiento de dolor a paciente oncológico	Colombia
12	Clinical practice guideline. Diagnosis and prevention of colorectal cancer	Guía de práctica clínica. Diagnóst ico y prevenci ón del cáncer colorrect al.	Cubella, A.	2018	estratificac ión de tamizaje, diagnóstic o y prevenció n de Cáncer de colon	Prevención de cáncer de colon	EE. UU.

13	Revista latinoamericana de bioética	Comunicación médico-paciente en enfermos de cáncer en etapa terminal: una visión desde la experiencia de los familiares	Ordóñez Vázquez NA, Monroy Nasr Z	2021	Atención integral de pacientes oncológicos con participación de los tutores y familiares del paciente	Abordaje multidisciplinario del paciente oncológico	Colombia
14	Revista colombiana de cirugía	Manejo del cáncer colorrectal durante la pandemia por SARS-CoV-2	Pinilla-Morales, Caycedo-Marulanda A, Castro-Beltrán JM, Fuentes-Sandoval MA.	2020	Manejo de paciente con cáncer durante la pandemia	Cambios en los protocolos de atención por pandemia del COVID-19	Colombia
15	Revista de investigación de enfermería	Control del dolor e intervenciones no farmacológicas	Melba J. Moreland Lewis,	2021	Intervenciones farmacológicas especiales en pacientes	Control del dolor en paciente oncológico	España

					oncológicos		
16	Rev Oncology USA	Readmissions after cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy	Dranichnikov, P. et al.	2020	Terapias alternativas de cirugía para el tratamiento de cáncer de colon	Tratamiento quirúrgico alternativo	EE. UU
17	REV Cancer Clin. CA J.	Treatment of patients with late-stage colorectal cancer	Chiorean et al.,	2020	Tratamiento para pacientes con cáncer en etapa final	Oncology	EE. UU
18	REV Cáncer Clin. CA J.	Colorectal cancer statistics	Siegel, R. L. et al.,	2020		Oncology	EE. UU
19	European Journal of	Colorectal cancer peritonea	Baaten et al.,	2019	Biology, treatment	Oncology	Europa

	Surgical Oncology	l metastases			and next steps		
20	RECIMUNDO, 3(3)	Manejo invasivo del dolor agudo y crónico	Bravo, K. G., Loo Andrade, J. E., Loo Álava, V. K., & Miranda Cruz, A. N	2019		Anestesiología	Guatemala
21	Revista Cubana de Reumatología Volumen 21 N°1	Anestesiología, analgesia, reumatología y alivio del dolor agudo y crónico	Fierro, G	2018	Tratamiento para el dolor agudo y crónico	Tratamiento intervencionista para el dolor severo	Cuba
22	Acta méd. costarricense vol.64 n.2	Determinantes de supervivencia en una cohorte de	Ramos, A. Garita, E. Masis, A	2022	Tratamiento enfocado en mejorar la calidad de vida	Tratamiento oncológico	Costa Rica

		pacientes costarricenses con cáncer colorrectal.					
23	Revista de la sociedad española del dolor	Revisión de los procedimientos intervencionistas neurolíticos en el dolor asociado al cáncer de páncreas.	Herrero	2019	Técnicas de manejo de dolor	Procedimientos intervencionistas	España
24	Revista pro Pacífico	Guía de manejo para el diagnóstico, tratamiento, seguimiento y paliación del cáncer de	Secretaría Departamental de Salud del Valle del Cauca	2019	Manejo de paciente con cáncer terminal	Intervención del dolor en paciente con cáncer de colon	Colombia

		colon y recto, adaptada a la ciudad de Santiago de Cali – Colombia					
25	Revista científica mundo de salud y conocimiento	Manejo invasivo del manejo de dolor agudo y crónico	Betancourt y Basurto	2022	Manejo de dolor	Dolor agudo y crónico	Colombia
26	Rev. Médica. Sanitas	Guía de práctica clínica para El manejo del dolor oncológico En clínicas Colsanitas	Erasmus, et al.,	2020	Guía de manejo de dolor en paciente oncológico	Manejo del dolor en paciente oncológico	Colombia

Fuente: elaboración propia, 2023

## **CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

#### **4.1 Identificar los actuales métodos intervencionistas utilizados para el control del dolor en pacientes con Cáncer colon-rectal.**

A través de esta investigación se logra determinar la importancia de identificar de manera tempranamente pacientes candidatos a la terapia para el dolor oncológico, en pacientes con cáncer colorrectal en etapa terminal, pese a la búsqueda de información durante la investigación se demostró que la patología resuelve en un 90% de forma farmacológica y por esa razón es que no se logró encontrar técnicas específicas para CCR, sin embargo se describen las técnicas planteadas como optimas durante esta revisión.

Por cuanto estudios aleatorizados han demostrado superioridad al manejo médico comprehensivo en términos de control del dolor, calidad de vida, reducción de síntomas asociados al uso de fármacos por vía sistémica y, posiblemente, en la sobrevida global en pacientes con cáncer<sup>4</sup>. Aunque el costo económico inicial de la terapia intratecal sea mayor, se ha demostrado que los pacientes con estos sistemas incurren en una menor utilización de recursos médicos y pagos durante el primer año posterior al implante.

En Costa Rica los alcances de esta modalidad terapéutica se han utilizado cada vez más en el abordaje de dolor en paciente oncológico, mediante el alcance de los beneficios de la terapia de infusión intratecal para el tratamiento del dolor por cáncer<sup>4</sup>. La evolución del paciente presentado fue altamente satisfactoria, logrando un mejor control del dolor, así como una reducción de los efectos adversos asociados al tratamiento sistémico, lo cual impactó favorablemente la funcionalidad del paciente y su tolerancia al tratamiento onco-específico posterior.

Los hallazgos revelaron tres artículos en particular que mencionan la importancia relacionada con la experiencia clínica del personal de salud, a la hora de aplicar intervenciones no farmacológicas, mencionan de forma adicional que se deben considerar las limitaciones de los recursos en el sistema de salud. Entre estas limitaciones se destacan: la recolección de información acerca de la mejoría de dolor en los pacientes, conveniencia de enfermeras en un centro médico de atención terciaria, un número relativamente pequeño de entrevistas a pacientes<sup>15</sup>.

Aun así, los hallazgos proporcionan una base acerca de este asunto oportuno e importante y ofrecen una oportunidad para futuras investigaciones. El estudio continuo podría evidenciar mejor la práctica actual, las tendencias cambiantes en el uso de intervenciones no farmacológicas y la influencia de la edad de las enfermeras y de su experiencia laboral en el uso de intervenciones no farmacológicas.

Las intervenciones no farmacológicas, que incluyen estrategias físicas y psicológicas para reducir el dolor, donde se pueden utilizar como medida de primera línea y como auxiliar en un tratamiento con varias modalidades. Las intervenciones no farmacológicas incluyen distracción, relajación o uso de imágenes; masaje superficial; técnicas de respiración; musicoterapia; prácticas espirituales; modificación del ambiente (como bajar la luz y el ruido); posicionar y cambiar de posición; aplicación de frío o calor, y neuroestimulación eléctrica transcutánea<sup>16</sup>.

El manejo del dolor asociado al cáncer de colon debería ser, como en cualquier otro tipo de dolor oncológico, un manejo multi disciplinar. Esto exige de una estrecha colaboración entre los servicios de oncología médica, oncología radioterápica, cirugía, digestivo, cuidados paliativos y dolor, ya que la evolución de la enfermedad provoca que estos pacientes se sometan a diferentes pruebas y tratamientos que pueden influir en la toma de decisiones.

Por tanto, tendrá que haber un trabajo en equipo para aprovechar esta técnica y realizar la neuro-lisis en ese momento si está indicada, para evitar así un mayor sufrimiento a los pacientes con más técnicas intervencionistas innecesarias. Otras consideraciones a tener en cuenta son que algunos tratamientos quimioterápicos pueden producir alteraciones de la hemostasia, a tener en cuenta para la selección del abordaje percutáneo, y que el uso de radioterapia puede mejorar el dolor tumoral, otro motivo más para llevar a cabo un manejo multidisciplinar y ordenado.

