



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL BAJÍO

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INFLAMACIÓN EN PACIENTES  
SOMETIDOS A CIRUGÍA COLÓNICA BAJO ANESTESIA MULTIMODAL EN  
COMPARACIÓN CON LOS QUE RECIBEN ANESTESIA NO MULTIMODAL

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA

DRA. EDNA ANAHÍ MUNGUÍA GALVÁN

ASESOR

DR. ERNESTO ALONSO CEBALLOS HERNÁNDEZ

ASESOR METODOLÓGICO

DR. JOSÉ ANTONIO DE JESUS ALVAREZ CANALES

León, Guanajuato

2018



HOSPITAL REGIONAL  
ALTA ESPECIALIDAD

B A J Í O



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. CARLOS TENA TAMAYO  
DIRECTOR

DRA. MARIA ANTONIETA DIAZ GUADARRAMA  
JEFE DE DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E  
INVESTIGACIÓN

DR. ERNESTO ALONSO CEBALLOS HERNÁNDEZ  
DR. JOSÉ ANTONIO DE JESUS ALVAREZ CANALES  
ASESORES

## **TÍTULO**

Determinación del índice de inflamación en pacientes sometidos a cirugía colónica bajo anestesia multimodal en comparación con los que reciben anestesia no multimodal.

## INDICE

1.- TITULO .....	3
2.- INDICE .....	4
3.- MARCO TEORICO .....	5
4.- JUSTIFICACION .....	8
5.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	8
6.- OBJETIVOS .....	8
7.- HIPOTESIS .....	9
8.- MATERIAL Y METODOS .....	9
9.- ANALISIS ESTADÍSTICO .....	10
13.- ASPECTOS ETICOS .....	10
14.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	10
15.- ANEXOS .....	12

## MARCO TEORICO

La incidencia de cancer a nivel mundial esta aumentando, se estima que aproximadamente una de cada tres personas en el Reino Unido, Estados Unidos y en todo el mundo desarrollará cáncer. (1)  
(2)

El cáncer es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo. Se sabe que el número de casos nuevos aumente aproximadamente en un 70% en los próximos 20 años. El cáncer es la segunda causa de muerte en el mundo y en el año 2015, el cual ocasionó 8,8 millones de defunciones. Una de cada seis defunciones en el mundo se debe a esta enfermedad. Cerca del 70% de las muertes por cáncer se registran en países de ingresos medios y bajos, un tercio de las muertes por cáncer se debe a factores de riesgo conductuales y dietéticos, en donde el tabaquismo es el principal factor de riesgo y ocasiona aproximadamente el 22% de las muertes por cáncer. Las infecciones oncogénicas, entre ellas las causadas por virus de las hepatitis o por papilomavirus humanos, ocasionan el 25% de los casos de cáncer en los países de ingresos medios y bajos. La detección de cáncer en una fase avanzada y la falta de diagnóstico y tratamiento son problemas frecuentes. En 2015, solo el 35% de los países de ingresos bajos informaron de que la sanidad pública contaba con servicios de patología para atender a la población en general. Más del 90% de los países de ingresos altos ofrecen tratamiento a los enfermos oncológicos, mientras que en los países de ingresos bajos este porcentaje es inferior al 30%. El impacto económico del cáncer es sustancial y va en aumento. Uno de cada cinco países de ingresos medianos o bajos dispone de los datos necesarios para impulsar políticas de lucha contra la enfermedad. (3)

La cirugía oncológica continúa siendo una parte fundamental en el manejo multidisciplinario de los pacientes con cáncer, a pesar de los avances actuales que se tienen en el campo de la radioterapia, quimioterapia, terapias sistémicas, incluyendo las terapias dirigidas a blancos moleculares. Su papel incide en varios momentos durante el manejo de un paciente oncológico como: prevención, diagnóstico, evaluación de la extensión de la enfermedad, tratamiento curativo, manejo de las secuelas, complicaciones por el tratamiento y paliación. El estado actual de la cirugía oncológica, producto de una constante evolución, ha logrado marcar la historia de la medicina en un área que actualmente tiene gran trascendencia y con un crecimiento acelerado en un corto periodo de tiempo.(4)

