

ANÁLISIS DE LAS TRAYECTORIAS DE DOLOR
POSOPERATORIO, PRIMERA HORA VS. 24 HORAS.
ESTUDIO OBSERVACIONAL EN 234 PACIENTES.

Jairo Moyano
Jefe Clínica de Dolor,
Departamento de Anestesiología Fundación Santafé de Bogotá.

María Claudia Quiroga Garzón
Residente Anestesiología,
Universidad del Rosario

Alejandra Téllez
Servicio Social Obligatorio en Investigación, Departamento de Anestesiología,
Fundación Santafé de Bogotá

Daniel Benítez Ávila
Residente Anestesiología
Universidad del Bosque

Sebastián Duque Yemail
Estudiante de Medicina
Universidad de los Andes

David Espitia Palacio
Universidad de los Andes.

Bogotá, Abril 2014.

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
FACULTAD DE MEDICINA
ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN

ANÁLISIS DE LAS TRAYECTORIAS DE DOLOR
POSOPERATORIO, PRIMERA HORA VS. 24 HORAS.
ESTUDIO OBSERVACIONAL EN 234 PACIENTES.

Línea de investigación en dolor

Hospital Universitario Fundación Santafé De Bogotá
Universidad Del Rosario

Investigadores:

Jairo Moyano, MD; Anestesiólogo, Jefe Clínica de Dolor,
Departamento de Anestesiología Fundación Santafé de Bogotá.

María Claudia Quiroga Garzón, MD; Médico, Residente Anestesiología,
Universidad del Rosario.

Alejandra Téllez, MD; Médico Cirujano, Servicio Social Obligatorio en
Investigación, Departamento de Anestesiología, Fundación Santafé de Bogotá.

Daniel Benítez Ávila MD; Residente Anestesiología, Universidad del Bosque.

Asesor estadístico: María Nelcy Rodríguez

“La Universidad del Rosario no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

GUIA DE CONTENIDO

1. Introducción
2. Planteamiento del Problema
3. Justificación
4. Marco Teórico
5. Objetivos
 - 5.1 Objetivo general
 - 5.2 Objetivos específicos
6. Formulación de Hipótesis
 - 6.1 Hipótesis nula
 - 6.2 Hipótesis alterna
7. Aspectos metodológicos
 - 7.1 Tipo de Estudio
 - 7.2 Población elegible
 - 7.3 Cálculo del tamaño de la muestra
 - 7.4 Criterios de inclusión
 - 7.5 Criterios de exclusión
 - 7.6 Variables
 - 7.7 Técnica de recolección de la información
 - 7.8 Declaración de Pertinencia institucional
 - 7.9 Declaración de pertinencia social
 - 7.10 Declaración sobre el aporte a la educación
8. Materiales y métodos
9. Aspectos éticos
10. Análisis estadístico
11. Cronograma
12. Presupuesto
13. Resultados

- 14. Discusión
- 15. Conclusiones
- 16. Recomendaciones
- 17. Referencias
- 18. Anexos

LISTA DE TABLAS Y GRÁFICAS

TABLAS

Tabla 1. Características clínicas y demográficas de los pacientes

Tabla 2. Cronograma

Tabla 3. Presupuesto

FIGURAS

Figura 1. Intensidad de dolor al ingreso a la UCPA (t0)

Figura 2. Proporciones de la calificación de dolor en el intercepto, según la Escala de calificación numérica (NSR)

Figura 3. Comportamiento del dolor en la población durante el seguimiento 24 horas

Figura 4. Trayectorias de dolor en la primera hora durante la estancia en la Unidad de Cuidados post-anestésicos (UCPA) (P1), y en las primeras 24 horas en hospitalización (P2).

Figura 5. Consumo de opioides en la analgesia de transición, en equivalentes de morfina en miligramos.

Introducción: El dolor posoperatorio no controlado es un predictor de dolor severo. La trayectoria de dolor durante la primera hora podría predecir el curso del dolor durante las primeras 24 horas. El control temprano del dolor posoperatorio facilita el manejo analgésico durante el primer día y mejora la experiencia del paciente, facilitando su recuperación y rehabilitación.

Objetivo: Determinar la relación entre la trayectoria del dolor en la primera hora y durante las 24 horas post-operatorias.

Material y métodos: Estudio analítico observacional prospectivo de 234 pacientes llevados a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general. Se registraron 8 intensidades de dolor durante las 24 horas. Se calcularon las pendientes y se estableció la relación entre ellas.

Resultados: El 31,3% de pacientes tenían dolor no controlado al ingreso a recuperación. La intensidad del dolor al inicio se correlaciona de forma negativa con la trayectoria de la primera hora $P1$ $rS = -0,657$ ($p=0.000$). La intensidad de dolor inicial tiene una asociación negativa con $P2$ de $rS = -0.141$ ($p=0.032$). Al compararse las pendientes $P1$ y $P2$ y se encontró una correlación negativa muy baja $rS = -0.126$ ($p=0.056$).

Conclusiones: Uno de cada tres pacientes presenta dolor severo durante el posoperatorio agudo. La trayectoria del dolor en la primera hora no permite predecir el comportamiento de la trayectoria durante el primer día posoperatorio. El comportamiento del dolor está relacionado con la intensidad al

final de la anestesia. Cuando el dolor inicial es severo alcanzar la meta analgésica tarda más tiempo.