Por último, es aconsejable una valoración psicológica de los pacientes para controlar factores que pueden disminuir el umbral del dolor, como son la angustia, la ansiedad o la depresión asociadas, ya que pueden influir en la valoración de la EVA y en la decisión final del bloqueo neuro-lítico.

El objetivo de la terapia intervencionista en estos pacientes con dolor agudo en etapa terminal de cáncer colorrectal es lograr el control del dolor durante la enfermedad a corto y si es posible largo plazo. En pacientes con cáncer de colon con metástasis a hígado en estadios más avanzados de la enfermedad limitada y recomienda solamente la utilización de, quimio-embolización y radio-embolización.

Como parte de los resultados obtenidos los autores de diferentes artículos destacan el hecho que aproximadamente entre un 85 a 91% de los pacientes con cáncer colon-rectal en etapa terminal mejoran la percepción del dolor con la primera y segunda línea de analgesia, solamente un pequeño porcentaje de estos pacientes requieren de involucrar la terapia intervencionista para el alivio del dolor.

Dentro de los factores que se destacan para tomar en cuenta la terapia intervencionista para el abordaje del dolor severo en paciente con cáncer colorrectal, están la falla terapéutica de las líneas de analgesias, el dolor ocasionado por la cirugía, quimioterapia y radioterapia aplicada para la resección del tumor, paciente con dolor severo que presente metástasis y se valore riesgo beneficio en relación al mejoramiento de la calidad de vida, disminuyendo el dolor del paciente durante la etapa terminal de la enfermedad.

### Imagen 3. Tipos de terapia intervencionista



Fuente: elaboración propia basada en la revista de la sociedad española del dolor<sup>22</sup>.

## **4.2 Descripción las principales terapias farmacológicas utilizadas para el control del dolor en pacientes con cáncer colon-rectal en etapa terminal.**

Basado en los artículos investigados con el fin de identificar las actuales terapias farmacológicas y métodos intervencionistas utilizados para el control del dolor en pacientes con Cáncer colon-rectal en etapa terminal, según establece Ordóñez, et al.,<sup>13</sup> la rotación de opioides, definida como la sustitución de un opioide por otro, es una estrategia útil para conseguir un equilibrio adecuado entre la analgesia y la toxicidad; debe realizarse de forma lenta y escalonada entre 7-10 días.

El fin terapéutico depende de la vía de administración y las características farmacológicas de cada uno de ellos. Los pacientes que presentan una mala respuesta, por necesitar dosis muy elevadas o presentar efectos adversos importantes, pueden beneficiarse de un cambio por otro opioide de distinto grupo. El cálculo de dosis del nuevo opioide se debe realizar mediante las dosis analgésicas aproximadas.

Según los datos administrados por Dranichnikov et al, se puede escribir las principales terapias farmacológicas utilizadas para el control del dolor en pacientes con cáncer colon-rectal en etapa terminal<sup>16</sup>; donde destacan 4 líneas de analgesia, basadas en el umbral del dolor de cada paciente y en las posibilidades según las áreas de atención del dolor donde se esté abordando el paciente.

El tratamiento para aliviar el dolor en pacientes con cáncer colon-rectal puede incluir una combinación de terapias farmacológicas para lograr un control efectivo del dolor. Con el fin de mejorar la calidad de vida y disminuir las reacciones nocivas del dolor severo en el cuerpo durante un proceso tan invasivo como lo es la recesión y quimioterapia de cáncer de colon.

La primera línea de analgesia se basa en administración intravenosa de medicamentos no opiáceos, opiáceos, sedantes y posteriormente medidas intervencionistas con el objetivo principal de combatir el dolor que presenta el paciente de forma más efectiva y brindar mejor calidad de vida, para cumplir con necesidades y actividades básicas sin dolor<sup>11</sup>.

Analgésicos no opioides, representan un grupo de medicamentos, como el paracetamol (acetaminofén) y los antiinflamatorios no esteroides (AINEs) como el ibuprofeno o el naproxeno, pueden ser útiles para controlar el dolor cuando posee características de intensidad leve o moderado con sensibilidad a este tipo de medicamentos<sup>11</sup>.

Dado que el tratamiento farmacológico con paracetamol y AINE está limitado por su relativa eficacia y los efectos secundarios cuando se usa crónicamente, creemos que es esencial el manejo multidisciplinar de la misma, introduciendo el ejercicio, el manejo intervencionista y el uso combinado con otras opciones farmacológicas de otros grupos (por ejemplo, sulfato de glucosamina)<sup>18</sup> dentro de un plan terapéutico integral.

Es necesario, que se considere el uso de AINEs como medicamentos de ataque y no de manera crónica como método para proporcionar distintas opciones de tratamiento a lo largo del curso de la enfermedad. Se debe adaptar a las limitaciones funcionales que provoca y a la comorbilidad del paciente que a lo largo de los años también va variando.

Con el manejo farmacológico se pueden utilizar distintas opciones de manera combinada y se puede conseguir aumentar la eficacia de distintos medicamentos como el paracetamol y los AINEs, disminuyendo así las dosis y el tiempo de tratamiento, mejorando así su perfil de seguridad y eficacia.

**Tabla 16. Clasificación de tipos de AINES y su descripción.**

Tipo de AINES	Característica
Poco selectivo	Aquellos productos con un índice de selectividad por arriba de 1
Medianamente selectivos	Aquellos productos con un índice de selectividad en promedio de 1
Preferencialmente selectivos	Aquellos productos con un índice de selectividad por debajo de 1.
Altamente selectivos	Aquellos productos con un índice de selectividad por debajo de 1.

Fuente: elaboración propia basado en Revista médica de Chile<sup>9</sup>.

Estos son medicamentos que se utilizan comúnmente para aliviar el dolor leve a moderado, como el paracetamol (acetaminofén) y los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINES), como el ibuprofeno y el naproxeno<sup>8</sup>. (Ver tabla 17).

**Tabla 17. Expone los grupos de medicamentos analgésicos antiinflamatorios no esteroideos y el nombre de los medicamentos.**

Grupo	Medicamentos	
Derivados del ácido acetilsalicílico (carboxílico) (AAS)	Ácido acetilsalicílico Clonixinato de lisina Acetil-salicilato de lisina Diflunisal Aloxoprina	Etersalato Benorilato Fosfosal Salicilamina
Derivados del ácido acético (Indólicos o Indopirroles)	Acemetacina Oxametacina Difenpiramida Proglumetacina	Glucametacina Sulindaco Indometacina Tolmetina
Derivados del ácido propiónico	Ácido Diaprofénico Dexketoprofeno Alminoprofeno Fenbufeno Benoxaprofeno Fenoprofeno Butibufeno	Flunoxaprofeno Butiprofeno Flurbiprofeno Dexibuprofeno Ibuprofeno Ibuprofan
Derivados del ácido antranílico o fenámico	Ácido Ciclofenámico Ácido Tolfenámico Ácido Flufenámico	Clonixinato de lisina Ácido Mefenámico
Derivados del ácido aril-acético	Aceclofenaco Fentiazaco Aclofenaco	Nabumetona Difenpiramida Sulindac

	Ketorolaco Bufexamac Lanzolaco Diclofenaco	Etodolaco Tolemtina Fenoclofenaco Zomepiraco
Derivados del ácido enólico (Oxicams)	Droxicam Tenoxicam Isoxicam	Piroxicam Meloxicam Sudoxicam
No acídicos	Bufexamac	Nabumetona

Fuente: elaboración propia basada en Revista médica de Chile<sup>9</sup>.

Los opioides representan el segundo grupo de medicamentos con más potencia en la escala de analgesia y se utilizan para el control del dolor moderado a intenso. Ejemplos de opioides comunes incluyen la codeína, la morfina, la oxicodona y la hidrocodona. La dosis y el tipo de opioide dependerán de la intensidad del dolor y de la respuesta individual del paciente<sup>13</sup>.