La resección quirúrgica y una cuidadosa evaluación es la forma más confiable y exacta para evaluar la extensión de la enfermedad, lo que tiene importantes implicaciones pronósticas y terapéuticas. La laparotomía estadificadora y citorreductora de los cánceres epiteliales del ovario y endometrial son buenos ejemplos. La laparotomía permite establecer el diagnóstico tisular, eliminar el tumor macroscópico, documentar la enfermedad microscópica ganglionar e identificar implantes en la serosa peritoneal, resultando en información pronóstica que ayuda a planear el tratamiento postoperatorio. La biopsia del ganglio centinela en el cáncer de mama y el melanoma cutáneo proporcionan información que determina el tratamiento posterior. La evaluación inicial de las zonas linfoportadoras se centra en el ganglio centinela, alcanzado por la diseminación tumoral antes que los ganglios secundarios; su análisis predice el estado ganglionar, por lo que es un indicador fiable del riesgo para desarrollar enfermedad sistémica.(4)

El impacto del manejo del cáncer en términos de pacientes curados es marginal; en esta área se han obtenido más avances en ensayos clínicos sobre el proceso de carcinogénesis. En un estudio se concluyó que aunque los desarrollos tecnológicos actuales y futuros continuarán jugando un papel en el tratamiento quirúrgico del cáncer, son los conocimientos en la biología molecular y genética los que dictarán el estatus futuro del tratamiento del cáncer y el destino de la cirugía. Aun con estos cambios en la conceptualización de la diseminación del cáncer, y a pesar de los avances en campos como la radioterapia, quimioterapia y terapias sistémicas, incluidas las terapias dirigidas a blancos moleculares específicos, la mayoría de los pacientes curados lo son

debido a la cirugía. Se estima que la resección quirúrgica produce el 62% de las curaciones, la radioterapia, el 25% y la quimioterapia, el 4%, mientras que la combinación de tratamientos agrega el 9%. Además, la cirugía oncológica tiene un papel importante en el manejo del cáncer, para profilaxis, diagnóstico, evaluación de la extensión de la enfermedad, el control del tumor primario.(4)

Realizar un adecuado pronóstico en el cáncer avanzado es una forma de arte no establecida. Depende en gran medida intuición y experiencia de los médicos y se basa en gran medida de trayectorias de cáncer. Esto se agrava aún más por la variabilidad del curso clínico de un individuo con esta enfermedad.(5)

Se han reportado en varios estudios acerca de la predicción de la supervivencia en el cáncer avanzado los cuales han demostrado los pacientes que los médicos a menudo son inexactos cuando estiman supervivencia. Un estudio encontró que sólo el 20% de las predicciones eran correctas.

El cáncer colorrectal continúa siendo una de las neoplasias más frecuentes en todo el mundo. A pesar de los avances en la técnica quirúrgica, cuidados perioperatorios y terapia adyuvante, sólo 50% de los pacientes viven 5 años después de una cirugía potencialmente curativa. En pacientes etapa II de la AJCC, es decir, tumores T3 o T4 sin linfonodos comprometidos, la quimioterapia adyuvante se considera cuando existen factores clínicos o histopatológicos de peor pronóstico. (6)(7)

La inflamación y sus efectos en la carcinogénesis han motivado interés y extensa investigación. Recientemente la atención se ha puesto en la inflamación sistémica inducida por los tumores. La concomitante elevación de citoquinas y otros mediadores inflamatorios inhibiría la apoptosis tumoral, promovería la angiogénesis y dañaría el ADN. Todos estos factores favorecerían a una mayor probabilidad de recidiva tanto local o sistémica. (6)