Descriptores / Palabras claves: Trayectoria de dolor, Calificación de Dolor, Dolor Agudo, Trayectorias de dolor.

Introduction: uncontrolled post operative pain is a predictor of severe pain. The trajectory of the pain during the first hour could predict the intensity of pain felt during the first 24 hours after surgery. Early postoperative pain control facilitates the analgesic management during the first day and improves the patients experience, facilitating its recovery and rehabilitation.

Objective: To determine the relationship between the trajectory of pain during the first hour and during the following 24 hours after surgery.

Materials and Method: We performed a prospective observational analytical study including 234 patients undergoing surgical procedures under general anesthesia who were hospitalized for at least one day. 5 intensities of pain were registered in the first hour and 3 were registered during the following 24 hours after being hospitalized. Both slopes were calculated, and the relationship between them was established.

Results: 31.3% of patients had uncontrolled pain on admission to the recovery room, at the end of the follow-up only 5.5% of patients had severe pain. Pain intensity at the beginning is negatively correlated with the trajectory of pain during the first hour $P1$ $rS = -0,657$ ($p=0.000$). Initial pain intensity has a negative association with $P2$ of $rS = -0.141$ ($p=0.032$). Comparing the slopes of $P1$ and $P2$ a very low negative correlation $rS = -0.126$ ($p = 0.056$) was found.

Conclusions: One in three patients have severe pain during the acute postoperative period. The trajectory of the pain during the first hour doesn't allow the prediction of the pains

trajectory during the first day after surgery. Pain behavior is related to its intensity at the end of the anesthesia. When the initial pain is severe, achieving the analgesic goal takes longer.

Key words: acute postoperative pain, pain intensity, pain trajectory, pain assessment, acute pain.

1. INTRODUCCIÓN

El dolor posoperatorio no controlado causa efectos negativos en la recuperación del paciente, induce cambios físicos y psicológicos que producen morbilidad, reduce la calidad de vida e incrementa los costos de la atención médica (1). La prevención y el tratamiento eficaz del dolor posoperatorio, disminuye las complicaciones médicas, permite optimizar el uso de los recursos y mejorar la calidad de vida de los pacientes (2). Lograr una experiencia menos dolorosa para el paciente luego de una cirugía requiere comprender el comportamiento del dolor posoperatorio agudo de manera profunda.

A pesar de la aplicación de estándares para manejo de dolor, y de la implementación de grupos especializados, un número substancial de pacientes posquirúrgicos continúa presentado dolor no controlado (3). En la práctica clínica, los pacientes refieren la primera hora como uno de los momentos de mayor sufrimiento en el post-operatorio. El mejor predictor de dolor severo identificado por Beauregard L. 1998, fue el inadecuado control del dolor en las primeras horas (4). Se ha documentado una proporción significativa de pacientes, entre 25-40%, con dolor moderado a severo durante el posoperatorio (4,5). Este problema se presenta tanto en los pacientes ambulatorios como en los hospitalizados (3) y es reconocido como factor de riesgo para dolor post-operatorio crónico (6). Considerando la importancia del control del dolor dentro del tratamiento de los pacientes, la evaluación frecuente y su tratamiento se ha implementado como estándar de manejo médico (7).

La evaluación del dolor por parte del grupo médico requiere de la interpretación de una apreciación subjetiva de la experiencia dolorosa del paciente, que con frecuencia se realiza utilizando escalas numéricas (8). Su utilización inadecuada hace de esta herramienta una aproximación insuficiente (9). Es una medida imprecisa si se utiliza como un punto en el

tiempo y se maneja fuera del contexto del paciente o si no se contempla la condición fluctuante de la intensidad del dolor que es el curso normal de la mayoría de pacientes. Esto demuestra la necesidad de un seguimiento en el tiempo para obtener una aproximación más real de la condición clínica del paciente. Se han explorado nuevas herramientas para obtener mediciones más acertadas de la intensidad del dolor, dentro de estas la construcción de trayectorias de dolor, construidas como un modelo lineal a partir del seguimiento a la intensidad de dolor durante un periodo de tiempo (10).

No se ha realizado una evaluación del curso del dolor durante la primera hora con relación al dolor durante las primeras 24 horas. El objetivo de nuestro estudio es determinar la relación entre el dolor de la primera hora con el comportamiento del dolor durante las primeras 24 horas de manera individual. Nuestra hipótesis es que el curso de la trayectoria de la primera hora afecta de manera directa la trayectoria del primer día posoperatorio.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La medición subjetiva del dolor, obtenida por el paciente, ha sido la evaluación más usada en el seguimiento de este síntoma (1-3). Esta puede ser una medida insuficiente si se toma como una medida estática en consecuencia a la condición fluctuante de la intensidad del dolor (4-6). Se han diseñado distintas estrategias para la medición objetiva de la experiencia dolorosa del paciente, una de ellas es la construcción de Trayectorias de Dolor (22), como modelos lineales a partir de la calificación del dolor con la Escala Visual Análoga o la Escala Verbal Análoga. Para los pacientes posquirúrgicos la primera hora es uno de los momentos de mayor dolor. A pesar que se cita el dolor no controlado en el post-operatorio inmediato como factor de riesgo para difícil control en las primeras horas, o incluso dolor post-operatorio crónico (21), no se ha realizado una medición del dolor durante la primera hora que permita establecer correlación con la intensidad del dolor durante las primeras 24 horas. Por ello, el presente trabajo (22) determinó la relación entre las pendientes de dolor de la primera hora con las pendientes de dolor de las primeras 24 horas del posoperatorio.