Los co-analgésicos o fármacos potenciadores corresponde a los medicamentos que se utilizan en combinación con los analgésicos para mejorar su eficacia o controlar síntomas adicionales. Por ejemplo, los antidepresivos tricíclicos como la amitriptilina o los anticonvulsivos como la gabapentina pueden ser útiles en el manejo del dolor neuropático, que puede ser experimentado por algunos pacientes con cáncer colo-rectal<sup>13</sup>.

Si los fármacos del primer paso son ineficaces, se administran opioides débiles. De dolor leve a moderado, la solución eficaz es usar tramadol, codeína o dihidrocodeína. También se utilizan comúnmente mezclas de no opiáceos con opiáceos, como la combinación de paracetamol con tramadol<sup>16</sup>.

En el caso de los fármacos del segundo paso, es importante tener en cuenta cuál de ellos interactúa con la enzima CYP2D6. Su eficacia depende de los polimorfismos que codifican el gen: entre el 5 y el 10 % de los caucásicos poseen variantes alélicas del gen CYP2D6 que se asocian con un aclaramiento reducido de fármacos metabolizados por esta isoenzima, y entre el 1 y el 7 % de los caucásicos portan variantes alélicas del CYP2D6 asociadas con un rápido metabolismo<sup>17</sup>.

La prevalencia la población denominada como metabolizadores lentos es menor en las poblaciones asiáticas y muy variable en las poblaciones africanas alrededor de un 34 %. “La enzima CYP2D6 es completamente responsable del metabolismo de hidrocodona, codeína y dihidrocodeína a sus metabolitos activos (hidromorfona, morfina y dihidromorfina, respectivamente)”<sup>17</sup>.

Tramadol es de las principales opciones terapéuticas en paciente con cáncer de colon cuando la escala de analgesia utiliza opioides, es un agonista opioide no selectivo y el mecanismo de su acción analgésica es complejo y va más allá del efecto sobre los receptores opioides. “El tramadol existe como una mezcla racémica: el enantiómero inhibe la recaptación de serotonina, mientras que el enantiómero inhibe la recaptación de noradrenalina al unirse y bloquear los transportadores”<sup>17</sup>.

Respecto a la clasificación según su efecto al unirse a los receptores, Agonistas puros, Agonistas parciales, Agonista-antagonista y Antagonistas puros. (Ver tabla 18).

**Tabla 18. Los tipos de Analgésicos opioides con nombres de medicamentos.**

Tipo de opioides	Nombres
Agonistas	Morfina Sufentanilo Morfina Morfina Codeína Tramadol Codeína Codeína
Antagonistas	Naloxona Naltrexona Naloxona Naltrexona Naloxona

	Naltrexona
Agonistas parciales	Buprenorfina
Agonistas/antagonistas	Pentazocina Pentazocina

Fuente: elaboración propia basada en Revista médica de Chile<sup>9</sup>.

Bloqueos nerviosos: se pueden utilizar bloqueos nerviosos para proporcionar alivio del dolor en áreas específicas. Estos bloqueos pueden involucrar la inyección de anestésicos locales o corticosteroides cerca de los nervios afectados para bloquear la transmisión de señales de dolor.

Es importante destacar que el tratamiento del dolor en pacientes con cáncer colon-rectal debe ser individualizado y adaptado a las necesidades y circunstancias de cada paciente. El médico especialista en oncología o en control del dolor trabajará estrechamente con el paciente para desarrollar un plan de tratamiento adecuado<sup>16</sup>. Además de las terapias farmacológicas, existen otras modalidades de tratamiento del dolor, como la terapia física, la terapia ocupacional, la terapia psicológica y los cuidados paliativos, que también pueden desempeñar un papel importante en el manejo integral del dolor en pacientes con cáncer colon-rectal.

Se destaca la importancia de brindar al paciente y los familiares los beneficios y desventajas de la analgesia basada en la intervención y el paciente debe estar de acuerdo, firmar un consentimiento informado, adicionalmente debe ser candidato a dicha intervención, sin embargo, en casos muy severos los mismos pacientes realizan la solicitud por mejoramiento de calidad de vida<sup>17</sup>.

La atención óptima para esta población de paciente con cáncer de colon en etapa terminal es desafiante a menudo requiere la participación de múltiples disciplinas médicas y quirúrgicas por la amplia variedad de terapias potenciales, protocolos de tratamiento para varias neoplasias malignas continúan evolucionando.

Parte del abordaje de pacientes con cáncer colorrectal implica un diagnóstico preciso y oportuno: Es fundamental contar con un diagnóstico preciso y oportuno del cáncer. Esto implica la realización de pruebas de detección adecuadas en personas de alto riesgo, la interpretación adecuada de los resultados de las pruebas y la confirmación diagnóstica mediante biopsias u otros estudios<sup>18</sup>.

El enfoque multidisciplinario vital para la atención oncológica debe ser abordada por un equipo multidisciplinario que incluya oncólogos, cirujanos, radioterapeutas, patólogos, enfermeras oncológicas y otros profesionales de la salud. Esta colaboración garantiza una evaluación integral y la implementación de un plan de tratamiento coordinado<sup>18</sup>.

Los tratamientos deben basarse en la evidencia científica actualizada y en las pautas de práctica clínica. Esto implica el uso de terapias probadas, como la cirugía, la quimioterapia, la radioterapia, la inmunoterapia y las terapias dirigidas, de acuerdo con las características individuales de cada paciente<sup>18</sup>.

La atención centrada es esencial brindar una atención centrada en el paciente, teniendo en cuenta sus preferencias, valores y metas individuales. La comunicación abierta y efectiva entre los profesionales de la salud y el paciente, así como la toma de decisiones compartida, son fundamentales en este enfoque<sup>18</sup>.

Se debe prestar una adecuada atención al manejo de los síntomas y efectos secundarios relacionados con el cáncer y su tratamiento. Esto incluye el control del dolor, las náuseas, la fatiga, las alteraciones en la alimentación y la función intestinal, entre otros síntomas, para mejorar la calidad de vida del paciente.

Apoyo psicosocial y emocional a los pacientes y sus familias: esto implica la disponibilidad de servicios de apoyo como asesoramiento psicológico, terapia de grupo, grupos de apoyo y recursos educativos para ayudar a los pacientes a enfrentar el impacto emocional del cáncer y promover su bienestar emocional<sup>21</sup>.

El seguimiento a largo plazo es esencial para detectar y tratar recurrencias del cáncer, controlar efectos tardíos del tratamiento y evaluar la salud general del paciente. Se deben realizar exámenes de detección y pruebas de seguimiento regulares, así como brindar atención de supervivencia y cuidados paliativos cuando sea necesario<sup>21</sup>.

Parte del análisis del origen del dolor en paciente con cáncer colorrectal reporta que los síntomas poseen orígenes diferentes, en ocasiones se manifiesta con una variedad de formas clínicas. Los pacientes con cáncer colorrectal, el dolor se puede originar en el tumor por compresión nerviosa o nivel de sus metástasis<sup>13</sup>.

Con el fin de señalar las mejores prácticas clínicas en torno al abordaje médico integral de personas con enfermedad oncológica en paciente en fase terminal por cáncer colorrectal destaca la utilización de medicamentos que actúa directamente en la activación de los agonistas de los receptores cannabinoides, así como la modulación del receptor potencial transitorio vaniloide-1, y del microambiente ácido tumoral. Por otra parte, el antagonismo periférico del glutamato, las citoquinas, el factor de crecimiento y el óxido nítrico, no han mostrado atenuación en la nocicepción inducida por el cáncer.

Aproximadamente de un 77% a un 80% de los casos corresponden al crecimiento de las masas, a las metástasis óseas, a la compresión de la medula espinal o de los nervios periféricos<sup>13</sup>. Como parte los mecanismos para el abordaje del dolor es la inhibición de algunos mediadores, permiten disminuir la nocicepción inducida por el cáncer colorrectal, entre éstos se destaca la endotelina-1(un), las proteasas, los protones, el factor de crecimiento neural, y el factor de necrosis tumoral, entre otros.