El índice neutrófilo/linfocito, por sus siglas en inglés NLR, definido como el recuento absoluto de neutrófilos dividido por el recuento absoluto de linfocitos, es un marcador efectivo de inflamación que se está usando cada vez más para evaluar resultados en pacientes quirúrgicos. Su utilidad ha sido demostrado en pacientes críticos y algunas enfermedades neoplásicas. En un estudio realizado por Walsh y colaboradores, estudiaron el valor pronóstico de un  $NLR > 5$  en cáncer colorrectal, y lo identificaron como un marcador de sobrevida. Sin embargo, todas las etapas oncológicas del cáncer fueron evaluadas en conjunto, y se incluyeron casos de cirugía de urgencia. El NLR apareció asociado a la etapa oncológica en este estudio, pero no se logró demostrar como un factor de riesgo independiente de la etapificación de Duke. demostraron que un NLR elevado fue predictor de recurrencia y peor sobrevida en pacientes con metástasis hepáticas de cáncer colorrectal. Ambas publicaciones coinciden en un valor de corte de 5 para el NLR. Pacientes sometidos a cirugía electiva para cáncer de colon en etapa II, el NLR es una herramienta de pronóstico independiente de otros factores de riesgo convencionales; se encontró 3 veces mayor riesgo de complicaciones perioperatorias, además de una menor sobrevida global y libre de enfermedad en el grupo con NLR elevado. (6) (8)

La relación entre un NLR elevado y malos resultados oncológicos no está completamente comprendida, sin embargo, se han postulado varios mecanismos posibles. Se cree que los neutrófilos son la fuente primaria de factor de crecimiento endotelial (VEGF), al cual se le ha atribuido un rol fundamental en la angiogénesis, proceso que aumenta la capacidad del tumor para diseminarse. Dado lo anterior, parece coherente concluir que los pacientes con NLR elevado, es decir, que tienen una neutrofilia relativa, tienen mayor riesgo de recidiva. Por otro lado, la elevación de los marcadores inflamatorios sistémicos está asociado a linfocitopenia y una respuesta alterada de los linfocitos T hacia el tumor. La respuesta inmune hacia los tumores está determinada por la inmunidad celular, la cual es dependiente de la población linfocitaria. Una

linfocitopenia relativa podría afectar el pronóstico. En la misma línea, algunos estudios han demostrado que los pacientes con menos infiltrados linfocitarios en los márgenes tumorales tienen peor pronóstico y, según el sistema de etapificación de Jass, un mayor infiltrado linfocitario en el tumor está asociado a una mejor supervivencia. Otros estudios han validado el hecho que un tumor tenga mayor infiltrado inflamatorio, principalmente compuesto por linfocitos, se correlaciona con mejor pronóstico. La integración de ambas hipótesis, neutrofilia y linfocitopenia, es la que probablemente le confiere al NLR la capacidad de identificar los pacientes en riesgo de complicación y pronóstico más fatídico. El NLR se puede calcular de los exámenes preoperatorios de rutina, tiene una sensibilidad y especificidad razonable y su uso no requiere recursos adicionales. Un NLR elevado se asocia a complicaciones postoperatorias y peor supervivencia global y libre de enfermedad. (8)

La inflamación sistémica actúa como un generador de la progresión fatal en la mayoría de los cánceres. La moderación de la respuesta inflamatoria sistémica se convertirá en el futuro la cual será una importante diana terapéutica como el tumor en sí mismo. La inflamación sistémica basada en el NLR tiene valor pronóstico en una variedad de cánceres.(9) (7)

La investigación en anestesiología y áreas afines marca una nueva era que busca profundizar el conocimiento acerca de los procesos moleculares que sirven de base para fundamentar el estado actual. Su importancia en la práctica clínica ha intensificado la búsqueda de nuevas formas de proporcionar seguridad, eficacia y confort en los diversos procedimientos anestésicos. Desde hace varias décadas se comenzó a utilizar el concepto de «analgesia multimodal» para describir el tratamiento del dolor en diferentes sitios de la vía algica, utilizando fármacos con diversos mecanismos de acción. En la literatura existe un gran número de referencias a su favor, que destacan sus múltiples beneficios en comparación con el uso de fármacos únicos o lo que se conoce como «anestesia unimodal». El estado anestésico tiene diferentes objetivos (analgesia, hipnosis, bloqueo neuromuscular y protección neurovegetativa) que brindan las condiciones óptimas para que el cirujano tenga un campo quirúrgico adecuado. Para lograrlo, la anestesiología ha evolucionado empleando múltiples fármacos con diferentes biofases que están distribuidos en el sistema nervioso central. El concepto de anestesia multimodal o anestesia de múltiples sitios de acción, cada día cobra más vigencia, rompiendo paradigmas, siendo la estabilidad transoperatoria, la disminución en el consumo de fármacos, la analgesia y el confort del paciente la mejor demostración de los beneficios del empleo multimodal de los agentes anestésicos y sus coadyuvantes, entendiéndose por tratamiento multimodal aquel que engloba la combinación de dos o más fármacos y/o métodos anestésicos, apoyados en la farmacocinética y la farmacodinamia de los agentes empleados mediante sus interacciones, como la sinergia y la aditividad, con el objetivo principal de brindar seguridad, disminuir los efectos colaterales y favorecer una recuperación temprana. En el manejo anestésico se deben individualizar y contemplar siempre factores específicos: edad y género del paciente, comorbilidades asociadas, tipo de procedimiento quirúrgico y estrategias para el manejo adecuado del dolor e inflamación postquirúrgica. Se requiere de un arsenal amplio de medicamentos para proporcionar «anestesia multimodal», así como monitoreo específico, equipo de ultrasonido, neuroestimuladores, bombas perfusoras, entre otros. (10) (11)