3. JUSTIFICACIÓN

El dolor post-operatorio no controlado tiene consecuencias multisistémicas relevantes. Produce cambios fisiológicos que incluyen la activación pituitaria-adrenal, y alteraciones de la respuesta del sistema inmunitario. Los efectos a nivel de sistema nervioso central incluyen la activación del simpático asociado al dolor, con cambios cardiovasculares secundarios, gastrointestinales y renales. LA respuesta funcional del paciente con dolor afecta el desarrollo de procesos de rehabilitación, limita la deambulaci3n y su recuperaci3n emocional.

La evaluaci3n del dolor es subjetiva y requiere de un m3todo de calificaci3n que permita al examinador hacer objetiva la experiencia dolorosa del paciente con el fin de tomar decisiones para proporcionar tratamiento. La calificaci3n de dolor como puntaje de una escala limita la compresi3n del contexto doloroso del paciente, por ello el uso de trayectorias de dolor en la evaluaci3n del dolor permite realizar intervenciones m3s objetivas sobre un s3ntoma de dif3cil medici3n objetiva, analizando su curso en el tiempo. El dolor post-operatorio agudo en el primer d3a luego de un procedimiento quir3rgico es la experiencia que mayor sufrimiento genera al paciente, causando gran cantidad de complicaciones cl3nicas. Este estudio permiti3 establecer la relaci3n entre la trayectoria de dolor de la primera hora comparada con la trayectoria de dolor durante las primeras 24 horas del posoperatorio. Las trayectorias de dolor son un modelo lineal que permite comparar las pendientes de las rectas construidas a partir de calificaciones est3ticas de dolor, para evaluar la tendencia del dolor permitiendo optimizar las decisiones cl3nicas para el manejo analg3sico.

4. MARCO TEÓRICO

La evaluación del dolor agudo posoperatorio es uno de los principales factores de evaluación de la atención médica a nivel mundial ya que representa en gran parte la experiencia del paciente durante su estancia clínica. Desde el 2001 la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization implementó guías para la evaluación y manejo del dolor, incluyendo su valoración como el quinto signo vital (7,11). Para su utilización como variable de evaluación objetiva se hace necesario estandarizar la forma de evaluación de una experiencia subjetiva de una manera comparable y susceptible de interpretación y seguimiento por el médico. Las guías de manejo actuales resaltan la importancia de documentar de manera objetiva y regular el dolor en los pacientes con el fin de estandarizar el tratamiento del dolor. De esta manera sigue siendo un factor desafiante para los médicos que atienden pacientes con dolor en los diversos escenarios clínicos. (11-15)

La intensidad del dolor no es el único factor importante en la experiencia dolorosa, es relevante el contexto del mismo para su adecuada evaluación y tratamiento.

La escala de calificación numérica (NRS Numerical Rating Scale), es una evaluación de 11 puntos, cuyos extremos son la ausencia de dolor y el peor dolor posible. Esta escala puede ser presentada al paciente verbal o gráficamente. No hay información publicada acerca de la distribución de los datos o el error obtenido a partir de estos. La escala es de intervalos y puede ser utilizarse para un análisis paramétrico (15).

El dolor agudo posoperatorio se entiende como una experiencia desagradable asociada a una lesión tisular, ya sea por una estimulación nociva (inflamación) o por una lesión directa. Esta condición no representa únicamente una experiencia poco placentera para el paciente, sino que también se involucran distintos aspectos tales como el desarrollo de síndrome de dolor crónico, ya que se ha postulado que un mal manejo del dolor en el periodo postoperatorio se ha relacionado con la presencia de dolor crónico de difícil manejo, por ello todos los esfuerzos se deben concentrar en disminuir la morbilidad de los pacientes que se encuentren expuestos (1, 16-17).

En aras de poder mejorar el servicio del manejo del dolor muchos estudios se han enfocado en identificar factores predictores sobre el dolor postoperatorio obtenido del resultado de varios procedimientos quirúrgicos. Dolor preoperatorio, ansiedad, temprana edad, obesidad, catástrofe, y el tipo de cirugía (Cirugía abdominal, ortopédica y torácica, larga duración) se han identificado como predictores. El tipo de cirugía, la edad y el estrés psicológico también han servido como predictores del consumo del anestésico. Ha futuro se espera que la identificación de factores de riesgo para el dolor postoperatorio nos permitan desarrollar programas de manejo más efectivos para el paciente (18,19).

El manejo insuficiente y limitado del dolor en el periodo postoperatorio se debe a la calidad en los estándares de medición, el cual se ve limitado por tres factores: el dolor postoperatorio, como todos los dolores, es multidimensional y muy complejo, a la falta de una medida de mayor precisión y a la falta de acceso a la cronología del dolor agudo. Siendo este último, el tema de interés en el proyecto, el cual la mayoría de métodos ignora la naturaleza auto-limitante del dolor agudo y fallan en determinar la tasa de resolución del dolor postoperatorio, característica clave del POP e importante para el resultado clínico (10).