Como parte de los datos destacados en esta investigación, la mayoría de los reportes de dolor agudo postquirúrgico, son consecuencia de un hematoma o infección de la manipulación quirúrgica. La incidencia del dolor crónico post quirúrgico inmediato y mediato, fluctúa entre el 20% y el 50% de los casos, y tiene un impacto negativo muy significativo en la calidad de vida de las pacientes.

### **4.3 Discusión de los principales procedimientos intervencionistas que pueden ser utilizados para el control del dolor en pacientes con cáncer colon-rectal en etapa terminal.**

Gracias a los alcances científicos, actualmente se ofrecen múltiples alternativas para el manejo del dolor severo, los pacientes con enfermedad oncológica representan un grupo verdaderamente importante de pacientes tratados en clínicas especializadas del manejo del dolor, por su patología o bien por las secuelas de la enfermedad o del tratamiento.

La mayor parte de los especialistas del dolor y cuidados paliativos coinciden en el hecho de la prioridad del tratamiento se debe basar en calidad de vida, disminución máxima del dolor, control de las interacciones con otros tratamientos de la patología base del paciente y la estabilidad emocional del mismo.

Tras el avance de la utilización de métodos intervencionistas para el abordaje del dolor, se involucran más profesionales para la aplicación del tratamiento por lo que se convierte en un equipo multidisciplinario que toma la decisión de realizar la aplicación del tratamiento. Por esta razón en muchas ocasiones se generan debates de riesgo beneficio para optar por un método intervencionista.

Esta discusión tiene como objetivo común el bienestar integral del paciente y se toman en cuenta ciertos aspectos, por ejemplo, la funcionabilidad del tejido, no son candidatos para la realización de la intervención, aquellos con metástasis en zonas donde se aplica el tratamiento, o bien aquellos pacientes con fármacos que tengan interacciones importantes con la analgesia, incluso alérgicos al principio activo<sup>13</sup>.

En paciente con cáncer colorrectal, el dolor pélvico visceral y somático relacionado es difícil de tratar utilizando técnicas regionales continuas. Los enfoques estándar como el bloqueo paravertebral o las técnicas neuro-axiales crónicas pueden estar asociados con posibles complicaciones graves, particularmente en pacientes anticoagulados y pacientes con alto riesgo de infección.

Se ha comprobado alivio del dolor visceral y somático de varias regiones anatómicas, como cuello, tórax, abdomen, pelvis y extremidades inferiores. El bloqueo continuo ESPB

puede ser una opción en pacientes con dolor relacionado con el cáncer visceral y somático que se plantea como puente hacia una técnica definitiva más compleja, que en nuestro caso fue una bomba analgésica intratecal<sup>14</sup>.

Los dolores oncológicos abdomino-pélvicos, el dolor visceral asociado al cáncer posee la ventaja anatómica de tener bien definidas los puntos en los que actuar sobre el eje simpático, con trabajos que demuestran un alivio del dolor de más del 70-90 % de los pacientes, mostrando una ligera superioridad frente al tratamiento farmacológico sistémico y una menor incidencia de efectos adversos<sup>5,17</sup>.

No obstante, sigue habiendo controversias sobre qué abordaje y qué técnica de imagen son los más adecuados para estos pacientes. El procedimiento intervencionista ideal sería aquel que cumpliera con las siguientes características: es mínimamente invasivo, suele asociarse a un riesgo mínimo de complicaciones graves, puede conseguir un alivio significativo del dolor, tiende a mejorar la calidad de vida de los pacientes, puede prolongar la supervivencia de estos y además producir un descenso en el consumo de opioides<sup>15,17</sup>.

Por otro lado, la evolución de los equipos de trabajo junto con la especialización de personal médico ha motivado el desarrollo de nuevas técnicas intervencionistas, como la neuro-lisis eco-endoscópica (nivel de evidencia B) la cual representa una tasa de éxito de alrededor del 80% y la neuro-lisis percutánea eco-guiada del plexo celiaco.

Estos procedimientos mejoran la visibilidad de la anatomía alrededor del plexo mejorando así la técnica y la precisión a la hora de inyectar el agente neuro-lítico, pudiendo disminuir las complicaciones relacionadas. “La neuro-lisis percutánea eco-guiada puede además llevarse a cabo en la cabecera del paciente, reduciendo el tiempo quirúrgico y el estrés al enfermo”<sup>16</sup>. No obstante, no existen todavía trabajos con suficiente calidad científica que se inclinen por estos procedimientos sobre los anteriores<sup>17</sup>.

La neuro-lisis de los nervios esplácnicos, posee poca o muy baja evidencia a favor, frente a la aplicación al plexo celiaco, si bien los escasos trabajos publicados sugieren una eficacia analgésica similar, con una mayor calidad de vida de los pacientes y un posible alivio del dolor más prolongado si utilizamos la radiofrecuencia convencional, a la espera de que se publiquen más trabajos comparativos para obtener conclusiones más acertadas<sup>18</sup>.

El momento que más se considera apropiado para realizar la neuro-lisis. Algunos estudios sugieren una intervención temprana<sup>8,9</sup>, mientras otros no mostraban diferencias significativas entre pacientes tratados con altas dosis de opioides frente a otros tratados con dosis bajas. Hay que aclarar que el nivel de consumo de opioides no debe reflejar en ningún caso el estadio de la enfermedad.

Chiorean et al.,<sup>18</sup> destaca los mejores resultados con la neuro-lisis del plexo celiaco si se controlaba antes el dolor con medicación sistémica. Para decidir en qué momento podemos realizar la neuro-lisis, los principales factores a tener en cuenta son la duración de la eficacia del bloqueo, la evolución tumoral y la esperanza de vida del paciente. Sin embargo, postponer mucho esta intervención conlleva el riesgo de que “el tumor acabe infiltrando otras estructuras no viscerales y que el consumo excesivo de opioides produzca tolerancia y efectos adversos incontrolables, reduciendo drásticamente el éxito de las técnicas”<sup>18</sup>.

Parte de la discusión que se genera a la hora de establecer el manejo del dolor asociado al cáncer de colon y recto, se espera, como en cualquier otro tipo de dolor oncológico, un manejo multidisciplinario. Lo cual exige de una estrecha colaboración entre los servicios de oncología médica, oncología radioterápica, cirugía, digestivo, cuidados paliativos y dolor, ya que la evolución de la enfermedad provoca que estos pacientes se sometan a diferentes pruebas y tratamientos que pueden influir en la toma de decisiones<sup>19</sup>.

La endoscopia puede considerarse necesaria no solo en el momento del diagnóstico, sino además en otras situaciones a lo largo de la enfermedad como, por ejemplo, para diagnosticar complicaciones<sup>19</sup>. Por tanto, tendrá que haber un trabajo en equipo para aprovechar esta técnica y realizar la neuro-lisis en ese momento si está indicada, para evitar así un mayor sufrimiento a los pacientes con más técnicas intervencionistas innecesarias.

