



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL**  
**UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI "DR.**  
**BERNARDO SEPULVEDA"**

***ESCALA DE KALKMAN COMO HERRAMIENTA DE PREDICCIÓN DEL***  
***DOLOR AGUDO POSOPERATORIO EN CIRUGIA ELECTIVA***  
***ABDOMINAL.***

**R-2021-3601-235**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA ESPECIALIDAD DE**  
**ANESTESIOLOGÍA**

**MÉDICO TESISISTA**  
Dr. Yael Nepomuceno Severiano  
Residente del tercer año en Anestesiología  
Hospital de Especialidades C.M.N. Siglo XXI, 5556276900 ext. 21607,  
[yael\\_nepo@hotmail.com](mailto:yael_nepo@hotmail.com)

**DIRECTORA DE TESIS:**  
Dra. Dulce María Rascón Martínez  
Medico Adscrito al Servicio de Anestesiología  
Hospital de Especialidades C.M.N. Siglo XXI, 5556276900 ext. 21607,  
[drarascon@hotmail.com](mailto:drarascon@hotmail.com)



CIUDAD DE MEXICO

FEBRERO 2022



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**ESCALA DE KALKMAN COMO HERRAMIENTA DE PREDICCIÓN DEL DOLOR  
AGUDO POSOPERATORIO EN CIRUGÍA ABDOMINAL ELECTIVA.**



DOCTORA  
VICTORIA MENDOZA ZUBIETA  
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ" DEL CENTRO  
MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI.

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MEDICO NACIONAL S. XXI  
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA"

 25 FEB 2022 

DIRECCION DE EDUCACION  
EN SALUD



DOCTOR  
ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES  
JEFE DE SERVICIO DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ" DEL CENTRO  
MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI.



DOCTORA  
DULCE MARÍA RASCÓN MARTÍNEZ  
MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ" DEL CENTRO  
MÉDICO NACIONAL SIGLO XX

# DICTAMEN DE APROBACIÓN



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



## Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3601.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 023 2017082

FECHA Miércoles, 22 de diciembre de 2021

**Dra. Dulce María Rascón Martínez**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Escala de Kalkman como herramienta de predicción del dolor agudo posoperatorio severo en cirugía abdominal electiva** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional  
R-2021-3601-235

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Df. Carlos Fredy Cuevas García**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

PA

2021/12/22

IMSS

SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE MÉXICO

## ÍNDICE

HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES.....	5
RESUMEN.....	7
HOJA DE DATOS DEL ALUMNO.....	8
MARCO TEÓRICO.....	9
JUSTIFICACIÓN.....	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
HIPÓTESIS.....	14
OBJETIVOS.....	15
MATERIAL Y MÉTODOS.....	16
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	17
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	18
DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.....	19
DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.....	20
DESCRIPCIÓN DE ESTUDIO Y PROCEDIMIENTOS.....	23
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	24
CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	25
RECURSOS HUMANOS.....	26
RECURSOS MATERIALES Y FINANCIAMIENTO.....	26
RESULTADOS.....	27
DISCUSIÓN.....	33
CONCLUSIONES.....	34
BIBLIOGRAFÍA.....	35
ANEXOS.....	40

## **HOJA DE IDENTIFICACIÓN**

### DATOS DEL ALUMNO

#### **DR. YAEL NEPOMUCENO SEVERIANO**

Anestesiología, Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Teléfono: 5561281412, extensión 21607. Matrícula: 98131747 Correo electrónico: [yael\\_nepo@hotmail.com](mailto:yael_nepo@hotmail.com)

### DATOS DE LOS TUTORES

#### **DRA. DULCE MARÍA RASCÓN MARTÍNEZ**

Anestesiología, Especialista en Anestesiología, Adscrita del Servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Teléfono: 56276900, extensión 21607. Matrícula 98370392. Correo electrónico: [drarascon@hotmail.com](mailto:drarascon@hotmail.com)

### DATOS DE LA TESIS

***ESCALA DE KALKMAN COMO HERRAMIENTA DE PREDICCIÓN DEL DOLOR AGUDO POSOPERATORIO EN CIRUGÍA ABDOMINAL ELECTIVA.***

Número de paginas 43, año 2022, número de registro R-

## **ABREVIATURAS**

- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **EVA:** Escala Visual Análoga
- **ECA:** ensayos controlados aleatorios
- **NRS:** Escala de Calificación Numérica
- **IMC:** Índice de Masa Corporal
- **ROC:** área bajo la curva de características operativas del receptor
- **APAIS:** Escala de información y ansiedad preoperatoria de Amsterdam
- **ERAS:** Enhance Recovery After Surgery
- **ASA:** Physical Status Classification System

## RESUMEN

**Introducción:** Las pruebas cuantitativas de la percepción del dolor basal de un paciente antes de la cirugía tienen el potencial de ser de valor clínico si pueden predecir con precisión la magnitud del dolor y la necesidad de analgésicos después de la cirugía. Una manera simple de detectar a estos pacientes en la visita preoperatoria es utilizar el puntaje de Kalkman, una escala de riesgo validada basada en la historia del paciente y el tipo de cirugía.

**Objetivo:** Este estudio tuvo la finalidad de conocer si la escala de Kalkman puede predecir la severidad del dolor agudo posoperatorio aplicada en pacientes del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, que han sido sometidos a cirugía abdominal de manera electiva bajo anestesia general.

**Material y Métodos:** Estudio de cohorte prospectivo, longitudinal. Se incluyeron 101 pacientes programados a cirugía electiva de gastrocirugía, urología, y colon y recto bajo anestesia general a los que se les aplicó la escala de Kalkman en el preoperatorio y la Escala Verbal Numérica de dolor durante la primera hora de su estancia en el área de recuperación.

**Análisis estadístico:** Los resultados se analizaron mediante estadística descriptiva en tablas de concentración con distribución de frecuencias y porcentajes posteriormente se usó una correlación de Pearson o Spearman según el caso y finalmente un análisis multivariado que incluyó una regresión logística ajustada a las variables incluidas en la escala de Kalkman para obtener la relación de cada factor pronóstico con el desenlace clínico.

**Factibilidad y aspectos éticos:** Hubo recursos físicos y materiales necesarios para llevar a cabo el estudio. Nos apegamos a las normas y leyes en materia de investigación.

**Resultados:** Se incluyeron 101 pacientes de los cuales 64 (63.4%) fueron mujeres, con una media de edad de  $48.62 \pm 11.8$  años. En el posoperatorio, en la Unidad de Cuidados Posanestésicos, se presentó dolor leve con mayor frecuencia (90.1%). En el postoperatorio, se presentó dolor leve con mayor frecuencia 91 (90.1%), y 49 (48.5%) de los pacientes presentaron interferencias de sus actividades a causa del dolor. Solo el 6 (5.9%) tuvo interferencia en su sueño. Finalmente, se encontró diferencia significativa entre las medianas del puntaje de Kalkman y los niveles de dolor en UCPA (leve, moderado y severo) (5 vs 6 vs 8, respectivamente;  $p= 0.000$ ).

**Conclusión:** La escala de Kalkman es una herramienta que explica el 40 % de la severidad del dolor postoperatorio y por lo tanto podría contribuir a su predicción, cuando se usa en la valoración preanestésica.

**PALABRAS CLAVE.** *Escala de Kalkman, Dolor Agudo Posoperatorio.*

<b>1.DATOS DEL ALUMNO</b>	
<b>APELLIDO PATERNO</b>	NEPOMUCENO
<b>APELLIDO MATERNO</b>	SEVERIANO
<b>NOMBRE</b>	YAEL
<b>TELEFONO</b>	5561281412
<b>UNIVERSIDAD</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
<b>FACULTAD O ESCUELA</b>	FACULTAD DE MEDICINA
<b>CARRERA / ESPECIALIDAD</b>	ANESTESIOLOGIA
<b>NO. CUENTA</b>	309170688
<b>CORREO ELECTRONICO</b>	Yael_nepo@hotmail.com
<b>2.DATOS DEL TUTOR</b>	
<b>TUTOR:</b>	<p><b>DRA. DULCE MARÍA RASCÓN MARTÍNEZ</b></p> <p>Anestesiología, Especialista en Anestesiología, Adscrita del Servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Teléfono: 56276900, extensión 21607. Matrícula 98370392. Correo electrónico: <a href="mailto:drarascon@hotmail.com">drarascon@hotmail.com</a></p>
<b>3.DATOS DE LA TESIS</b>	
<b>TITULO</b>	<b><i>ESCALA DE KALKMAN COMO HERRAMIENTA DE PREDICCIÓN DEL DOLOR AGUDO POSOPERATORIO EN CIRUGÍA ELECTIVA ABDOMINAL</i></b>
<b>NO. DE PAGINAS</b>	43 p.
<b>AÑO</b>	2022
<b>NUMERO DE REGISTRO</b>	R-2021-3601-235

## MARCO TEÓRICO

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor y la Organización Mundial de la Salud (OMS) definen el dolor como "una sensación desagradable y experiencia emocional asociada con daño tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño" (1).