El estudio de Chapman et al. mostraba los siguientes resultados: el dolor es una condición auto-limitante y su medida puede indicar la tasa de resolución al obtener y modelar medidas repetidas del dolor en 6 días después de la cirugía, la trayectoria del dolor postoperatorio, conlleva a una mejor precisión en la medida y además le brinda una nueva información acerca de la tasa de resolución. La evaluación de la trayectoria del dolor hace que los datos individuales del paciente sean suficientemente preciso para ser importantes para su interpretación. La tasa de resolución al dolor, es una nueva variable derivada de la trayectoria del dolor, la cual puede ser una medida muy valiosa para el manejo del paciente y los resultados en una investigación. La trayectoria del dolor permite al paciente ser clasificado según su dirección de cambio, o la falta del mismo, después de la cirugía. Es así como la trayectoria del dolor provee una medida más precisa al igual que una nueva variable, el índice de la tasa de resolución del dolor (10).

Sin embargo, las medidas prácticas convencionales del POP se enfocan en medidas estáticas del dolor que simplemente calcula la intensidad del dolor en un periodo de tiempo particular, algunas veces promedian múltiples valores reportados por el paciente a través del tiempo para llegar a un solo valor (20-23). Este enfoque no provee información acerca de la tasa de resolución del dolor o la duración del POP.

A pesar del conocimiento fisiopatológico sobre el mecanismo del dolor agudo post-operatorio, y los grandes avances farmacológicos, tecnológicos y epidemiológicos, los estudios siguen evidenciando una gran incapacidad para poder aliviar el dolor y una gran prevalencia de esta condición. Existiendo una gran cantidad de obstáculos para el manejo del dolor como la evaluación del dolor, la variabilidad de la experiencia individual de cada individuo, falta de un seguimiento sistémico y una evaluación del dolor documentado, la ausencia de interacción entre pacientes y el prestador de servicios, y la actitud negativa a la analgesia (24-27). Por lo tanto, en este trabajo al definir POP como una trayectoria de dolor en vez de unos simples puntos sobre intensidad incrementan la información existente sobre el manejo del dolor y mejora las medidas de precisión.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Establecer si hay relación entre la tendencia del dolor en la primera hora y la tendencia del dolor en las 24 horas post-operatorias en pacientes quirúrgicos seleccionados en el Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, durante el año 2012.

5.2 Objetivos Específicos

Comparar la dirección de la pendiente de trayectoria de dolor post-operatorio en la primera hora post operatoria con la dirección de la pendiente de trayectoria de dolor post-operatorio agudo (Grados de desviación con respecto al eje X) en las primeras 24 horas de hospitalización en los procedimientos quirúrgicos en el Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá.

Determinar el consumo de opioides medido en equivalentes de morfina durante la primera hora en el paciente llevado a procedimientos quirúrgicos electivos en el Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá.

Determinar el consumo de opioides medido en equivalentes de morfina durante las primeras 24 horas de hospitalización en el paciente llevado a procedimientos quirúrgicos electivos en el Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá.

Determinar el promedio de las intensidades de dolor (Magnitud) referidas durante la primera hora post-operatoria de los pacientes llevados a procedimientos quirúrgicos electivos en el Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá.

6 FORMULACIÒN DE HIPÒTESIS

6.1 Hipótesis nula:

No hay una asociación entre la dirección pendiente de trayectoria del dolor en la primera hora post-operatoria y la dirección de la pendiente de trayectoria de dolor a las 24 horas post-operatorias en pacientes quirúrgicos seleccionados en el Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, durante el año 2012

6.2 Hipótesis alterna:

Existe una asociación entre la dirección pendiente de trayectoria del dolor en la primera hora post-operatoria y la dirección de la pendiente de trayectoria de dolor a las 24 horas post-operatorias en pacientes quirúrgicos seleccionados en el Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, durante el año 2012.

7. ASPECTOS METODOLÓGICOS

7.1 Tipo De Estudio

Este es un Estudio observacional prospectivo realizado en el Hospital Universitario Fundación Santa Fé de Bogotá, de 190 camas que atiende la mayor parte de las especialidades quirúrgicas.

7.2 Población Elegible

Todo paciente del Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá llevado a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general, con posterior hospitalización de al menos 24 horas.

7.3 Calculo Del Tamaño De La Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se tomaron de la intranet institucional los datos de la estadística del año 2011, encontrando que el promedio de intervenciones bajo anestesia general fue de 1138,91 al mes. Entre el 70% y el 75% ($n=853$ aproximadamente) se realizan bajo anestesia general, y de estos aproximadamente el 55% ($n=426$) tiene carácter ambulatorio. Con un poder del 80%, un nivel confianza del 95%, y una diferencia delta esperada de 5.59 según lo encontrado por Champman (22), el análisis se realizó a dos colas con un tamaño de muestra de 234 pacientes.

Las pruebas estadísticas se realizaron en el software IBM Statistics SPSS 22, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman (r_s) para determinar la asociación entre las variables. Las pendientes individuales de la primera hora (P1) y las pendientes de las 24 horas (P2) fueron comparadas.

7.4 Criterios De Inclusión

Pacientes mayores de 18 años.

7.5 Criterios De Exclusión

Paciente con egreso inmediato a Unidad de Cuidados Intensivos, déficit cognitivo o de comunicación, enfermedad psiquiátrica, interconsulta programada a clínica de dolor o pacientes obstétricas.

7.6 Variables

Tabla 1: Variables de recolección

Nombre, naturaleza, medición definición y codificación de las variables a estudio.