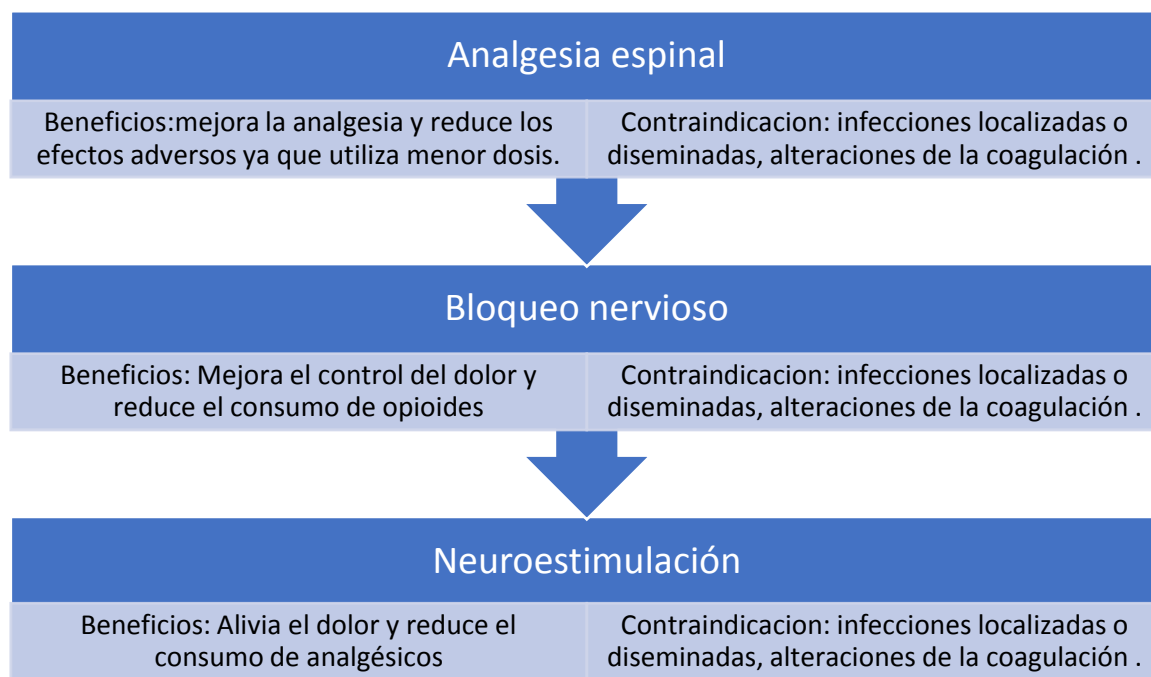
Otras consideraciones que se deben tener en cuenta son que algunos tratamientos quimioterápicos pueden producir alteraciones de la hemostasia, a tener en cuenta para la selección del abordaje percutáneo, y que el uso de radioterapia puede mejorar el dolor tumoral, otro motivo más para llevar a cabo un manejo multidisciplinar y ordenado<sup>19</sup>.

Pese a todos los avances sigue habiendo controversias sobre el momento apropiado para la utilización de métodos intervencionistas del dolor como la neuro-lisis. Algunos

estudios sugieren una intervención temprana mientras otros como no mostraban diferencias significativas entre pacientes tratados con altas dosis de opioides. Bajo este principio es importante aclarar que el nivel de consumo de opioides no debe reflejar en ningún caso el estadio de la enfermedad.

Por otra parte, los autores destacan la obtención de mejores resultados con la neuro-lisis del plexo celiaco si se controlaba antes el dolor con medicación sistémica. Para decidir en qué momento podemos realizar la neuro-lisis, los principales factores para tener en cuenta son la duración de la eficacia del bloqueo, la evolución tumoral y la esperanza de vida del paciente. No obstante, posponer mucho esta intervención conlleva el riesgo de que el tumor acabe infiltrando otras estructuras no viscerales y que el consumo excesivo de opioides produzca tolerancia y efectos adversos incontrolables, reduciendo drásticamente el éxito de las técnicas.

Con el fin de ejemplificar los beneficios y los contras de las terapias intervencionistas más utilizados en el manejo del dolor en pacientes con cáncer colorrectal serán representados, de manera gráfica a través de un diagrama donde se resume toda la información previamente expuesta en este capítulo. (Ver imagen 4).



Fuente: elaboración propia basada en Revista Médica Sanitas<sup>26</sup>.

Por tanto, la supervivencia de los pacientes no debería ser un factor limitante para la simpaticolisis, ya que muchas veces no está bien clara y depende de más factores. El bloqueo neuro-lítico puede conseguir una reducción de los opioides y de sus efectos secundarios y, en muchas ocasiones, mejorar la calidad de vida de los pacientes durante el periodo que dura su efecto, sin por ello aumentar de manera significativa la tasa de complicaciones graves.

Más allá de la expectativa de vida del paciente los factores más importantes para tomar en cuenta las terapias intervencionistas del dolor son: mejorar la calidad de vida del paciente, disminuir el dolor y efectos adversos por el uso de analgésicos convencionales como es el caso del sangrado digestivo asociado al uso de AINES, somnolencia excesiva asociada a al uso de sedantes u opioides fuertes.

Las dos terapias más recomendadas para la aplicación en paciente con cáncer colorrectal son la infusión intratecal y la analgesia por bloqueo de nervio, ya que ambas representan una tasa de éxito alto en disminuir el dolor del paciente en etapa terminal con esta afectación, la neuro modulación tiene también una tasa relativamente importante de éxito pero se considera que existen menos recursos hospitalarios para la aplicación del mismo por lo que no es parte de los servicios que se toman en cuenta a la hora de decidir una analgesia intervencionista en el paciente oncológico<sup>24</sup>.

A medida que muestran técnicas nuevas, ocurren avances clínica y tecnológicamente en el campo de la oncología intervencionista, nuestro objetivo es continuar el refinamiento de las terapias regionales y sistémicas dirigido a la prolongación de la supervivencia de pacientes con patología oncológica terminal con el fin de mejorar su calidad de vida y en este caso disminuir el dolor severo.

Como resultado destacado acerca de la toma de decisión de la utilización de terapias intervencionistas de cáncer de colon y recto en etapa terminal, se descartan el uso de crio-analgesia para el manejo del dolor de este tipo de pacientes ya que no muestra mayor eficacia que el uso de opioides fuertes o de neuro moduladores para la disminución del dolor severo en pacientes en etapa terminal<sup>22</sup>.

Las dos opciones intervencionistas para el manejo del dolor severo en paciente con cáncer de colon y recto en etapa terminal, que más son utilizadas y recomendadas por los

autores debido a que su uso mejora la calidad de vida del paciente y disminuye de manera significativa el dolor son los bloqueos nervios a nivel del plexo celiaco y las aplicaciones intratecales mediante infusiones<sup>23</sup>.

Se debe tomar en cuenta que aquellos pacientes con metástasis a hueso que involucre columna no serán candidatos ni a la aplicación de infusión intratecal, ni el bloque de los nervios a nivel de plexo celiaco ni lumbo-gástrico, esto por el riesgo que existe de generar un aumento en el daño y diseminación de la enfermedad oncológica en hueso y otros sitios de metástasis por continuidad<sup>22,23,24</sup>.

Los estudios utilizados en esta investigación destacan el uso de los bloqueos espinales como las terapias analgésicas con mayores resultados positivos en la disminución del dolor con la aplicación de Bupivacaina 0,25%, generalmente en uso de alrededor de 20 ml diario. Con resultados potencialmente satisfactorios en pacientes con cáncer de colon o patología oncológica visceral<sup>14</sup>.

El uso de un catéter a nivel del espinal para el tratamiento del dolor severo en pacientes oncológicos tuvo resultados satisfactorios y se pudiera considerar como una alternativa para el manejo de estos de alta complejidad. Las posibles áreas de investigación incluyen el impacto hemodinámico, las complicaciones del manejo de catéteres como desplazamiento, oclusión o infección en comparación con otras técnicas continuas de uso común, como la epidural<sup>17</sup>.

Se debe evaluar la eficacia y la seguridad a largo plazo y se deben estandarizar los regímenes de prescripción específicos. A nuestro entender este es el primer caso del uso del ESPB en un paciente con dolor por cáncer a nivel lumbar y de miembros inferiores recibiendo quimioterapia.

Desde un punto de vista más pragmático y centrado en el dolor que percibe el paciente, es importante establecer la causa, tipo e intensidad del dolor (o los dolores) antes de comenzar el tratamiento ya que este se puede deber al tumor en si o al tratamiento empleado para el retiro del tumor. Debe darse un enfoque multidisciplinario a su dolencia que incluya al oncólogo, angiólogo, psicólogo, kinesiólogo, psiquiatra, paliativista, fisiatra. Hay que chequear y documentar los resultados y efectos colaterales<sup>24</sup>.

Hay que dar preferencia a la terapia vía oral y ofrecer procedimientos intervencionistas en casos únicamente seleccionados donde hay poca o nada mejoría de dolor en el paciente. “La analgesia debe ser dada por horario y tener previsto el tipo y dosis de medicaciones en caso de dolor irruptivo. El método escalonado de analgesia de la OMS es esquema básico de tratamiento, pero con la suficiente plasticidad para adecuarlo al paciente en particular”<sup>2,3,24</sup>.