Describir la epidemiología del dolor es un desafío debido a la naturaleza subjetiva de los síntomas y la falta de consenso con respecto a diagnósticos específicos y definiciones de afecciones. Muchas condiciones de dolor son episódicas, y una gran proporción de pacientes informan síntomas que se resuelven y luego reaparecen con períodos de tiempo variables entre ellos (2).

Existen diferentes clasificaciones del dolor (3). Según su fisiopatología subyacente (Nociceptivo y Neuropático), según su duración de presentación (agudo, crónico) (4) y otros tipos de dolor.

El dolor posoperatorio se ha tratado mal durante décadas, como resultado de la educación inadecuada de los proveedores de atención y el temor de causar adicción a los opioides (5). En el 2011, un informe de los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos afirma que más del 80% de los pacientes sufre dolor posoperatorio, y menos del 50% recibe un alivio adecuado del dolor(6). Una encuesta europea que incluyó a 746 hospitales concluyó que el manejo del dolor posoperatorio era subóptimo. Entre los problemas identificados en este informe de 2008 se encuentran la ausencia de evaluación del dolor en el 34% de las instituciones, la ausencia de documentación en el 56% de las instituciones y la ausencia de protocolos escritos en el 75% de las instituciones (7).

El dolor posoperatorio severo (típicamente registrado con la Escala Visual Análoga (EVA)) resulta en una incomodidad extrema y reduce la satisfacción del paciente. También puede contribuir al desarrollo de síndromes de dolor crónico (8). Ciertas categorías de pacientes tienen un mayor riesgo de recibir un tratamiento insuficiente, incluidas las embarazadas, los pediátricos, los ancianos, los tolerantes a los opioides y los pacientes sometidos a cirugía ambulatoria (9).

El dolor intenso tiene efectos neurohormonales, incluido un aumento de la actividad simpática y niveles elevados de hormonas del estrés, que pueden aumentar la incidencia de complicaciones posoperatorias como el infarto al miocardio o accidente cerebrovascular resultante de la ruptura de placas ateroscleróticas vulnerables(10), así mismo puede

interferir con los patrones respiratorios normales, promoviendo así atelectasias e infecciones pulmonares posoperatorias(11). En los ancianos promueve el delirio(12).

Por un lado y dada la multiplicidad de neurotransmisores y vías del dolor involucradas en la transición del dolor agudo al crónico, no es sorprendente la escasez de intervenciones farmacológicas definitivas para prevenir o tratar el dolor posoperatorio agudo severo (13). Parecería lógico que una combinación de mecanismos deba ser dirigida por diferentes enfoques para inhibir la sensibilización central. Los gabapentinoides se consideran una clase interesante de fármacos por sus efectos analgésicos en el dolor neuropático, así como por sus efectos ansiolíticos. Sin embargo, la literatura es contradictoria. Una revisión sistemática de once ensayos controlados aleatorios (ECA) mostró que la gabapentina disminuyó la incidencia de dolor posoperatorio, (14) mientras que una revisión del grupo Cochrane más reciente(15) y un metaanálisis lo niegan(16). De los once analgésicos diferentes evaluados, solo la ketamina intravenosa tuvo un efecto modesto. Hay otros estudios como el del grupo Cochrane que mostró que probablemente la ketamina puede ser más eficaz en operaciones que causen un dolor más intenso(17). Por otro lado, los cirujanos pueden desempeñar un papel importante en la reducción del dolor agudo posoperatorio mediante el uso de técnicas mínimamente invasivas y que conservan los nervios, como la biopsia del ganglio centinela para la mastectomía, evitando así la disección axilar y el daño del nervio intercostal(18).

En la actualidad, una de las estrategias más prometedoras para reducir el dolor posoperatorio agudo es el uso de técnicas regionales. Una revisión Cochrane reciente de veintitrés ECA favorecieron consistentemente la anestesia regional y la infiltración de la herida(19).

A pesar de la creciente conciencia del valor de los planes de manejo del dolor multimodales, la monoterapia con opioides sigue siendo la base de la terapia del dolor posquirúrgica. Los opioides se usan ampliamente porque son altamente efectivos para aliviar el dolor posoperatorio de moderado a severo, y están disponibles en una amplia variedad de presentaciones (20). Sin embargo, los opioides tienen muchos efectos secundarios que limitan la dosis que van desde molestos a potencialmente mortales, incluyendo náuseas, vómitos, estreñimiento, sedación excesiva, somnolencia y depresión respiratoria(21).

Todas las pautas de manejo del dolor, abogan por recomendaciones generalizadas para el uso de fármacos y técnicas analgésicas. Estas pautas se derivan de diferentes

procedimientos quirúrgicos con diferentes características de dolor, como el tipo (visceral versus somático), la ubicación, la intensidad y la duración. La eficacia de un analgésico puede variar según el procedimiento quirúrgico(22).

Hoy día, cada vez es más claro que el problema de décadas del dolor posoperatorio infra tratado no se debe a la falta de fármacos o técnicas eficaces, sino a la falta de un enfoque multidisciplinario organizado que utilice los tratamientos existentes. En terreno, la práctica clínica, existen claras diferencias en la percepción de la intensidad del dolor y sus consecuencias entre diferentes procedimientos quirúrgicos.

El dolor posoperatorio se puede mejorar al comprender los predictores preoperatorios de un mal control del dolor al permitir el uso de tratamientos anticipados e individualizados(23). Un metaanálisis de treintatrés estudios, identifico nueve predictores preoperatorios que se asociaron negativamente con el control del dolor después de la cirugía: edad joven, sexo femenino, tabaquismo, antecedentes de síntomas depresivos, antecedentes de síntomas de ansiedad, dificultades para dormir, Índice de Masa Corporal (IMC) más alto, presencia de dolor preoperatorio y uso de analgesia preoperatoria. Los factores pronósticos negativos más fuertes fueron un historial de dificultades para dormir y depresión, que se asociaron de forma independiente con aproximadamente el doble de probabilidades de un mal control del dolor posoperatorio(24). La identificación temprana de predictores en pacientes con riesgo de un mal control del dolor posoperatorio puede permitir intervenciones más individualizadas, un mejor manejo del dolor y disminuir la dependencia de los analgésicos(25).

Los cuestionarios genéricos de dolor unidimensional (Escala Visual Analógica (EVA) y Escala de Calificación Numérica (NRS), por sus siglas en inglés, son los instrumentos más utilizados para medir la intensidad del dolor(26).

La EVA del dolor es una medida unidimensional de la intensidad del dolor, que ha sido ampliamente utilizada en diversas poblaciones adultas; es una escala continua compuesta por una línea horizontal o vertical, generalmente de 10 centímetros de longitud. Para la intensidad del dolor, la escala suele estar limitada en los extremos por "sin dolor" (puntuación de 0) y "dolor tan intenso como podría ser" o "el peor dolor imaginable" (100 puntos). Los pacientes mayores con deterioro cognitivo pueden tener dificultades para comprender y, por lo tanto, completar la escala, sin embargo requiere poco entrenamiento para administrarla y puntuarla y se ha encontrado que es aceptable para los pacientes (27).

El NRS para el dolor es una medida unidimensional de la intensidad del dolor en adultos. La NRS es una versión numérica segmentada de la escala analógica visual (EVA) en la que un encuestado selecciona un número entero (0-10 enteros) que refleja mejor la intensidad de su dolor. Las puntuaciones más altas indican una mayor intensidad del dolor(28).

A pesar de la fácil aplicación de éstas escalas y su aceptabilidad por los pacientes, no consideran los factores y predictores ya evaluados que nos ayuden a identificar de manera temprana, el riesgo de dolor posoperatorio severo y por lo tanto generar intervenciones pertinentes para su adecuado manejo(29).

En este contexto, la Escala Kalkman es una herramienta que se ha desarrollado y validado para la predicción de la aparición de dolor severo posoperatorio temprano en pacientes quirúrgicos hospitalizados, la cual utiliza predictores que se puede documentar fácilmente en un entorno preoperatorio y por lo tanto generar el manejo anticipatorio del dolor. Consiste en una regla de puntuación, utilizando un pequeño conjunto de variables que pueden obtenerse fácilmente de todos los pacientes en la visita preoperatoria tales como: la edad, (menor de 30 años, 2 puntos; 31 a 65 años; 1 punto; mayores de 65 años, 0 puntos), el sexo (femenino, 1 punto; masculino, 0 puntos), el tipo de cirugía programada (torácica, 3 puntos; abdominal, 2 puntos; ortopédica, 1 punto, otro; 0 puntos) el tamaño esperado de la incisión (abierta >5 cm ,1 punto; laparoscópica, 0 puntos), el Índice de Quetelet (IMC >30, 1 punto; IMC <30, 0 puntos), la presencia y severidad de dolor preoperatorio (ninguno, 0 puntos; moderado, 2 puntos; severo, 3 puntos) y la Escala de información y ansiedad preoperatoria de Amsterdam (APAIS) (Positivo, 1 punto; negativo, 0 puntos). El resultado con una calificación numérica  $\geq$  a 8 dentro de la primera hora posoperatoria, predice la presencia de dolor posoperatorio severo(30). La implementación de esta regla de puntuación en la práctica se basa en encontrar un umbral clínicamente sostenible, la prevención del subtratamiento (que requiere una mayor sensibilidad) y sobre la prevención del sobretratamiento (mayor especificidad).