NOMBRE	NATURALEZA	MEDICION	DEFINICIÓN	ESCALA DE MEDIDA Y CODIFICACIÓN
NUMERO HISTORIA CLÍNICA	Cuantitativa	Nominal	Documento de identidad del paciente	Numero entero.
FECHA	Cuantitativa	Nominal	Día en el que se realiza el reemplazo total de cadera	Día/mes/año
EDAD	Cuantitativa	Razón	Edad en años desde el día de nacimiento hasta el día en que hace parte del estudio	Número entero
GENERO	Cualitativa	Nominal	Clasificación según características sexuales	1. Masculino 2. Femenino
PESO ACTUAL	Cuantitativa	Razón	Peso actual de los pacientes medido en Kg	Número decimal

Clasificación ASA	Cualitativa	Ordinal	Clasificación del estado físico del paciente	1. ASA I 2. ASA II 3. ASA III 4. ASA IV
Tipo de Cirugía	Cualitativa	Nominal	Intervención quirúrgica realizada al paciente	Neurocirugía Hepática Ortopedia Ginecología/Urología Colon y Recto General Tórax Oftalmología / ORL Plástica Radiología Endoscopia Cabeza y Cuello Vascular periférico Maxilo-Facial
Total dosis analgesia de transición	Cuantitativa	Razón	Dosis total de mg de Analgesia de transición en equivalentes de morfina.	Número decimal
VAS UCPA 1	Cuantitativo	Ordinal	Primera medición de dolor por Escala Verbal Análoga en la UCPA una vez alcance el Ramsay 2-3.	Número entero

VAS UCPA 2	Cuantitativo	Ordinal	Segunda medición de dolor por Escala Verbal Análoga en la UCPA a los 15 minutos del la primera medición.	Número entero
VAS UCPA 3	Cuantitativo	Ordinal	Tercera medición de dolor por Escala Verbal Análoga en la UCPA a los 30 minutos del la primera medición.	Número entero
VAS UCPA 4	Cuantitativo	Ordinal	Cuarta medición de dolor por Escala Verbal Análoga en la UCPA a los 45 minutos del la primera medición.	Número entero
VAS UCPA 5	Cuantitativo	Ordinal	Quinta medición de dolor por Escala Verbal Análoga en la UCPA a los 60 minutos del la primera medición.	Número entero
VAS H 1	Cuantitativo	Ordinal	Medición de dolor por Escala Verbal Análoga las 24 horas. Primera medición en hospitalización.	Número entero
VAS H 2	Cuantitativo	Ordinal	Medición de dolor por Escala Verbal Análoga en la primera noche de hospitalización.	Número entero
VAS H 3	Cuantitativo	Ordinal	Medición de dolor por Escala Verbal Análoga la primera mañana de hospitalización.	Número entero
Total dosis analgesia de transición	Cuantitativa	Razón	Dosis total de mg de Analgesia de transición en equivalentes de morfina.	Número decimal

Variables Respuesta

NOMBRE	NATURALEZA	MEDICION	DEFINICIÓN	ESCALA DE MEDIDA Y CODIFICACIÓN
Grados de la pendiente primera hora	Cuantitativo	Razón	Grados de la línea construida con las intensidades de dolor.	Grados °
Grados de la pendiente primera 24 horas	Cuantitativo	Razón	Grados de la línea construida con las intensidades de dolor.	Grados °
Promedio VAS hora 1	Cuantitativo	Razón	Promedio de las intensidades de dolor referidas durante la primera hora.	Numero decimal de 0-10
Promedio VAS primeras 24	Cuantitativo	Razón	Promedio de las intensidades de dolor referidas durante las primeras 24 horas.	Numero decimal de 0-10
Consumo Opioides primera hora.	Cuantitativo	Razón	Cantidad de opioides medidos en equivalentes de morfina, administrados como Transición y Titulación en UCPA hasta completar la primera hora	Número decimal
Consumo Opioides 24 horas	Cuantitativo	Razón	Cantidad de opioides medidos en equivalentes de morfina, administrados al pacientes en las primeras 24 horas (No Transición ni Titulación en UCPA)	Número decimal

7.7 Técnica de recolección de la información

El médico rural de anestesia incluyó los pacientes en la unidad de cuidados post-anestésicos según lo descrito en los criterios de inclusión y de exclusión. Todo paciente que cumpliera los criterios de inclusión y no presentara ninguno de exclusión fue incluido. Se midió la intensidad de dolor en dicho instante para obtener el VAS UCPA 1 (y se tomará como el minuto 0). Se colocó un cronómetro en alarma de conteo regresivo de 15 minutos para realizar la siguiente medición de VAS 2 (15 minutos). Se realizó el mismo procedimiento para los datos VAS 3 (30 minutos), VAS 4 (45 minutos) y VAS 5 (60 minutos). En la última medición se le preguntó a la enfermera encargada del paciente el total de analgésicos opioides que recibió en dicho periodo para determinar el Consumo de Opioides en la UCPA.

7.8 Declaración De Pertinencia Institucional

A nivel institucional el Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá (HUFSEB) se va a ver beneficiada al realizar una investigación en busca de una medida más precisa para evaluar el dolor agudo post-operatorio. Con ello, se podrá realizar un mejor manejo que conllevara a una gran cantidad de beneficios clínicos y por otra parte disminuir la estancia hospitalaria.