El paciente con cáncer de colon tiene una alta probabilidad de presentar dolor en algún momento tanto de la enfermedad como del tratamiento. Dolor, sufrimiento, desesperanza, ansiedad, depresión, se convierten en componentes importantes desde donde él se relaciona con su entorno familiar, social, laboral y académico<sup>24</sup>.

Por este motivo es importante, que el personal médico a cargo tome en cuenta la fragilidad del paciente y tratar de establecer un contacto cercano y sincero. Este acercamiento permitirá mitigar la incertidumbre de su pronóstico, calmar la ansiedad y lograr adherencia a las medidas terapéuticas<sup>23,23</sup>.

Hay dos principales grupos de pacientes con cáncer de colon en etapa terminal que se benefician de la terapia intervencionista, aquellos con fracturas patológicas y aquellos pacientes con compresión vertebral progresiva patológica.

Todas estas terapias locales ablativas y loco regionales han sido incorporadas en la caja de herramientas de las directrices actualizadas de la ESMO para el tratamiento del cáncer colorrectal metastásico como potenciar opciones de tratamiento para pacientes con cáncer colorrectal metastásico. En pacientes con enfermedad oligometastásica; La ablación sola o en combinación con resección quirúrgica puede ser aplicada, ya sea inicialmente, o posiblemente después del tratamiento de inducción con terapia sistémica.

Para considerar el intervencionismo analgésico en el manejo de dolor a un paciente con cáncer de colon o recto, debe tener características específicas entre las que destaca, el caso de dolor refractario al tratamiento farmacológico, las técnicas de intervencionismo analgésico han mostrado efectividad para reducir el dolor de forma significativa o para reducir el uso de analgésicos sistémicos

La recomendación de la administración Intratecal de medicamentos a nivel espinal “los opioides se unen a los receptores mu de la sustancia gelatinosa, pueden ser administrados por catéter percutáneo, catéter tunelizado o bomba implantable programable”<sup>25</sup>. El suministro directo de opioide a nivel intratecal permite utilizar dosis menores, lo que genera menores efectos secundarios y mejor analgesia.

Esta vía de administración de opioides se puede considerar en pacientes que presente dolor que se localiza debajo del diafragma por lo que lo convierte en opción terapéutica en paciente oncológico colorrectal. “Los sistemas implantables ofrecen menor riesgo de infección y necesitan menor mantenimiento. No se recomiendan en pacientes con infecciones, coagulopatía o una expectativa de vida corta”<sup>23</sup>.

**Tabla 19 Formas de aplicación de terapia intervencionista para el dolor oncológico.**

Modalidad	Ventajas	Desventajas	Indicaciones
Fluoroscopia	Sencillez y rapidez	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Radiación</li> <li>- Solo visualiza estructuras óseas</li> <li>- Necesidad de contraste radiopaco para descartar complicaciones</li> <li>-Riego de complicaciones neurológicas graves</li> </ul>	Neuro-lisis del plexo celiaco y nervios esplácnicos (únicamente por vía posterior)
Ecografía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sencillo, barato y muy rápido</li> <li>- No produce radiación</li> <li>- Identificación de estructuras anatómicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operador dependiente</li> <li>- Presencia de gas, ascitis u obesidad dificultan el procedimiento</li> </ul>	Neuro-lisis del plexo celiaco (vía transabdominal anterior)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualización de la difusión del agente neuro lítico</li> <li>- Abordaje anterior; relacionado con menor incidencia de complicaciones neurológicas graves</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructuras óseas imposibilitan el abordaje posterior</li> </ul>	
Tomografía computarizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gran resolución espacial</li> <li>- Visualización de variaciones anatómicas del tronco celiaco y alteraciones de la anatomía regional secundarias a la neoplasia</li> <li>- Visualización de la difusión del agente neuro-lítico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Radiación</li> <li>- Mayor tiempo de realización</li> <li>- Riesgo de complicaciones neurológicas graves</li> </ul>	Neuro-lisis del plexo celiaco y nervios esplácnicos (vía anterior o posterior, prefiriéndose esta última por menor riesgo de complicaciones)
Eco endoscopia	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificación de estructura anatómicas y según la tecnología, del propio plexo celiaco</li> <li>- Control en tiempo real de la administración del neuro-lítico</li> <li>- Abordaje anterior; relacionado con menor incidencia de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operador dependiente</li> <li>- Invasivo</li> <li>- Mayor coste – efectividad que el TAC</li> <li>- Riesgo de complicaciones intestinales graves</li> </ul>	- Neuro-lisis del plexo celiaco

	complicaciones neurológicas graves	- Sedación profunda o anestesia general	
Resonancia magnética	- Gran resolución tisular - No necesita contraste - No produce radiación	- Caro y no disponible en todos los centros	- Neuro-lisis del plexo celiaco y nervios esplácnicos

Fuente: elaboración propia basada en la revista de la sociedad española del dolor<sup>22, 23</sup>

Como parte de la discusión del tratamiento del cáncer colon y recto se deben organizar, además, sesiones multidisciplinarias en las que se cuenta con el apoyo de especialidades como Radiología, Patología, Gastroenterología y Oncología Médica de un hospital central, por lo que la coordinación del manejo médico con quimioterapia o radioterapia se hace de forma eficiente, con una comunicación bilateral adecuada.

En los pacientes con cáncer de colon y recto en etapa terminal atendidos por los diferentes programas de clínicas del dolor a lo largo y ancho de Costa Rica administradas por la Caja Costarricense de Seguro Social, se aplican también la escalona el uso de analgesia y solo aquellos pacientes considerados como candidatos para aplicación de terapias intervencionistas y ese grupo en particular representa menos del 1% de los pacientes bajo esa condición<sup>4</sup>.

En otros países como Colombia y Cuba se documenta el uso de intervenciones neuro-líticas en menos del 3% de aquellos pacientes que tienen cáncer de colon en etapa terminal y no logran disminuir su estado álgido con las primeras líneas de analgesia indicada para este tipo de pacientes.<sup>18,24</sup>

En el ámbito internacional y en países avanzados, como Estados Unidos (uno de los países con estadísticas más accesibles y fiables), todas estas facilidades que se citaron las tendrán, pero en nuestro medio no es tan usual que se mantenga un servicio tan estructurado y con la disponibilidad de medios alternativos de ayuda y soporte como en los hospitales públicos. Esto se menciona por la experiencia observacional del autor en otros centros nacionales que no es necesario mencionar en este apartado y que son de referencia.

Parte de la utilización de terapias intervencionistas para el manejo del dolor en pacientes oncológicos está el apoyo emocional por parte del equipo multidisciplinario donde participe no solamente psicología y psiquiatría, sino también trabajo social y también brindar la información de la aplicación de forma clara brindándole claramente las consecuencias y beneficios del uso de estas.