La capacidad de los modelos para discriminar entre pacientes con y sin dolor posoperatorio severo se estimó mediante el área bajo la curva (área ROC). No encontrándose reportado en el artículo original, la sensibilidad ni especificidad determinadas en el estudio.

Nuestro objetivo, es la aplicación de la Escala de Kalkman para observar su comportamiento en nuestra población, y considerarla así como una herramienta que documente con mayor

precisión en la valoración preanestésica la magnitud del dolor que se espera será reportado posterior a la cirugía y consecuentemente la necesidad de fármacos y técnicas analgésicas.

## **JUSTIFICACIÓN**

La escala de evaluación primaria usada por los hospitales para medir los resultados de los programas de manejo del dolor es del 0-10 escala de calificación numérica del dolor (ENA). Existe también la escala visual análoga (EVA). Sin embargo; no está claro si estas evaluaciones deben ser utilizadas como único indicador de resultados positivos de los programas de manejo del dolor. Existe un vacío en el conocimiento acerca del “dolor esperado” posterior a una cirugía. Pocos estudios han evaluado la utilidad de escalas para la predicción y prevención de la aparición del dolor agudo posoperatorio. Por tal motivo, se realizó este estudio para valorar la utilidad de la aplicación de una escala predictora al momento de la valoración preanestésica y de acuerdo al resultado obtenido se valoró el uso y administración de fármacos durante el periodo pre o transanestésico que conllevara a un mejor manejo del dolor y analgesia de los pacientes en el posoperatorio

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El dolor agudo posoperatorio es un evento adverso muchas veces asociado al manejo anestésico y al tipo de cirugía realizada, por tal motivo, la analgesia de nuestros pacientes en algunos casos es deficiente o de difícil control, alterando la calidad en la recuperación del posoperatorio inmediato y los protocolos de Enhance Recovery After Surgery; (ERAS, por sus siglas en inglés). Por tanto, la pregunta de investigación fue:

¿La escala de Kalkman predice la severidad del dolor agudo posoperatorio reportado en pacientes del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, que han sido sometidos a cirugía abdominal de manera electiva bajo anestesia general?

## **HIPÓTESIS**

La escala de Kalkman si predice la severidad del dolor agudo posoperatorio reportado en pacientes del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, que han sido sometidos a cirugía abdominal de manera electiva bajo anestesia general.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivos generales**

Conocer la utilidad de la escala de Kalkman, para la predicción de la severidad del dolor agudo posoperatorio reportado en pacientes del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, que han sido sometidos a cirugía abdominal de manera electiva bajo anestesia general.

### **Objetivos específicos**

- I. Implementar el uso de una escala predictora de dolor posoperatorio severo para mejorar el manejo del mismo.
- II. Identificar posibles variables que se relacionan con la aparición de dolor posoperatorio severo y las medidas para su prevención.
- III. Identificar posibles dificultades del manejo de dolor mediante la aplicación de la encuesta durante la valoración preanestésica
- IV. Reportar las correlaciones encontradas entre cada variable incluida en la escala Kalkman con el grado de dolor posoperatorio presentado en el paciente.
- V. Reportar que variable incluida en la escala de Kalkman explica la severidad en los reportes de dolor severo durante el posoperatorio.
- VI. Reportar la frecuencia de dolor en cirugía abdominal.
- VII. Comparar los reportes de dolor entre la cirugía abdominal abierta y la cirugía laparoscópica.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Tipo de estudio:**

Por el diseño del estudio: cohorte, tipo encuesta

De acuerdo con la manipulación de la variable: abierto, no intervencionista/observacional (= pacientes encuestados antes y después de la cirugía).

De acuerdo con la temporalidad: longitudinal.

De acuerdo con la direccionalidad o a la captación de la información: prospectivo

### **Universo de trabajo:**

Se incluyó población quirúrgica que fue programada de manera electiva para cirugía abdominal (gastrocirugía, colon y recto, urológica) clasificados ASA I, II o III que requirieron anestesia general y que egresaron de la unidad de cuidados posanestésicos (UCPA) del servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

**Período:** El periodo de recolección comprendió del 15 de diciembre del 2021 al 15 de febrero del 2022.

### **Selección de la muestra:**

Muestreo no probabilístico a conveniencia del investigador

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes de 18-65 años
- Pacientes ASA I, II y III
- Pacientes sometidos a cirugía abdominal y de colon y recto, y cirugía urológica ya sea abierta o laparoscópica.
- Pacientes sometidos a anestesia general
- Paciente que se encuentre internado en hospitalización antes de la cirugía y aquel que tiene al menos una hora de egreso del quirófano al área de recuperación.
- Pacientes que hayan cumplido con el seguimiento y vigilancia en el periodo descrito.
- Pacientes con expediente clínico completo (notas de consulta, transanestésicas y seguimiento en nuestra unidad).
- El paciente debe dar su consentimiento escrito y firmado para participar en el estudio antes de ser aplicado el cuestionario

### **Criterios de No inclusión**

- Pacientes que tengan impedimentos para comunicación verbal
- Pacientes con anestesia regional agregada (anestesia combinada)
- Pacientes hemodinámicamente inestables
- El paciente que no da su consentimiento por razones como estar: demasiado enfermo o cansado, o bien, no le es posible comunicarse por razones de sordera / deterioro cognitivo.

### **Criterios de eliminación**

- Pacientes que requieran ingreso a UCI en el posoperatorio.
- Los pacientes pueden dejar de contestar el cuestionario en cualquier punto, si ellos lo deciden y sus datos no serán usados.
- Retiro del consentimiento informado.
- Pacientes con pérdida en el seguimiento

## TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Para el cálculo del número de sujetos necesarios, se uso una fórmula cuyo objetivo es la estimación de una proporción a partir de datos previos de acuerdo con una publicación reciente (2021) (31) que incluyo a 10 hospitales de la Ciudad de México, entre ellos el Hospital de Especialidades del CMNSXXI reportó que la proporción de pacientes que informaron después de la cirugía “la peor intensidad del dolor con un NRS  $\geq 6/10$ ” varió de 42% a 73%, con una mediana de 53%.

$$N = \frac{Z_{\alpha}^2 P(1 - p)}{i^2}$$

En donde:

N = número de sujetos necesarios

$Z_{\alpha}$  = Valor de Z correspondiente al riesgo  $\alpha$  fijado 1.96, con un grado de confianza del 95%

P = Valor de la proporción que se supone existe en la población (a partir de los datos previos. 0.53% (= 0.47)

q = 1 – P (en este caso, 1 – 0.47 = 0.53)

i = Se quiere realizar la estimación con una precisión del  $\pm 10\%$  (i= 0.1)

Aplicando la fórmula se calculó reclutar un tamaño de muestra de 101 pacientes.

Se aplicaron los cuestionarios del protocolo a partir del 15 de Diciembre hasta el 15 de Febrero, de lunes a viernes , ingresando 4 pacientes por día. En total se aplicaron 20 cuestionarios por semana, por lo que el tamaño de la muestra se obtuvo en 5 semanas.

## **DESCRIPCION DE LAS VARIABLES**

### **Variables predictoras:**

- Edad
- Sexo
- Índice de Masa Corporal (IMC) ó Índice de Quetelet
- Dolor previo a la cirugía
- Uso de opioides
- Tipo de cirugía
- Tamaño de incisión
- Duración de la cirugía
- Ansiedad preoperatoria (puntaje de la escala APAIS)

### **Variables de resultado/ de desenlace:**

- Dolor agudo posoperatorio (NRS)

## DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	MEDICIÓN
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES: ESCALA DE KALKMAN QUE INCLUYE:</b>				
<b>EDAD</b>	Cantidad de tiempo que ha vivido una persona, expresado en días, meses o años.	Se tomará del expediente clínico	Variable independiente, cuantitativa de razón continua y discreta.	Años cumplidos
<b>SEXO</b>	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética.	Se tomará del expediente clínico.	Variable independiente, cualitativa nominal dicotómica	1. Masculino 2. Femenino
<b>IMC</b>	El índice de masa corporal ( <b>IMC</b> ) es un número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona y es un indicador confiable para identificar las categorías de peso que pueden llevar a problemas de salud (sobrepeso u obesidad).	Se tomará de la valoración preanestésica	Variable independiente, cualitativa ordinal.	1. IMC < 18.49: peso bajo 2. IMC 18.5 a 24.9: Peso adecuado 3. IMC 25.0 a 29.9: Sobrepeso 4. IMC 30.0 a 34.99: Obesidad Grado I 5. IMC 35 a 39.9: Obesidad Grado II 6. IMC > de 40: Obesidad Mórbida
<b>TIPO DE CIRUGÍA</b>	Área anatómica del procedimiento quirúrgico a realizar.	Se tomará del expediente clínico	Variable independiente, cualitativa nominal politómica	1. Gastrocirugía abierta 2. Gastrocirugía laparoscópica 3. Colon y recto abierta 4. Colon y recto laparoscópica. 5. Nefrectomía abierta 6. Nefrectomía laparoscópica 7. Otra urológica con abordaje en pared abdominal abierto.
<b>TIPO DE ABORDAJE DE LA CIRUGÍA</b>	Elección del abordaje de la técnica quirúrgica	Se tomará del expediente clínico	Variable independiente, cualitativa nominal dicotómica	1. Abierta 2. Laparoscópica
<b>DURACIÓN DE CIRUGIA</b>	Tiempo de duración del evento anestésico-quirúrgico completo	Se tomará del expediente clínico	Variable independiente cualitativa nominal dicotómica	Cirugía con una duración de >120 minutos 1. Sí 2. No
<b>USO REGULAR DE OPIOIDES</b>	Uso de opioides como tratamiento regular de dolor crónico	Normalmente se incluye esta condición en el expediente clínico	Variable independiente cualitativa nominal politómica	1. Tramadol, 2. Buprenorfina, 3. Morfina 4. Fentanilo 5. Otros

				6.Ninguno
<b>USO REGULAR DE ANTIDEPRESIVOS</b>	Uso de antidepresivos como tratamiento regular de trastornos psicológicos o psiquiátricos ya establecidos	La condición es comúnmente registrada en el expediente del paciente	Variable independiente cualitativa nominal politómica	1.Antidepresivos tricíclicos 2.Inhibidores de la recaptación de serotonina 3.Inhibidores de monoaminoxidasa 4.Ninguno
<b>PRESENCIA DE DOLOR CRÓNICO</b>	El dolor que se extiende más de 3 ó 6 meses desde su aparición o que se extiende más allá del período de curación de una lesión tisular, o está asociado a una condición médica crónica	Su medición será con base en la intensidad de dolor experimentada previo a la cirugía. La intensidad será expresada mediante escala verbal Numérica (NRS)	Variable independiente cualitativa nominal dicotómica	2.NO
<b>SEVERIDAD DEL DOLOR CRÓNICO</b>	El dolor que se extiende más de 3 ó 6 meses desde su aparición o que se extiende más allá del período de curación de una lesión tisular, o está asociado a una condición médica crónica	Su medición será con base en la intensidad de dolor experimentada previo a la cirugía. La intensidad será expresada mediante escala verbal Numérica (NRS)	Cuantitativa y discreta que posteriormente o bien, puede ser degradada a una variable cualitativa ordinal usando una escala tipo Likert.	1. 1-3 dolor leve 2. 4-7 dolor moderado 3. 8-10- dolor severo
<b>ANSIEDAD</b>	Sentimiento desagradable de temor, que se percibe como una señal de alerta que advierte de un peligro amenazante	Se obtiene del expediente clínico	Variable dependiente, cuantitativa	APAIS leve, moderado y severo
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>				
<b>DOLOR AGUDO POSOPERATORIO</b>	Experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño secundaria a una lesión de causa quirúrgica.	Su medición será con base en la intensidad de dolor experimentada en la primera hora posterior a su ingreso a recuperación de acuerdo con el tratamiento recibido. La intensidad será expresada mediante escala verbal Numérica (NRS)	Cuantitativa y discreta que posteriormente puede ser degradada a una variable cualitativa ordinal usando una escala tipo Likert.	1. 1-3 dolor leve 2. 4-7 dolor moderado 3. 8-10- dolor severo
<b>VARIABLES CONSTANTES</b>				
<b>COMORBIDOS</b>	La existencia de una condición que puede agravar el estado físico de pacientes	Se registra posterior a la valoración preanestésica	Variable, cualitativa nominal politómica	1. Cáncer: Enfermedad neoplásica 2. Insuficiencia Renal o enfermedad renal sin diálisis. 3. Insuficiencia renal que requiere diálisis 4. Hipertensión arterial 5. Enfermedad Coronaria, infarto agudo al miocardio o accidente vascular

				cerebral 6. Cirrosis hepática: Enfermedad hepática crónica 7. Úlcera péptica 8. Asma 9. Síndrome de Apnea obstructiva del sueño 10. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) 11. Alteraciones afectivas como ansiedad, depresión, fobia o desorden bipolar
<b>ASA</b>	Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.	Se otorga clasificación posterior a valoración preanestésica.	Variable independiente, cualitativa ordinal.	1. ASA I 2. ASA II 3. ASA III

## DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO Y PROCEDIMIENTOS

### Procedimientos:

Una vez autorizado el protocolo por el comité de ética y de investigación de este hospital, se inició con el reclutamiento de pacientes, lo que se hizo de la siguiente manera:

Como es la rutina en el servicio, el médico residente de anestesiología acudió una noche previa a la valoración preanestésica de los pacientes que tendrían un evento quirúrgico el siguiente día. Esto pasa alrededor de las 19:00 hrs, una vez que el paciente ha sido hospitalizado e instalado en su cama. Durante la valoración se registró entre otras muchas variables clínicas; la edad, sexo, comorbilidades, clasificación de ASA, tipo de cirugía planeada, existencia de dolor previo, etc. Terminado este proceso, se invitó al paciente para participar en el estudio, explicando a detalle las actividades a realizar. Aclaradas las dudas y si se aceptó la participación, se proporcionó el consentimiento informado que requería de la firma.

Posteriormente, y para complementar los ítems incluidos en la Escala de Kalkman, un formato con la escala de APAIS para documentar la ansiedad preoperatoria fue llenado por el paciente. Como consideración ética, si se encontraban los puntajes sugerentes de extrema ansiedad, se consideró la premedicación con alguna benzodiacepina de acuerdo con la disponibilidad en piso y se registró dentro del formato.

Al día siguiente, se obtuvieron el resto de las variables como; duración de la cirugía, abordaje quirúrgico, medicaciones analgésicas, etc., éstas fueron obtenidas del expediente clínico, particularmente del registro anestésico.

Terminado el procedimiento quirúrgico y posterior a una hora de instalado el paciente en el área de recuperación, se abordó nuevamente para graduar la intensidad máxima y mínima del dolor experimentado. También se registró la interferencia del dolor con las actividades, movimiento en cama, interferencia con el sueño todo mediante la NRS del 0 al 10. Esto forma parte de las actividades habituales de los médicos residentes de anestesia. En caso de que el entrevistador, al momento de aplicar las escalas pre y/o posoperatorio haya encontrado al paciente con dolor moderado a severo, se indicó una analgesia de rescate. Se permitió utilizar los protocolos de analgesia establecidos de forma estándar de este centro hospitalario y se documentaron para considerarlo en el análisis final.

## **ANALISIS ESTADISTICO:**

Las características demográficas se presentarán en forma de tablas.

Los datos por recopilar en las variables de estudio serán tanto cuantitativos como cualitativos. Los datos cuantitativos continuos, se expresarán como media y DE cuando su distribución sea normal y como mediana y percentil si la distribución no es normal. La comparación de datos continuos se realizará con la prueba t cuando su distribución sea normal y con la prueba U de Mann-Whitney cuando no se distribuyen normalmente. Para determinar la fuerza de la asociación se realizará la correlación entre variables.

En los casos de las variables con más de 2 grupos, se empleará ANOVA de un factor cuando los datos tengan distribución normal y Kruskal Wallis para cuando sean factores no normales.

Finalmente correremos un analisis multivariado con una regresión logistica ajustada con todos los puntajes de las variables la Escala de Kalkman para determinar que tanto explica los reportes de dolor, con su respectiva razon de momios.

El análisis de los datos se realizará con el programa STATA versión 17. La diferencia se considera significativa si el valor  $p$  es  $< 0.05$ .

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se solicitó al paciente su anuencia de manera expresa y sin coerción alguna para participar en el estudio con la inscripción de su nombre y firma en la hoja de consentimiento informado. Se le informo de manera oportuna y clara que participar en el estudio no representaría un riesgo adicional. Asimismo, se brindó el espacio para resolver cualquier duda expresada por el paciente y/o sus familiares. En caso de no aceptar o retirar su participación y consentimiento en cualquier momento del estudio (con lo que se respeta la autonomía), no se afectó la relación médico-paciente ni la atención médica recibida por parte del Instituto (considerando el principio de justicia).

Por razones éticas y para salvaguardar la integridad de los participantes, se consideraron las premedicaciones tanto de analgesia en caso de detectar dolor severo durante el pre y posoperatorio, así como de ansiolíticos en el caso de puntajes altos de ansiedad preoperatoria. Esto es debido a que no podemos graduar y detectar estas variables y no dar una resolución a nuestros pacientes. Sin embargo, aclaramos que NO se realizaron modificaciones o intervenciones en el manejo anestésico-quirúrgico, anulando la posibilidad de generar algún daño o maleficencia. Estas actividades entran en las propias del medico residente de anestesia.