7.9 Declaración De Pertinencia Social

No existen estadísticas nacionales que soporten el impacto del dolor post-operatorio agudo en la económica. Sin embargo, en USA 43 millones de pacientes se ven afectados por este problema, el cual conllevara a repercusiones clínicas de mayor magnitud. De estos, un 40-80% de los pacientes presentaran en las primeras horas un dolor moderado a severo. Es así, que el entender la trayectoria del dolor, le brindará una medida más precisa y una variable más al entendimiento de mundo multidimensional del dolor. Con este entendimiento, esperamos que el manejo del mismo sea mejor logrando una recuperación más rápida, disminución en la estancia de la unidad post-anestésica, en la estancia hospitalaria entre otros desenlaces ligados al manejo adecuado del dolor.

7.10 Declaración Sobre El Aporte A La Educación

La importancia de este proyecto es la utilización de una nueva variable para la medición y seguimiento del dolor agudo post-operatorio. Este es un proyecto en el cual hacen parte dos estudiantes de la Universidad de los Andes de 9° semestre. Como su primer trabajo de investigación, ellos tendrán su primer contacto con un proyecto, diseñando un protocolo de investigación y ejecutando el mismo.

8. MATERIALES Y MÉTODOS

Este es un estudio observacional prospectivo realizado en un hospital universitario de aproximadamente 190 camas que atiende la mayor parte de las especialidades quirúrgicas, el cual fue aprobado por el comité de ética institucional. Se incluyeron los pacientes llevados a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general con posterior hospitalización de por lo menos 24 horas. Se excluyeron pacientes con egreso inmediato a Unidad de Cuidados Intensivos, déficit cognitivo evidente o de comunicación, enfermedad psiquiátrica no controlada o interconsulta programada a clínica de dolor y pacientes obstétricas.

Se analizaron las variables demográficas, tipo de cirugía, clasificación ASA, intensidad del dolor medida en la escala verbal análoga (EVA) de 0 a 10, (cero ningún dolor y 10 el peor dolor posible).

Se registraron 5 intensidades de dolor en la primera hora en sala de recuperación así: al ingreso a la unidad, a los 15, 30, 45 y 60 minutos (en total 5 evaluaciones). Estos tiempos se denominarán t_0 , t_1 , t_2 , t_3 y t_4 , respectivamente.

El t_0 corresponde al intercepto en el eje y a partir del cual se construye la recta que define la trayectoria.

Se registró la intensidad al ingreso a hospitalización (segundo intercepto) y a las 12 y 24 horas, t_5 , t_6 y t_7 respectivamente.

Con base en las intensidades de dolor de cada paciente, se calcularon las pendientes de la primera hora (P_1) y de las 24 horas (P_2). P_1 , calculada con las mediciones de t_0 a t_4 y P_2 con las mediciones de t_5 a t_7 .

Se registraron las dosis administradas durante la transición (analgesia intraoperatoria previa a la salida a recuperación además de las dosis de titulación en recuperación) y durante el primer día de hospitalización, cuando se utilizaron opioides distintos a morfina se realizó la conversión utilizando una tabla de dosis equianalgésicas.

9. ASPECTOS ÉTICOS

El presente protocolo se acoge a las normas internacionales de investigación, como el tratado de Helsinki. Se trata de una investigación en humanos, mediante entrevista clínica (cuantificación de dolor por escala verbal análoga), sin tocar aspectos sensitivos de su conducta, catalogada por la RESOLUCION N° 008430 DE 1993 del Ministerio de salud como investigación de riesgo mínimo.

Este estudio cuenta con la aprobación del comité de ética e investigación institucional del Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá. Basados en el Parágrafo Primero del Artículo 16 de dicha resolución se realizó el consentimiento informado para los pacientes y se respetó la voluntariedad de la participación. Se anexa la carta de aprobación del comité de ética.

10. ANALISIS ESTADÍSTICO

A partir de las calificaciones de dolor en la escala numérica se realizó el cálculo de las pendientes utilizando Microsoft Excel versión 2013. Con base en los valores de las pendientes se calcularon los coeficientes de correlación entre las variables. Se utilizó el Software IBM SPSS 22, y mediante coeficientes de correlación de Spearman (r_s) se determinó la relación lineal entre las pendientes.

11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 2: Cronograma de Actividades

MESES						
ACTIVIDAD	1	2 AL 3	4 AL 8	9	10	>10
Elaboración protocolo	X					
Presentación protocolo		X				
Recolección muestra			X			
Análisis de resultados				X		
Elaboración del informe final					X	
Publicación						X

12. PRESUPUESTO

Tabla 3. Presupuesto General de la investigación

RUBROS	FUENTES		TOTAL
	CEIS	MEDICANESTESIA	
PERSONAL	0	21'000.000	21'000.000
EQUIPOS	0	0	0
SOFTWARE	0	0	0
MATERIALES	0	400.000	400.000
VIAJES Y GASTOS DE VIAJE	0	0	0
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	0	0	0

PUBLICACIONES Y PATENTES	0	3'000.000	3'000.000
SERVICIOS TÉCNICOS	0	6'000.000	6'000.000
EVENTOS ACADÉMICOS	0	0	0
ADMINISTRACION	0	0	0
GASTOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	0	0	0
TOTAL		30'421.000	30'421.000
%		100%	

13. RESULTADOS

Se incluyeron 234 pacientes, cuyo rango de edad varió entre 18 y 88 años, con un promedio de 50 años. El 59% (n=138) pertenecieron al sexo femenino, y 14,1% (n=33) fueron mayores de 70 años. Los pacientes fueron agrupados en 12 especialidades quirúrgicas. El 84,1% de los pacientes fueron clasificados como ASA 2 y 3 (Tabla 1).