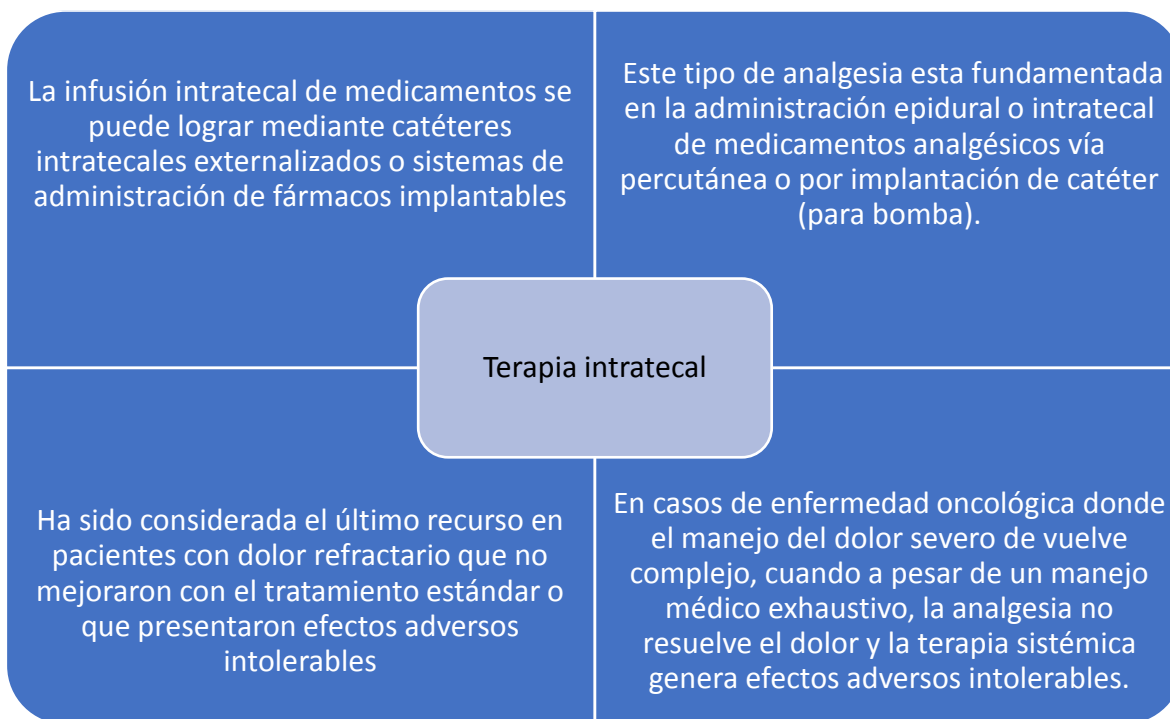
Pese a que un gran porcentaje de los pacientes sometidos a terapia intervencionista para el manejo de dolor se ve beneficiado de la analgesia y puede mejorar su calidad de vida en la etapa terminal de su enfermedad, se le debe informar al paciente que el alivio del dolor no representa una mejoría en el avance de la enfermedad, ni en la tasa de éxito de la quimio y radio terapia aplicada. Esto se debe explicar al paciente y los cuidadores o acompañantes del paciente ya que, al presentar un alivio significativo en el proceso del dolor, muchos llegan a generar expectativas más altas de la proyección y esperanza de vida.

Bajo principios éticos de beneficencia y no maleficencia, el equipo multidisciplinario debe tomar la decisión de la aplicación de las terapias intervencionistas independientemente de la esperanza de vida del paciente, en aquellas situaciones donde el seguro del paciente no cubre la aplicación de este tipo de terapia se le debe explicar al paciente que solo se verá beneficiado de la disminución del dolor mas no de la enfermedad ya avanzada de cáncer de colon y recto<sup>16,24</sup>.

En el caso de los seguros sociales y los seguros de cobertura completa se debe ofrecer al paciente la posibilidad del uso de las intervenciones única y exclusivamente si el paciente es candidato para la realización del procedimiento y si además el centro de salud a cargo de la atención del paciente posee los recursos, de equipo y personal capacitado para la aplicación de ya sea terapia intratecal, neuro modulación y analgesia por bloque de nervio.

Por último, es aconsejable una valoración psicológica de los pacientes para controlar factores que pueden disminuir el umbral del dolor, como son la angustia, la ansiedad o la depresión asociadas, ya que pueden influir en la valoración y en la decisión final del bloqueo neurolítico<sup>19</sup>.

Imagen 5: característica de la terapia intratecal.



Fuente: elaboración propia basada en la revista de la sociedad española del dolor<sup>22, 23</sup>

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1 Conclusiones

1. Los principales procedimientos intervencionistas que pueden ser utilizados para el control del dolor en pacientes con cáncer colon-rectal en etapa terminal es la utilización de implantes de infusión intratecal es una de las opciones terapéuticas novedosas y efectivas para el manejo del dolor en este tipo de paciente.
2. La analgesia mediante sistemas implantables de infusión intratecal es una técnica mínimamente invasiva de tratamiento del dolor muy validada en el tratamiento de dolor por cáncer refractario a manejo médico. El sistema permite la Infusión altamente localizada de dosis mucho menores de analgésicos, con el fin de reducir los efectos adversos indeseables ligados a la administración sistémica de fármacos.
3. Los pacientes con patología oncológica colorrectal en su gran mayoría entre un 85 y 90% resuelven de maneja satisfactoria con terapia farmacológica.
4. La utilización de la terapia farmacológica escalonada e individualizada a cada paciente genera un beneficio importante en el control del dolor de estos pacientes.
5. Los AINES se recomienda su uso de manera de ataque no de forma crónica para así evitar los efectos adversos de dicho grupo de fármacos.
6. El uso de opioides se inicia de manera gradual desde los débiles hasta los fuertes, donde el tramadol es uno de los recomendados para el manejo del dolor en estos pacientes.
7. El uso combinado de fármacos no opioides y opioides como lo es tramadol más paracetamol es un método útil para el manejo del dolor evitando efectos adversos.

8. Un abordaje multidisciplinario de pacientes oncológicos es de gran utilidad. El manejo medico integral que tienen la tarea de ayudar al enfermo y a su familia a afrontar el o los procesos generados durante la enfermedad.

## **5.2 Recomendaciones**

### **5.2.1 A la universidad**

- Se recomienda a la universidad integrar conocimientos sobre el área de manejo del dolor y cuidados paliativos donde se logre brindar alternativas optimas a los pacientes y mejorar su calidad de vida
- Incentivar a la investigación y publicación de material científico para el abordaje y manejo de pacientes con patologías donde el dolor siempre es un impedimento para el desarrollo de su vida cotidiana y así lograr mejorar su entorno y calidad de vida a futuro.
- También es necesario recomendar que los estudiantes de medicina puedan tener un entrenamiento en las habilidades de comunicación y empatía con nuevas técnicas intervencionistas del dolor en pacientes oncológicos.
- Por lo tanto, es fundamental que la formación del médico, durante su etapa de residente, incluya espacios donde puedan hablar sobre su ansiedad frente a la muerte de sus pacientes, y así puedan contenerse las emociones que se generan en estos procesos. De esta manera, si el médico está preparado, podrá ayudar y acompañar al paciente y a la familia a que se enfrenten mejor al final de la vida.

### **5.2.2 Recomendaciones para el personal de salud en general**

- Se recomienda al médico mejorar las vías de dialogo con el paciente y sus familiares cercanos con previa autorización del paciente, el médico debe informar de forma cautelosa para dar ánimos al paciente y a la familia de seguir adelante en un proceso incluso de duelo en vida. Algunas veces es justificable moralmente realizar esto para ayudar al enfermo y su familia, siempre que no se den falsas esperanzas y no se interfiera en la toma de decisiones.
- Brindar información con sinceridad en un contexto clínico, principalmente cuando son malas noticias, requiere compasión, inteligencia, sensibilidad y el

compromiso de permanecer con el enfermo después de que se le ha revelado la verdad el médico actúa movido por su vocación y su interés de ayudar al enfermo con su conocimiento y destreza técnica.

- Los cuidados y la atención, una buena relación médico-paciente, la comunicación adecuada médico-paciente y la beneficencia del médico hacia los enfermos son elementos que deben ser considerados en los enfermos de cáncer terminal.
- Como en toda comunicación, se recomienda el punto de vista de los médicos, que aquí no está incluido, por no ser el objetivo de este estudio, pero que podría proporcionar una visión más completa de cómo se da la comunicación médico-paciente terminal. Por último, se puede destacar que es vital reconocer que el ámbito universitario se encuentra con debilidades en esta área en aspectos como fortalecer la Bioética en programas del área.

### **5.2.3 Recomendaciones para la primera línea de tratamiento del dolor en paciente con cáncer de colon en etapa terminal.**

- Se recomienda iniciar el tratamiento de opioides con una formulación de liberación rápida. Previamente se debe valorar la dosis en 24 horas, incluyendo dosis de rescate. La dosis inicial de morfina en pacientes jóvenes y adultos sin uso previo de opioides es generalmente 5-10mg cada 4 horas por vía oral, y en ancianos, de 2,5-5mg. Las fórmulas de acción rápida permiten modificar la dosis si fuera necesario.
- El incremento de dosis se realizará cada 24 horas y no excederá 33-50 % de la dosis en 24 horas. Se sugiere esperar 24 horas de dosificación en horario y dosis de rescate, antes de aumentar la dosis regular de opioides de liberación inmediata.