Los pacientes que participaron no estuvieron expuestos a riesgo alguno. Se requirieron únicamente de 5 - 10 minutos el informar al paciente y que éste llenara la autoevaluación del APAIS para complementar los ítems considerados en el puntaje de Kalkman. Los beneficios directos fueron obtener datos y estadística propia de los resultados los cuestionarios aplicados, así como la retroalimentación. Los pacientes probablemente no se beneficiaron directamente con su participación; no obstante, la información que proporcionaron debe ayudar a mejorar la planeación y la anticipación en el manejo del dolor de futuros pacientes ingresados al hospital.

Los datos personales de los participantes, como el nombre; por ejemplo, no fueron usados y para su identificación se les asigno un folio, con ello respetamos la confidencialidad. En concordancia con la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares, se solicitó el consentimiento expreso del paciente para el tratamiento de sus datos personales y otra información sensible. La información de cada paciente se manejo con profesionalismo, respeto y justicia solo con finalidades para la documentación en los objetivos de este protocolo, o bien en el caso de su publicación en alguna revista médica, por lo que los datos estan resguardados por el investigador

responsable y estarán disponibles en caso de auditoría si así lo solicitan los comités.

El protocolo de investigación se apego en todo momento a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Internacional (WMA, por sus siglas en inglés) para la investigación médica que involucra humanos (última enmienda en octubre 2013) y al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Conforme a la Ley General de Salud en el capítulo de investigación artículo 17, se clasifico a este proyecto como una investigación SIN RIESGO, ya que es se trato de un estudio observacional semianalítico y no se realizaron intervenciones adicionales a las actividades de rutina del servicio de anestesiología o modificación en la atención en los individuos que se incluyeron en el estudio.

**RECURSOS HUMANOS:** Investigador responsable, quien se encargo de asesorar, coordinar y vigilar la elaboración del protocolo, la recolección, análisis e interpretación de los datos, así como la redacción del escrito final y medico tesista, quien realizo el protocolo, la recolección de los datos, su análisis e interpretación, así como la redacción del escrito final.

#### **RECURSOS FISICOS Y MATERIALES.**

Dentro de los recursos físicos se contó con un área disponible para la realización del estudio, así como la disposición de los médicos adscritos y demás personal que labora en el servicio de Anestesiología de la sede hospitalaria. Nuestro proyecto sólo recabo los datos de los recursos ya mencionados que son previamente usados como parte de la estancia hospitalaria.

**FINANCIAMIENTO:** No se requirió financiamiento adicional por parte de la institución ya que el material, el equipo y los insumos necesarios para el desarrollo del presente estudio se encuentran dentro del cuadro básico, el inventario de equipo y mobiliario del Instituto Mexicano del Seguro Social.

## RESULTADOS

Se incluyeron 101 pacientes, 64 (63.4%) fueron mujeres, con una media de edad de 48.62  $\pm$  11.8 años. El grupo de edad con mayor población estuvo entre 31-65 años (91.1%). La mayoría cursaron hasta secundaria (52.5%). (Tabla 1) (Gráfica 1).

Con respecto a las comorbilidades, 30 (29.7%) fueron obesos. 16 (15.8%) tenían el antecedente de alergias a medicamentos no anestésicos. La mayoría (49.5%) no presentaban otras enfermedades. (Tabla 2) (Gráfica 2).

Se encontró antecedente de uso previo de opioides en 2 (2%) pacientes, uso previo de antidepresivos en 7 (6.0%). (Tabla 2) (Gráfica 2)

En la valoración pre-quirúrgica, 51 (50.5%) presentaron ASA III, 83 (82.2%) no presentó dolor previo al procedimiento quirúrgico, 68 (67.3%) presentó ansiedad leve.

Se presentó una mediana del puntaje de la escala de Kalkman de 5 (4-6). (Tabla 3) (Gráfica 3).

Con respecto al procedimiento quirúrgico, 100% de los pacientes fueron sometidos a cirugía abdominal; de los cuales, 69 (68.3%) fueron cirugías abiertas, con una mediana de duración de la cirugía de 120 minutos (90-200). Solo 14 (13.9%) de los pacientes tuvo manejo con analgésico de rescate durante el procedimiento quirúrgico. (Tabla 3) (Gráfica 3).

En el postoperatorio, se presentó dolor leve con mayor frecuencia 91 (90.1%), y 49 (48.5%) de los pacientes presentó interferencias de sus actividades a causa del dolor. Solo el 6 (5.9%) tuvo interferencia en su sueño. (Tabla 4).

Se encontró diferencia significativa entre las medianas el puntaje de Kalkman y los niveles de dolor en UCPA (leve, moderado y severo) (5 vs 6 vs 8, respectivamente;  $p=0.000$ ).

Con respecto al uso de analgésico de rescate, se encontró diferencia estadística entre el dolor previo a cirugía y los que no presentaron dolor previo (6 vs 0, respectivamente;  $p=0.006$ ) y las medianas del puntaje de Kalkman de los pacientes que recibieron o no analgesia de rescate (6 vs 3, respectivamente;  $p=0.000$ ).

Se observó diferencia significativa entre la interferencia de las actividades por el dolor postquirúrgico y los rangos de edad (<30 años, 31-65 años, >65 años) (6 vs 46 vs 0, respectivamente;  $p=0.012$ ), entre los que tuvieron o no dolor previo a cirugía (34 vs 18, respectivamente;  $p=0.000$ ) y ansiedad leve vs moderada (29 vs 23;  $p=0.01$ ).

No se encontró significancia estadística entre las diferentes variables de la escala de Kalkman y la interferencia del sueño por el dolor postquirúrgico.

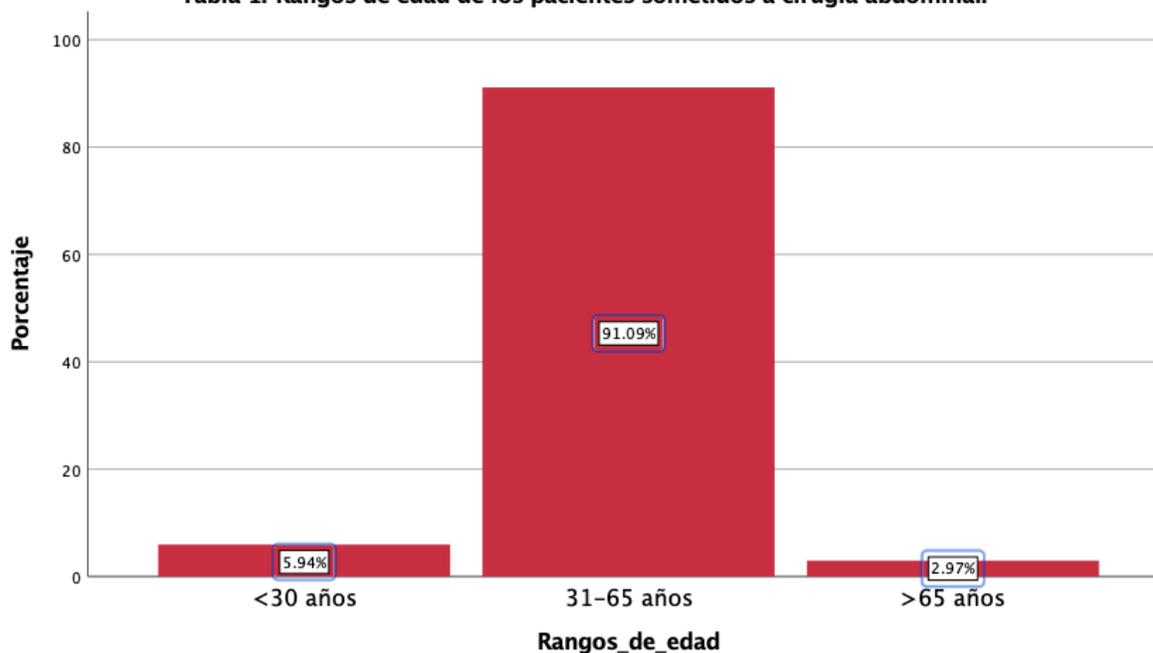
Finalmente, se realizó una regresión logística múltiple para determinar, cuál de las variables predecía mejor el uso de analgesia de rescate; se encontró que el puntaje de la escala de Kalkman fue el más significativo como predictor (OR 0.414; IC95%:0.27-0.67,  $p=0.000$ ).

No se encontró ninguna otra variable estadísticamente significativa para la predicción del dolor en UCPA, intervención de las actividades y el sueño por el dolor postquirúrgico.

## TABLAS Y GRAFICAS

Tabla 1. Características generales de los pacientes sometidos a cirugía abdominal.	
	(n=101)
Sexo	
Hombres	37 (36.6%)
Mujeres	64 (63.4%)
Edad (años)	48.62 ± 11.8
Rangos de edad (años)	
<30	6 (5.9%)
31-65	92 (91.1%)
>65	3 (3%)
Escolaridad	
Primaria	9 (8.9%)
Secundaria	53 (52.5%)
Preparatoria	31 (30.7%)
Licenciatura-Posgrado	8 (7.9%)
Los resultados se muestran en frecuencias y porcentajes, medias ± DS, medianas con rangos intercuartiles (q1-q3).	