La anestesia general es un estado farmacológicamente inducido que proporciona inconsciencia, amnesia, analgesia, inmovilidad y protección neurovegetativa, así como el mantenimiento de la homeostasis mediante la administración de fármacos intravenosos e inhalados. La anestesia regional consiste en el bloqueo reversible de la conducción nerviosa mediante anestésicos locales administrados vía neuroaxial y perineural, permitiendo pérdida de la sensibilidad térmica, táctil, dolorosa y movilidad de la región en la que se realizará la intervención quirúrgica, sin pérdida de la conciencia. Anestesia regional mediante el bloqueo de nervios periféricos o plexos combinada con sedación. Anestesia regional neuroaxial bloqueo peridural/subaracnoideo (BPD/BSA) combinada con sedación y/o anestesia general balanceada (AGB)/anestesia total endovenosa (ATEV).(10)



La analgesia multimodal que incorpora anestesia regional es una alternativa prometedora que puede reducir las necesidades de altas dosis y la dependencia de los opiáceos junto con cualquier efecto adverso asociado. La terapia medicamentosa multimodal y las técnicas regionales perioperatorias pueden ser muy eficaces para el manejo perioperatorio del dolor en los ancianos. La anestesia regional como parte del tratamiento perioperatorio multimodal puede reducir las complicaciones postoperatorias neurológicas, pulmonares, cardíacas y endocrinas. La anestesia regional/analgesia no ha demostrado mejorar la morbilidad a largo plazo, pero sí el control inmediato del dolor postoperatorio. Además, la terapia farmacológica multimodal utiliza una variedad de medicamentos analgésicos no opioides con el fin de minimizar las dosis y los efectos adversos de los opioides, al tiempo que maximiza el efecto y beneficio analgésico. La analgesia multimodal puede servir para optimizar la eficacia mediante la utilización de diferentes clases de fármacos analgésicos, cada uno de los cuales utiliza diferentes receptores y vías de acceso para el y los efectos clínicos y un mejor resultado quirúrgico. (12)

La técnica anestésica ideal para el manejo quirúrgico de los pacientes con cáncer deberá fundamentarse en el conocimiento estricto de las condiciones generales del paciente, la intervención quirúrgica por realizarse, la posibilidad de transfundir grandes volúmenes de sangre. Sin duda las técnicas de anestesia general son preferidas en estos casos, ya que la larga duración de las intervenciones, el afectar grandes segmentos corporales y la necesidad de soportar analgésicamente a estos pacientes en el postoperatorio han desviado la atención a las técnicas combinadas, anestesia general más anestesia regional, con todas las ventajas que esto representa.(13)

### **JUSTIFICACIÓN**

La anestesia multimodal es en la actualidad una de las técnicas anestésicas empleadas en el manejo del paciente oncológico que se somete a procedimiento quirúrgico de su patología de base. El índice de inflamación tiene relación directa con el estado actual del paciente así como de su pronóstico.

El evento quirúrgico es un estrés al cual se somete un paciente en donde se desencadenan múltiples vías metabólicas que tienen relación directa con el estado inflamatorio crónico.