Tabla 1. Características clínicas y demográficas de los pacientes incluidos.

Características	Pacientes n (%)
Pacientes	234 (100)
Sexo	
Mujer	96 (41)
Hombre	138 (59)
Edad	
< 70 años	202 (86,3)
≥ 70 años	32 (13,7)
Clasificación ASA	
1	36 (15,38)
2	110 (47,01)
3	87 (37,18)
4	1(0,43)
Especialidad Quirúrgicas	
General	98 (41,5)
Cabeza y cuello	43(18,2)
Urología y Ginecología	40(16,9)
Ortopedia	17(7,2)
Tórax	7(3,0)
Neurocirugía	5(2,5)
Cirugía Vascular Periférica	6(2,5)
Cirugía Plástica y Maxilofacial	8 (2,4)
Otros	(3)

Los datos se presentan como n (%)

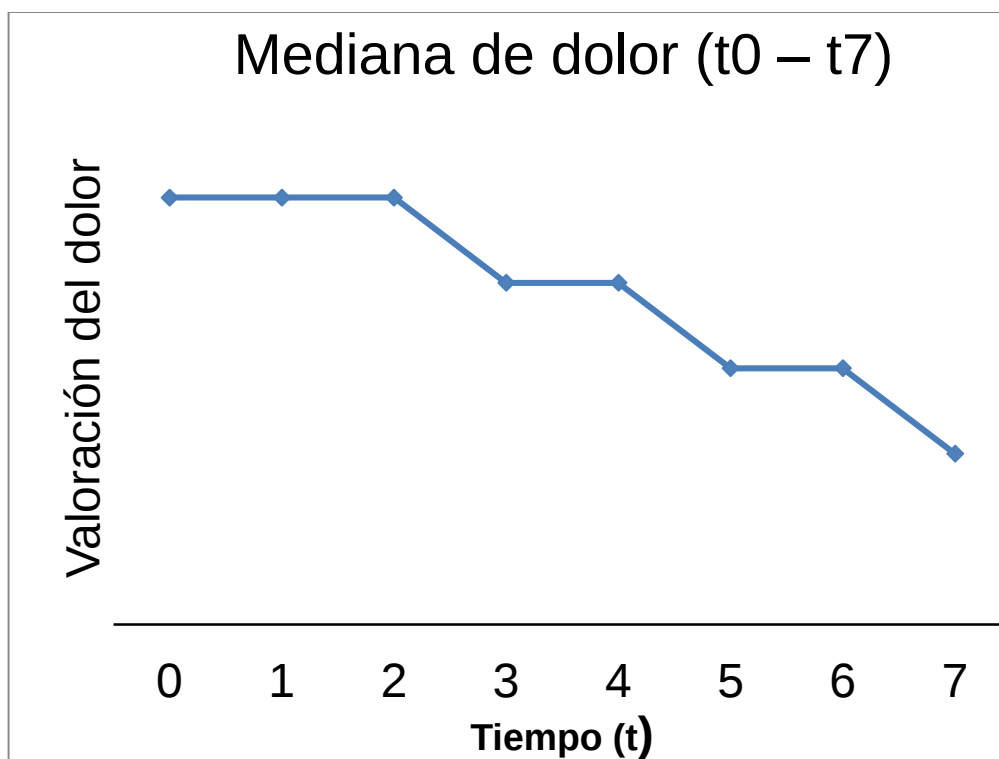
ASA: American Society of Anesthesiologists

Los opioides utilizados en la analgesia de transición fueron hidromorfona (77%), morfina (17%), y fentanilo (6%).

La intensidad fue ≥ 7 al inicio (t0) en el 31.3% (n=73, a los 60 minutos (t4) en el 14,1% (n=33) y a las 24 horas (t7) en el 5,5% (n=13). De los pacientes con intensidad (t0) ≥ 7 el

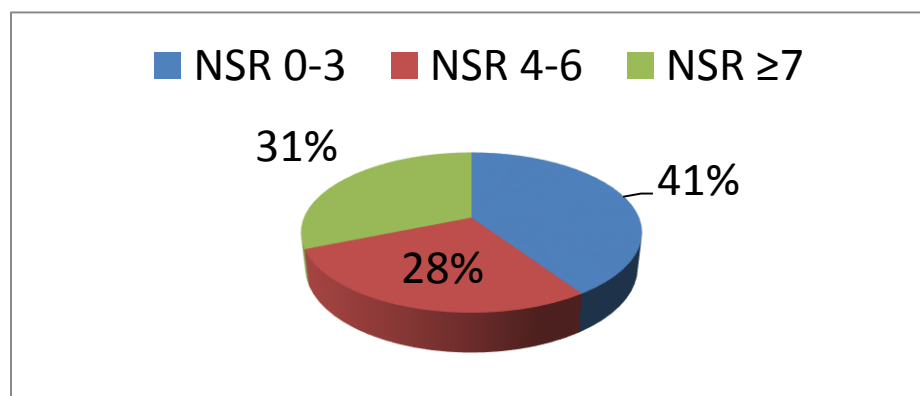
71,2% (n= 52) fueron mujeres. La distribución de la mediana del dolor en el grupo de pacientes se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Comportamiento del dolor en la población durante el seguimiento 24 horas