**Tabla 1. Rangos de edad de los pacientes sometidos a cirugía abdominal.**



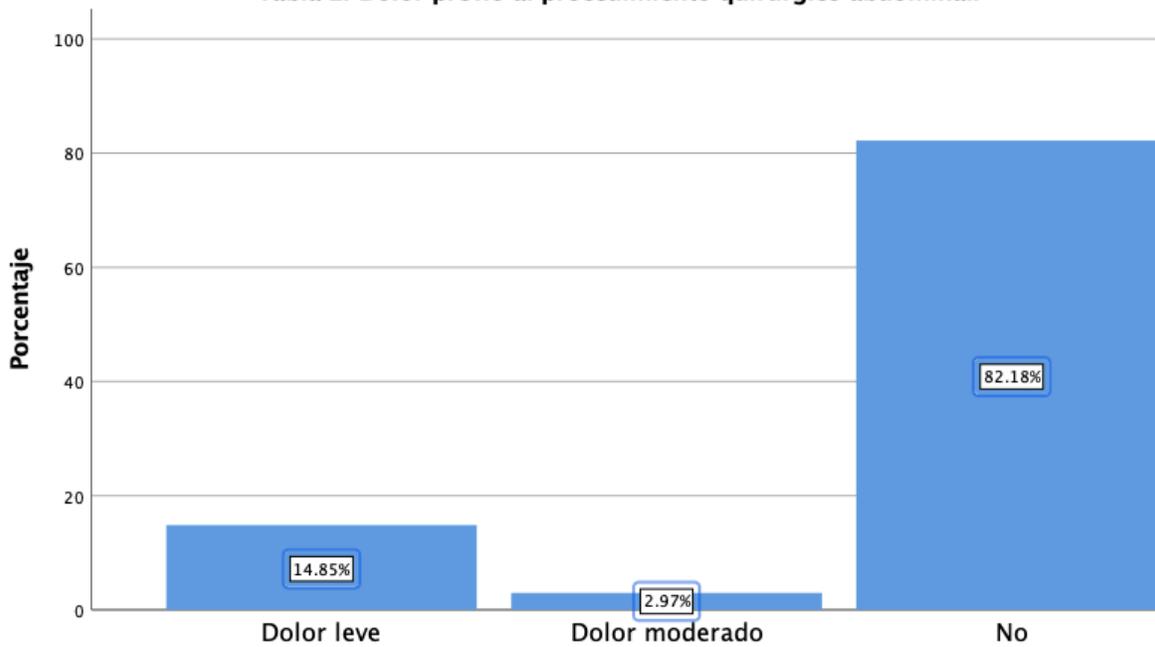
**Tabla 2. Antecedentes de los pacientes sometidos a cirugía abdominal**

	(n=101)
IMC	27.02 ± 5.7
Obesidad	30 (29.7%)
Alergias	
Ninguna	82 (81.2%)
Alimentaria	1 (1%)
Medicamento anestésico	1 (1%)
Medicamento no anestésico	16 (15.8%)
Comorbilidades	
Ninguna	50 (49.5%)
HAS	38 (37.6%)
Alteraciones afectivas	4 (4%)

>2 comórbidos	9 (8.9%)
Uso previo de opioides	2 (2%)
Uso previo de antidepresivos	7 (6.9%)

Los resultados se muestran en frecuencias y porcentajes, medias  $\pm$  DS,  
 IMC: Índice de masa corporal. HAS: Hipertensión arterial sistémica.

**Tabla 2. Dolor previo al procedimiento quirúrgico abdominal.**



**Tabla 3. Características pre-quirúrgicas y quirúrgicas de los pacientes programados para cirugía abdominal**

	(n=101)
Dolor previo a la cirugía	18 (17.8%)
Nivel de dolor	
Leve	15 (83%)
Moderado	3 (17%)

Severo	0
Ansiedad	
Leve	68 (67.3%)
Moderada	33 (32.7%)
Puntaje de la escala de Kalkman	5 (4-6)
Abordaje quirúrgico	
Cirugía abierta	69 (68.3%)
Cirugía laparoscópica	32 (31.7%)
Analgésico de rescate	14 (13.9%)
Duración de la cirugía (minutos)	120 (90-200)
Los resultados se muestran en frecuencias con porcentajes y medianas con rangos intercuartiles (q1-q3).	

**Tabla 3. Frecuencia de dolor de los pacientes postoperados de cirugía abdominal en la UCPA**

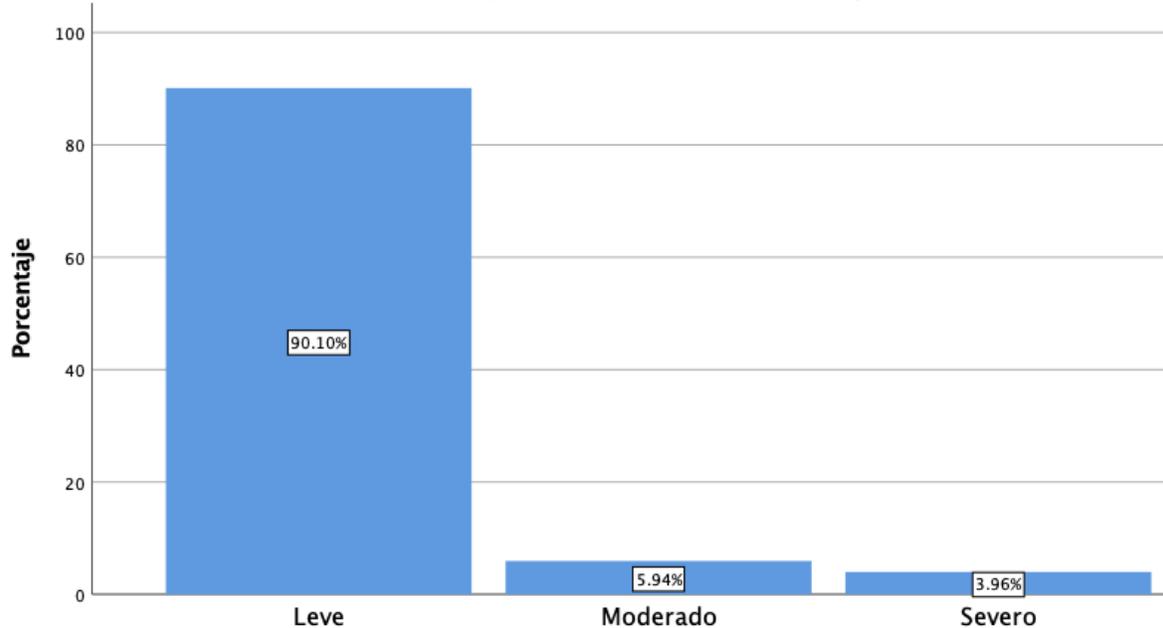


Tabla 4. Características post-quirúrgicas de los pacientes programados para cirugía abdominal

	(n=101)
Dolor en UCPA	
Leve	91 (90.1%)
Moderado	6 (5.9%)
Severo	4 (4%)
Interferencia con actividades por dolor	49 (48.5%)
Interferencia del sueño por dolor	6 (5.9%)

Los resultados se muestran en frecuencias y porcentajes.

UCPA: Unidad de cuidados post-anestésicos

## DISCUSION

Las encuestas que evalúan el dolor en los hospitales siguen mostrando que el dolor postoperatorio continúa siendo infratratado (32). En los últimos 10 años se han publicado varios artículos que directa o indirectamente se relacionan con el dolor postoperatorio que reflejan el interés de anestesiólogos y cirujanos por el tema. La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, promueve y apoya la comprensión de los mecanismos, la evaluación, la prevención y el tratamiento del dolor. A nivel local, se han creado servicios de dolor en muchos hospitales y se han empleado acciones de mejora en la calidad de estos (33).

Existen factores que se han relacionado con la presencia de dolor agudo postoperatorio, entre ellos que el paciente sea joven, que sean de sexo femenino, el tabaquismo, antecedentes de síndrome depresivo, antecedentes de síntomas de ansiedad, dificultad para dormir, índice de masa corporal, presencia de dolor preoperatorio y uso de analgesia preoperatoria, en donde los factores pronósticos negativos mas fuertes fueron una historia de dificultad para dormir y depresión, que se asocia de forma independiente con la probabilidad de un mal control de dolor postoperatorio (34).

En comparación con lo que la literatura menciona, nuestra población presentó los siguientes factores de riesgo, factores que se incluyen en la escala de Kalkman: sexo femenino (63.4%), obesidad (29.7%), ansiedad preoperatoria leve (67.3%) y moderada (32,7%), dolor leve preoperatorio leve (83%) y moderado (32.7%). Otros factores que también valoramos fueron: el uso previo de opioides (2%), ASA en el que 82.2% fueron ASA III, presencia de comorbilidades, en donde la hipertensión represento la comorbilidad mas frecuente (37.6%) y solo el 8.9% presento mas de dos.