El índice neutrófilo/linfocito (NLR), definido como el recuento absoluto de neutrófilos dividido por el recuento de linfocitos, es un marcador efectivo de inflamación que se está usando cada vez más para evaluar resultados en pacientes quirúrgicos; su utilidad ha sido demostrado en pacientes críticos y algunas enfermedades neoplásicas.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Existe diferencia en el índice de inflamación en pacientes sometidos a cirugía colónica bajo anestesia multimodal en comparación con los que reciben anestesia no multimodal?

### **OBJETIVOS**

Determinar si existe diferencia en el índice de inflamación en pacientes sometidos a cirugía colónica bajo anestesia multimodal en comparación con los que reciben anestesia no multimodal.

## HIPÓTESIS

Ho: No existe diferencia en el índice de inflamación en pacientes sometidos a cirugía colónica bajo anestesia multimodal en comparación con los que reciben anestesia no multimodal.

Hi: Existe diferencia en el índice de inflamación en pacientes sometidos a cirugía colónica bajo anestesia multimodal en comparación con los que reciben anestesia no multimodal.

## MÉTODOS

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- >Pacientes con diagnóstico de Cáncer de colon que fueron candidatos a cirugía colónica.
- >Pacientes sometidos a cirugía colónica con diagnóstico de Cáncer de Colon.
- >Pacientes que fueron intervenidos a cirugía colónica con diagnóstico de Cáncer de colon en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío en el periodo de 01.06.14 a 30.06.17

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- >Pacientes que no fueron sometidos a cirugía colónica con diagnóstico de Cáncer de Colon.
- >Pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío fuera del periodo de 01.06.14 a 30.06.17

### VARIABLES

Se realizará una búsqueda de información en el expediente clínico, en donde se extraerán los datos requeridos tales como edad, sexo, diagnóstico, procedimiento quirúrgico, procedimiento anestésico empleado, biometría hemática dentro de las primeras 72 horas previas al evento quirúrgico y biometría hemática dentro de las primeras 72 horas posteriores al evento quirúrgico, recuento absoluto de neutrófilos y recuento absoluto de linfocitos en las biometrías pre y postquirúrgica.

### OPERACIONALIZACIÓN Y PROCEDIMIENTOS

Una vez recabados todos los datos, se determinará el tipo de anestesia que recibió el paciente y se encasillará en 2 grupos, el primero serán aquellos pacientes que recibieron anestesia multimodal y el segundo grupo serán aquellos pacientes que se recibieron anestesia no multimodal. Se tomará en cuenta el recuento absoluto de neutrófilos el cual será el numerador y el recuento absoluto de linfocitos el cual será el denominador, conseguidos de las tomas de biometría hemática previo y posterior al evento quirúrgico, se hará la división respectiva y el valor obtenido se encasillará como índice neutrófilo/linfocito (NLR) elevado con valores  $> 5$  y NLR bajo en aquellos con un valor de 4.9 o menor.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis descriptivo de las variables clínicas y sociodemográficas de los datos obtenidos de los expedientes se hará de la siguiente manera: Las variables cualitativas se expresarán mediante proporciones y tasas porcentuales, así como su intervalo de confianza del 95% (IC95%); para las variables cuantitativas la descripción se realizará mediante el reporte de medias y su desviación estándar o medianas y su rango intercuartílico (Q1 a Q3), según sea la naturaleza de la distribución de los datos. La distribución de las variables numéricas se determinará mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Para el análisis comparativo se realizarán pruebas inferenciales según sea la naturaleza de las variables. Para las variables cualitativas la comparación se realizará mediante la prueba de  $\chi^2$  o la prueba exacta de Fisher, según sea la distribución de los datos esperados en la tabla de contingencia. Para las variables numéricas la comparación se realizará mediante la prueba t para dos muestras independientes y la prueba t para muestras correlacionadas en el caso de evaluación de seguimiento; en el caso de que los datos no muestren normalidad en la distribución se emplearán versiones no paramétricas, tales como la prueba U de Mann-Whitney y la prueba de los rangos signados de Wilcoxon. Se considerará como significativo un valor  $p < 0.05$ .

## ASPECTOS ÉTICOS; HACIENDO ÉNFASIS EN LA LEGISLACIÓN DE LOS ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN Y EN EL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Serán salvaguardados todos y cada uno de los datos obtenidos, no se expondrán los datos de identificación ni cualquier otro dato personal del paciente.