- Una vez alcanzada la dosis óptima eficaz para el control del dolor en 24 a 48 horas con formulaciones de liberación rápida, se deben administrar fármacos de liberación retardada cada 12 horas o formulación transdérmica.
- Antes de realizar un nuevo incremento se debe evaluar durante 48 horas la dosificación administrada incluyendo las dosis de rescate.
- Recomendaciones para la segunda línea de tratamiento del dolor en paciente con cáncer de colon en etapa terminal.

### **5.3 Recomendaciones para futuras investigaciones**

Para las futuras investigaciones que se lleguen a realizar sobre este tema se recomiendan los siguientes puntos:

- Se espera que este trabajo de investigación sea un motor para seguir obteniendo conocimiento en futuras investigaciones en donde se amplíe la información, por lo que será vital la búsqueda de posibles soluciones en pro de mejorar la calidad de vida de paciente con cáncer de colon en etapa terminal.
- Se promueve investigar acerca de los grupos de medicamentos que se utilizan para el tratamiento de cáncer colon-rectal con el fin de brindar opciones terapéuticas novedosas.
- Se motiva a los futuros investigadores a promover campañas educativas donde se pueda brindar información a cuidadores y familiares de paciente con cáncer en etapa terminal.
- Se invita a los investigadores a valorar las reacciones adversas medicamentosas de opioides en paciente con cáncer en etapa terminal abordados a través de hospitales públicos y privados en Costa Rica.

## **CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## 6.1 Referencias

1. Brenes, F. Pasado y presente de los cuidados paliativos en Costa Rica.2019. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi>.
2. [Organización Mundial De La Salud \(OMS\) Cáncer colorrectal, actualización 2022.](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer) <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>.
3. Carvajal-Valdy y Dupoiron. Sistema de infusión intratecal implantable. [Acta méd. costarric](#); 60(1): 53-57, ene.-mar. 2018. Recopilado de: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v60n1/0001-6002-amc-60-01-5>.
4. Carvajal-Valdy,1 Andrés Rocha- Escalera analgésica de la OMS y sus limitaciones como estrategia para el control del dolor relacionado con cáncer.2020 Centro de Manejo del Dolor y Soporte Integral, Hospital Clínica Bíblica.
5. Careskey, H., Narang, Interventional Anesthetic Methods for Pain in Hematology/Oncology Patients. (2018). editors. Surgical pain management. New York: Oxford University Press.
6. Allano, G., George2, B., Burnod. Strategies for interventional therapies in cancer-related pain—a crossroad in cancer pain management. Supportive Care in Cancer (2019) 27:3133–3145 <https://doi.org/10.1007/s00520-019-04827-9>
7. Aguilar et al. Bloqueo continuo del erector de la espina para dolor pélvico oncológico. 2020. Revista chilena de anestesia.cl. DOI:10.25237/revchilanestv49n01.16.
8. De los Reyes, V. Manejo intervencionista del dolor en el paciente oncológico. Revista Mexicana de Anestesiología. Dolor Vol. 42. Supl. 1 julio-septiembre 2019 pp. S76-S77.

9. Ríos, J., Barake, V. Situación actual del cáncer de colon en Chile: una mirada traslacional. Revista médica de Chile, versión impresa ISSN 0034-9887 Rev. méd. Chile vol.148 no.6 Santiago jun. 2020 <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020000600858>.
10. Estrada JG, Pastrana CM, Izquierdo M, Jauregui U. Caracterización clínica, endoscópica e histológica del cáncer colorrectal en un grupo de pacientes cubanos. cysa [Internet]. 18 de septiembre de 2020 [citado 18 de septiembre de 2020];4(3):43-52. Disponible en: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/1920>.
11. Perdigón, A. Almanzor, M. Ramos, F. Protocolo diagnóstico y tratamiento del dolor rectal. 2020 Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado, Volumen13.<https://doi.org/10.1016/j.med.2020.05.017>.(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541220301025>) Protocolo diagnóstico y tratamiento del dolor rectal
12. Cubella, A. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y prevención del cáncer colorrectal. Actualization 2018. Clinical practice guideline. Diagnosis and prevention of colorectal cancer. 2018 Update. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-articulo-guia-practica-clinica-diagnostico-prevencion-S0210570518302383>.
13. Ordóñez Vázquez NA, Monroy Nasr Z. Comunicación médico-paciente en enfermos de cáncer en etapa terminal: una visión desde la experiencia de los familiares. Rev. latinoam. Bioet [Internet]. 31 de diciembre de 2021 [citado 31 de diciembre de 2021];21(2):11-24. Disponible en: <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rabi/article/view/4837>.
14. Pinilla-Morales, Caycedo-Marulanda A, Castro-Beltrán JM, Fuentes-Sandoval MA. Manejo del cáncer colorrectal durante la pandemia por SARS-CoV-2. Rev. Colomb

Cir. 2020; 35:235-43 / Especial COVID -19. <https://doi.org/10.30944/20117582.629>

15. Melba J. Moreland Lewis, Control del dolor e intervenciones no farmacológicas. 2021 revista de investigación de enfermería. Nursing (edición española) recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-nursing-20>.
16. Dranichnikov, P. et al. (2020). Readmissions after cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy—a national population-based study. World J Surg. Onc. 18, 67. Obtenido en: <https://doi.org/10.1186/s12957-020-01837-4>.
17. Chiorean et al. (2020). Treatment of patients with late-stage colorectal cancer: ASCO Resource-Stratified Guideline. JCO Global Oncology, 414 – 438.
18. Siegel, R.L. et al. (2020). Colorectal cancer statistics. CA Cancer J. Clin., 70:145.
19. Baaten et al., (2019). Colorectal cancer peritoneal metastases: Biology, treatment and next steps. European Journal of Surgical Oncology, 675 - 683.
20. Bravo, Bravo, K. G., Loor Andrade, J. E., Loor Álava, V. K., & Miranda Cruz, A. N. (2019). Anestesiología: manejo invasivo del dolor agudo y crónico. RECIMUNDO, 3(3), 1463-1480. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(3\).septiembre.2019.1463-1480](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3).septiembre.2019.1463-1480).
21. Fierro, G. (diciembre 2018). Anestesia, analgesia, reumatología y alivio del dolor agudo y crónico. Revista Cubana de Reumatología Volumen 21 N°1, <http://www.revreumatologia.sld.cu>.
22. Ramos, A. Garita, E. Masis, A. Determinantes de supervivencia en una cohorte de pacientes costarricenses con cáncer colorrectal. 2022. Acta méd. Costarric. vol.64 n.2 San José apr./jun. 2022 Epub June 01, 2022.

23. Herrero Revisión de los procedimientos intervencionistas neuro-lítics en el dolor asociado al cáncer de páncreas. Propuesta de algoritmo, Rev. Soc. Esp. Dolor vol.26 no.6 Madrid nov./dic. 2019 Epub 30-Mar-2020. <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2019.3715/2018>.
24. Secretaria del departamento de Salud Valle Cauca. guía de manejo para diagnóstico, tratamiento y paliación del cáncer de colon y recto adaptada a la ciudad de Santiago de Cali-Colombi.2019. Revista Pro Pacifico.
25. Bentancourt, M. E., Basurto, M (2022). Anestesiología: Manejo invasivo del dolor agudo y crónico. RECIMUNDO, 6(1), 256-265. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(1\).ene.2022.256](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(1).ene.2022.256)
26. Erazo, et al., Guía de práctica clínica para el manejo del dolor oncológico en clínicas Colsanitas. Rev. Medica. Sanitas 23 (2): 77-93, 2020. Recopilado de: <file:///C:/151-Texto%20del%20art%C3%ADculo-330-1-10-20210410.pdf>