Sin embargo, al revisar los resultados obtenidos, solo el 4% de los paciente ingresados a este estudio informaron dolor posoperatorio intenso en comparación con el 62 % de los pacientes que reporta la literatura previamente revisada siendo mayor el porcentaje de predicción en pacientes con dolor leve (90.1%). La distribución de la mayoría de los predictores y de las variables fue similar a la de la literatura, , aunque los pacientes de la cohorte de Utrecht eran ligeramente menores de edad (31-65 años), se sometieron con mayor frecuencia a cirugía no ambulatoria y tenían tamaños de incisión mayores con mas frecuencia que los pacientes de la cohorte de la literatura. (35)

Por otro lado, el tipo de procedimiento quirúrgico puede desempeñar un papel importante para la reducción del dolor agudo postoperatorio mediante el uso de técnicas mínimamente

invasivas (36), por lo que dentro de la escala de Kalkman valoramos el tipo de abordaje abdominal al que fueron sometidos los pacientes, 68.3% fueron cirugías abiertas y 31.7% laparoscópicas, y la mediana en la duración de la cirugía fue de 120 minutos.

La escala de Kalkman, es una herramienta que nos permite predecir la aparición de dolor agudo postoperatorio severo en pacientes quirúrgicos previamente hospitalizados, la cual utiliza predictores que se pueden documentar fácilmente en un entorno perioperatorio y por lo tanto, generar el manejo anticipado del dolor. Al aplicar esta escala, los resultados obtenidos fueron de una mediana de 5 puntos, lo cual nos da una media de dolor postoperatorio leve a moderado, los resultados fueron congruentes con la predicción hecha con la escala de Kalkman ya que el 90.1% de los pacientes presentaron dolor Leve en la UCPA evaluado por la escala de EVA; el puntaje obtenido en la escala de Kalkman, fue el mas significativo como predictor para el uso de analgesia de rescate (OR 0.414, IC 95%:0.27/0.67,  $p=0.000$ ) pero ninguna de las variables analizadas fue significativa para la predicción de dolor en UCPA, interferencia en las actividades e interferencia en el sueño por dolor.

El dolor postoperatorio es una experiencia subjetiva y multifacética que como observamos en los resultados, esta influenciada no solo por el tipo de cirugía y analgesia postoperatoria, sino también por factores psicológicos, socioculturales, cognitivos, conductuales y la edad (37); que son factores que la escala de Kalkman valora y por lo tanto encontramos un valor estadísticamente significativo para utilizar esta escala como un predictor de dolor agudo postoperatorio, no solamente severo, ya que de acuerdo a los resultados obtenidos la predicción que se obtuvo fue de dolor leve a moderado, que se pudo corroborar con los resultados en el postoperatorio, a pesar de que ninguna variable, por si sola, fue significativa para la predicción del dolor.

El control ineficaz del dolor posterior a la cirugía provoca angustia en el paciente, trastornos del sueño y trastornos del estado de animo, lo que esta relacionado con múltiples complicaciones (38); como se menciona anteriormente en los resultados.

## **CONCLUSION**

La escala de Kalkman que incluye factores psicológicos, socioculturales, cognitivos, conductuales y de la edad, así como el tipo de cirugía, que son reconocidos como factores de riesgo para el desarrollo de dolor agudo post operatorio, es una herramienta útil para predecir la severidad del dolor post operatorio y por lo tanto contribuir a determinar las estrategias de manejo del dolor y reducir la incidencia de complicaciones postoperatorias.

## REFERENCIAS

1. Henschke N, Kamper SJ, Maher CG. The epidemiology and economic consequences of pain. *Mayo Clin Proc.* 2015;90(1):139–47.
2. Meucci RD, Fassa AG, Xavier Faria NM. Prevalence of chronic low back pain: Systematic review. *Rev Saude Publica.* 2015;49:1–10.
3. Voscopoulos C, Lema M. When does acute pain become chronic? *Br J Anaesth.* 2010;105:i69–85.
4. D.J. P, R.J. Y, R.D. U, A.D. K. Chronification of Pain: Mechanisms, Current Understanding, and Clinical Implications. *Curr Pain Headache Rep.* 2018;22(2).
5. Rawal N. Current issues in postoperative pain management. *Eur J Anaesthesiol.* 2016;33(3):160–71.
6. Gan TJ, Habib AS, Miller TE, White W, Apfelbaum JL. Incidence, patient satisfaction, and perceptions of post-surgical pain: Results from a US national survey. *Curr Med Res Opin.* 2014;30(1):149–60.
7. Benhamou D, Berti M, Brodner G, Andres J De, Draisci G, Moreno-Azcoita M, et al. Postoperative Analgesic Therapy Observational Survey (PATHOS): A practice pattern study in 7 Central/Southern European countries. *Pain.* 2008;136(1–2):134–41.
8. Kalso E. IV. Persistent post-surgery pain: Research agenda for mechanisms, prevention, and treatment. *Br J Anaesth.* 2013;111(1):9–12.
9. Kehlet H. Postoperative pain, analgesia, and recovery-bedfellows that cannot be ignored. *Pain.* 2018;159(9):S11–6.

10. Habib AS, Kertai MD, Cooter M, Greenup RA, Hwang S. Risk factors for severe acute pain and persistent pain after surgery for breast cancer: A prospective observational study. *Reg Anesth Pain Med.* 2019;44(2):192–9.
11. Weigeldt M, Paul M, Schulz-Drost S, Schmittner MD. Anesthesia, ventilation and pain treatment in thoracic trauma. *Unfallchirurg.* 2018;121(8):634–41.
12. Feast AR, White N, Lord K, Kupeli N, Vickerstaff V, Sampson EL. Pain and delirium in people with dementia in the acute general hospital setting. *Age Ageing.* 2018;47(6):841–6.
13. Lovich-Sapola J, Smith CE, Brandt CP. Postoperative Pain Control. *Surg Clin North Am.* 2015;95(2):301–18.
14. Clarke H, Bonin RP, Orser BA, Englesakis M, Wijeyesundera DN, Katz J. The prevention of chronic postsurgical pain using gabapentin and pregabalin: A combined systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg.* 2012;115(2):428–42.
15. Carley ME, Chaparro LE, Choinière M, Kehlet H, Moore RA, Van Den Kerkhof E, et al. Pharmacotherapy for the Prevention of Chronic Pain after Surgery in Adults: An Updated Systematic Review and Meta-analysis. *Anesthesiology.* 2021;(7):304–25.
16. Mishriky BM, Waldron NH, Habib AS. Impact of pregabalin on acute and persistent postoperative pain: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2015;114(1):10–31.
17. Brinck ECV, Tiippana E, Heesen M, Bell RF, Straube S, Moore RA, et al. Perioperative intravenous ketamine for acute postoperative pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;2018(12).
18. Montazer M, Hashemzade S, Gargari RM, Ramouz A, Sanaie S, Rasihashemi SZ.

- Combination of intracostal sutures with muscle flap to decrease post thoracotomy pain: A single blinded randomized clinical trial. *Pakistan J Med Sci.* 2017;33(1):42–7.
19. Andreae MH, Andreae DA. Regional anaesthesia to prevent chronic pain after surgery: A Cochrane systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2013;111(5):711–20.
  20. Oderda GM, Gan TJ, Johnson BH, Robinson SB. Effect of opioid-related adverse events on outcomes in selected surgical patients. *J Pain Palliat Care Pharmacother.* 2013;27(1):62–70.
  21. Allen KB, Brovman EY, Chhatriwalla AK, Greco KJ, Rao N, Kumar A, et al. Opioid-Related Adverse Events: Incidence and Impact in Patients Undergoing Cardiac Surgery. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth.* 2020;24(3):219–26.
  22. Usichenko TI, Röttenbacher I, Kohlmann T, Jülich A, Lange J, Mustea A, et al. Implementation of the quality management system improves postoperative pain treatment: A prospective pre-/post-interventional questionnaire study. *Br J Anaesth.* 2013;110(1):87–95.
  23. Sommer M, De Rijke JM, Van Kleef M, Kessels AGH, Peters ML, Geurts JWJM, et al. The prevalence of postoperative pain in a sample of 1490 surgical inpatients. *Eur J Anaesthesiol.* 2008;25(4):267–74.
  24. Yang MMH, Hartley RL, Leung AA, Ronksley PE, Jetté N, Casha S, et al. Preoperative predictors of poor acute postoperative pain control: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2019;9(4).
  25. Rakel BA, Blodgett NP, Bridget Zimmerman M, Logsdan-Sackett N, Clark C, Noiseux N, et al. Predictors of postoperative movement and resting pain following total knee

replacement. *Pain*. 2012;153(11):2192–203.

26. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF. *Arthritis Care Res*. 2011;63(SUPPL. 11):240–52.
27. McCormack HM, Horne DJ d. L, Sheather S. Clinical applications of visual analogue scales: A critical review. *Psychol Med*. 1988;18(4):1007–19.
28. Williams ACDC, Davies HTO, Chadury Y. Simple pain rating scales hide complex idiosyncratic meanings. *Pain*. 2000;85(3):457–63.
29. Kremer E, Hampton Atkinson J, Ignelzi RJ. Measurement of pain: Patient preference does not confound pain measurement. *Pain*. 1981;10(2):241–8.
30. Kalkman CJ, Visser K, Moen J, Bonsel GJ, Grobbee DE, Moons KGM. Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain*. 2003;105(3):415–23.
31. Garduño-López AL, Acosta Nava VM, Castro Garcés L, Rascón-Martínez DM, Cuellar-Guzmán LF, Flores-Villanueva ME, et al. Towards Better Perioperative Pain Management in Mexico: A Study in a Network of Hospitals Using Quality Improvement Methods from PAIN OUT. *J Pain Res*. 2021 Feb 15;14:415-430.
32. Bardiau FM, Taviaux NF, Albert A, Boogaerts JG, Stadler M. An intervention study to enhance postoperative pain management. *Anesth Analg*. 2003;96(1):179–85.
33. Michaelides A, Zis P. Depression, anxiety and acute pain: links and management challenges. *Postgrad Med [Internet]*. 2019;131(7):438–44.

34. Radinovic K, Milan Z, Markovic-Denic L, Dubljanin-Raspopovic E, Jovanovic B, Bumbasirevic V. Predictors of severe pain in the immediate postoperative period in elderly patients following hip fracture surgery. *Injury* [Internet]. 2014;45(8):1246–50.
35. Janssen, K. J., Kalkman, C. J., Grobbee, D. E., Bonse, G. J., Moons, K. G., & Vergouwe, Y. (2008). The risk of severe postoperative pain: modification and validation of a clinical prediction rule. *Anesthesia and analgesia*, 107(4), 1330–1339. <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e31818227da>
36. Sao CH, Chan-Tiopiano M, Chung KC, Chen YJ, Horng HC, Lee WL, et al. Pain after laparoscopic surgery: Focus on shoulder-tip pain after gynecological laparoscopic surgery. *J Chinese Med Assoc*. 2019;82(11):819–26.
37. Mulligan RP, McCarthy KJ, Gear BJ, Richardson DR, Ishikawa SN, Murphy GA. Psychosocial Risk Factors for Postoperative Pain in Ankle and Hindfoot Reconstruction. *Foot Ankle Int*. 2016;37(10):1065–70.
38. Armstrong AD, Hassenbein SE, Black S, Hollenbeak CS. Risk Factors for Increased Postoperative Pain and Recommended Orderset for Postoperative Analgesic Usage. *Clin J Pain*. 2020;36(11):845–51.

## ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación  
(adultos)

Nombre	<b>ESCALA DE KALKMAN COMO HERRAMIENTA DE PREDICCIÓN DEL DOLOR AGUDO POSOPERATORIO EN CIRUGÍA ELECTIVA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CMNSXXI</b>
Lugar y fecha:	Hospital de Especialidades CMN SXXI, Diciembre 2021 - Febrero 2022.
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	Documentar si haciendo una evaluación (Escala de Kalkman) antes de una cirugía puede predecir la severidad del dolor agudo posoperatorio severo.
Procedimientos:	Le estamos invitando a participar en un estudio en donde usted contestará dos encuestas breves. La primera antes de su cirugía, que involucra explorar que tan ansioso se encuentra y la segunda, valora la intensidad de su dolor una vez ingresado en el área de recuperación cuando ya terminó la cirugía. Buscaremos que tanto influyen aspectos clínicos propios de usted entre ellos la ansiedad en los reportes de dolor.
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Usted no tiene ningún beneficio directo por participar en el estudio, pero los resultados de esta investigación ayudarán a identificar de una mejor manera que aspectos clínicos propios pueden intervenir en el dolor, se estudiará lo mismo en otros 95 pacientes que como usted tendrán una cirugía.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se informará de manera inmediata si usted presenta o riesgo, la alternativa es no participar en el estudio
Participación o retiro:	En caso de no participar como voluntario, le aseguramos que se otorgará el mismo tratamiento, no se modificará la atención que le proporciona el Instituto Mexicano del Seguro Social, ni se pone en riesgo la calidad en la atención recibida sus médicos tratantes o resto del personal
Privacidad y confidencialidad:	Se velará por el cumplimiento de sus derechos bioéticos universales, no se identificará su participación con su nombre, para ello le asignaremos un número. Nos comprometemos a resguardar sus datos ya que en nuestro estudio sólo serán de apoyo a las estadísticas, no los usaremos para uso externo al que se está consintiendo por este medio.

### Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

- No acepto participar en el estudio.  
 Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.

### En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable: Dra. Dulce María Rascón Martínez. Matrícula: 98370392 Cel. 5542410378 Correo: [drarascon@hotmail.com](mailto:drarascon@hotmail.com), Teléfono (55) 56 27 69 00, extensión 21607

Colaboradores: Dr. Yael Nepomuceno Severiano Médico Residente de Anestesiología. Matrícula: 9813566 Correo: [yael\\_nepo@hotmail.com](mailto:yael_nepo@hotmail.com), Teléfono (55) 56 27 69 00, extensión 21607

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: [comité.eticainv@imss.gob.mx](mailto:comité.eticainv@imss.gob.mx)

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013

## ANEXO 2. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha de recolección: \_\_\_\_\_

Nombre del participante: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ años

Número de seguridad social: \_\_\_\_\_ Agregado médico: \_\_\_\_\_

Género: \_\_\_\_\_ Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ Alergias: \_\_\_\_\_

Comorbilidades: \_\_\_\_\_ ASA: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ kg. Talla: \_\_\_\_\_ m. IMC: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup> Cama: \_\_\_\_\_

Uso previo de Opioides: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_. Si, si ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Uso previo de Antidepresivos: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Si, si ¿Cuál? \_\_\_\_\_

¿Refiere dolor previo a la cirugía en la zona a operar? : SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Puntaje escala de APAIS \_\_\_\_\_

Tipo de cirugía: 1.Gastrocirugía abierta. 2.Gastrocirugía laparoscópica. 3.Colon y recto abierta.

4.Colon y recto laparoscópica. 5.Nefrectomía abierta 6.Nefrectomía laparoscópica.

7.Otra urológica con abordaje en pared abdominal abierto.

Tipo de abordaje: Abierto \_\_\_\_\_ Laparoscópico \_\_\_\_\_

Duración de la cirugía en minutos: \_\_\_\_\_

Puntaje Escala de Kalkman: \_\_\_\_\_

NRS de dolor en recuperación (0-10) \_\_\_\_\_ interferencia del dolor con las actividades, movimiento en cama (0-10) \_\_\_\_\_ Interferencia del dolor con el sueño: (0-10) \_\_\_\_\_

¿Se uso ansiolítico como premedicación en valoración preanestésica? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Se uso rescate anagésico durante la valoración preanestésica? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Medicaciones analgésicas aplicadas en el transoperatorio \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Se uso rescate analgésico en el área de recuperación durante la primera hora de estancia?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Si, si ¿Cuál? \_\_\_\_\_

### ANEXO 3 APAIS

	De ningún modo	1	2	3	4	5	Muchísimo
1. Estoy preocupado con relación al anestésico.							
2. El anestésico está continuamente en mi mente.							
3. Me gustaría saber lo máximo posible sobre el anestésico.							
4. Estoy preocupado con el procedimiento.							
5. El procedimiento está continuamente en mi mente.							
6. Me gustaría saber lo máximo posible sobre el procedimiento.							

### ANEXO 4. ESCALA DE KALKMAN

SEXO	FEMENINO		1 PTO		MASCULINO		0 PTS		
EDAD (AÑOS)	<30 AÑOS	2 PTS		31-65 AÑOS		1 PTO		>65 AÑOS	
DOLOR ANTES DE LA CIRUGIA EN EL SITIO DE ABORDAJE	NINGUNO		0 PTS		MODERADO		2 PTS		
							SEVERO		
							3 PTS		
USO REGULAR DE OPIOIDES	SÍ		1 PTO		NO		0 PTS		
CIRUGÍA ABIERTA	SÍ		1 PTO		NO		0 PTS		
TIPO DE CIRUGÍA	TORÁCICA	3 PTS		ABDOMINAL	2 PTS		ORTOPEDICA	1 PTO	
							OTRA		
							0 PTS		
DURACION DE PROCEDIMIENTO (>120 MINUTOS)	SÍ		1 PTO		NO		0 PTS		
OBESIDAD (IMC >30)	SÍ		1 PTO		NO		0 PTS		
NIVEL DE ANSIEDAD ALTO EN LA VISITA PREOPERATORIA (APAIS)	SI		1 PTO		NO		0PTS		
TOTAL									

## ANEXO 5. ESCALA NUMÉRICA DEL DOLOR