Se anexará al expediente clínico una carta de confidencialidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Proctor MJ, Morrison DS, Talwar D, Balmer SM, O'Reilly DSJ, Foulis AK, et al. An inflammation-based prognostic score (mGPS) predicts cancer survival independent of tumour site: a Glasgow Inflammation Outcome Study. Br J Cancer [Internet]. 2011;104(4):726–34. Available from: <http://www.nature.com/doi/10.1038/sj.bjc.6606087>
2. Guthrie GJK, Charles KA, Roxburgh CSD, Horgan PG, McMillan DC, Clarke SJ. The systemic inflammation-based neutrophil-lymphocyte ratio: Experience in patients with cancer. Crit Rev Oncol Hematol [Internet]. 2013;88(1):218–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.critrevonc.2013.03.010>
3. OMS | Cáncer [Internet]. WHO. World Health Organization; 2017 [cited 2017 May 26]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>
4. García MG, Ortega AB, Lucero B, Sánchez S. Cirugía oncológica : evolución histórica y

estado actual. 2011;3–7.

5. Partridge M, Fallon M, Bray C, McMillan D, Brown D, Laird B. Prognostication in advanced cancer: A study examining an inflammation-based score. *J Pain Symptom Manage* [Internet]. 2012;44(2):161–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2011.08.013>
6. Urrejola GI, Bambs CE, Espinoza MA, Gellona J, Zúñiga AM, Molina ME, et al. [An elevated neutrophil/lymphocyte ratio is associated with poor prognosis in stage II resected colon cancer]. *Rev médica Chile* [Internet]. 2013;141(5):602–8. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872013000500008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872013000500008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
7. McMillan DC. The systemic inflammation-based Glasgow Prognostic Score: A decade of experience in patients with cancer. *Cancer Treat Rev* [Internet]. 2013;39(5):534–40. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctrv.2012.08.003>
8. Clarke SJ, Chua W, Moore M, Kao S, Phan V, Tan C, et al. Use of Inflammatory Markers to Guide Cancer Treatment. *Clin Pharmacol Ther* [Internet]. 2011;90(3):475–8. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1038/clpt.2011.122>
9. Proctor MJ, Morrison DS, Talwar D, Balmer SM, Fletcher CD, O'reilly DSJ, et al. A comparison of inflammation-based prognostic scores in patients with cancer. A Glasgow Inflammation Outcome Study. *Eur J Cancer* [Internet]. 2011;47(17):2633–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejca.2011.03.028>
10. Miranda-rangel DA, Martínez-segura RT. Anestesia multimodal : una visión de la anestesia moderna. 2015;38:300–1.
11. Guay J, Choi P, Suresh S, Albert N, Kopp S, Pace NL. Neuraxial blockade for the prevention of postoperative mortality and major morbidity: an overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2014;119(3):716–25. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD010108.pub2>
12. Nordquist D, Halaszynski TM. Perioperative multimodal anesthesia using regional techniques in the aging surgical patient. *Pain Res Treat*. 2014;2014.
13. Vargas-trujillo C. Anestesia en el paciente con cancer. *Rev Mex Anesthesiol*. 2015;38:71–80.

# ANEXOS

## Anexo 1

**Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío**

**León, Guanajuato**

**Comité de ética en investigación.**

### **Carta de confidencialidad**

Por medio del presente documento, se declara que se mantendrá la debida confidencialidad relacionada a la información que sea obtenida mediante el trabajo de investigación “determinación del índice de inflamación en pacientes sometidos a cirugía colónica bajo anestesia multimodal en comparación con los que reciben anestesia no multimodal”

La finalidad de este proyecto es determinar de acuerdo con el tipo de anestesia que haya recibido el paciente con cual se redujo dicho índice, esto nos señala el estado actual del paciente así como su pronóstico.

Toda la información recabada se recopilará en una base de datos que solo los encargados del proyecto tendrán acceso a ella, y ningún dato que pudiera servir para identificar a los pacientes será publicado.

El presente trabajo no afectará aspectos éticos de la atención, manejo y seguimiento de los pacientes.

---

Dr. Ernesto A. Ceballos Hdz.    Dr. José A. de Jesús Álvarez C.    Dra. Edna Anahí Munguía Galván

Director de la Tesis

Asesor metodológico

Tesista