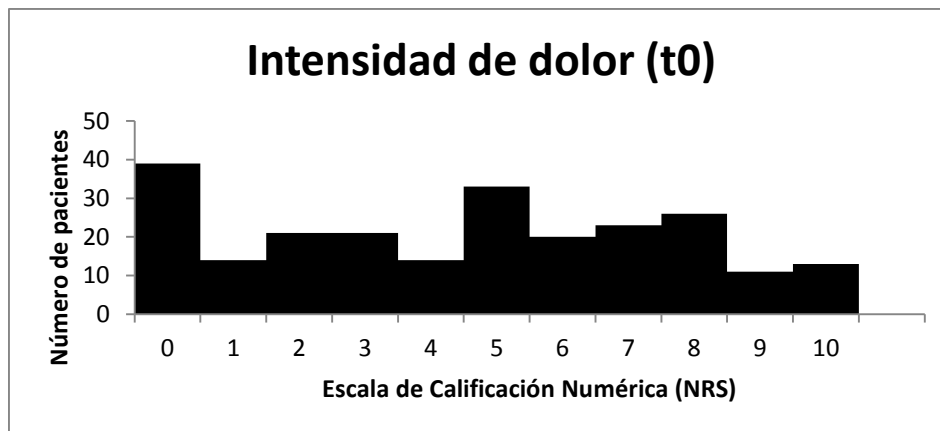
Las proporciones de dolor leve, moderado y severo se muestran en la Figura 2.

Figura 2. Proporciones de la calificación de dolor en el intercepto, según la Escala de calificación numérica (NSR)



La intensidad de dolor en (t0) cuya distribución se muestra en la Figura 3, se correlaciona de forma negativa con P1 $rS = -0,657$ ($p=0,000$). Cuando en t0 la intensidad fue <7 , se encontró una correlación negativa con P1 de $rS = -0,471$ ($p=0,000$) y cuando fue ≥ 7 hubo una correlación de $rS = -0,208$ ($p=0,078$)

Figura 3. Intensidad de dolor al ingreso a la UCPA (t0)

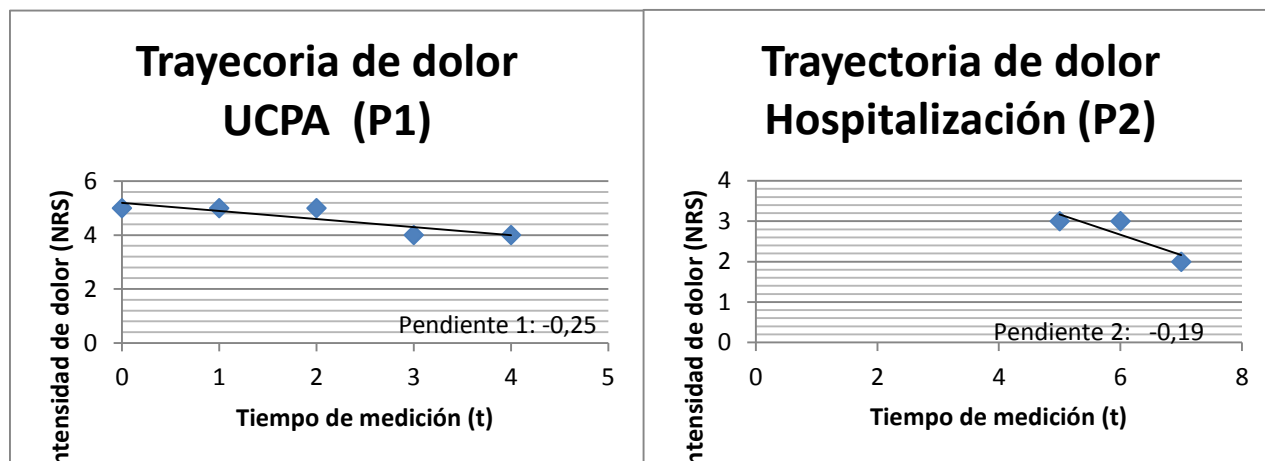


La intensidad de dolor en t0 tiene una asociación negativa con P2 de $rS = -0,141$ ($p=0,032$). Cuando en t0 la intensidad fue <7 , se encontró una correlación negativa con P2 de $rS = -0,121$ ($p=0,125$) y cuando fue ≥ 7 la correlación fue de $rS = -0,079$ ($p=0,505$). (Figura 4)

Cuando t0 <7 , se encontró una asociación negativa entre P1 y P2 de $rS = -0,235$ ($p=0,003$), y cuando fue ≥ 7 la correlación entre las pendientes fue de $rS = -0,121$ ($p=0,309$).

Las pendientes de la primera hora (P1) estaban en un rango entre $(-2,7$ y $+1,7)$, con una proporción de pendientes negativas de 52,1%. De los pacientes que presentaron P1 negativa, 40% ($n=49$) también fueron negativas en P2. Las pendientes de las 24 horas (P2) estaban entre $(-3,5$ y $+3,5)$ con una proporción de pendientes negativas de 39,7%. La proporción de pendientes positivas fue idéntica, 26,5% en ambos periodos de seguimiento. Al compararse las pendientes P1 y P2 y se encontró una correlación negativa de $rS = -0,126$ ($p=0,056$).

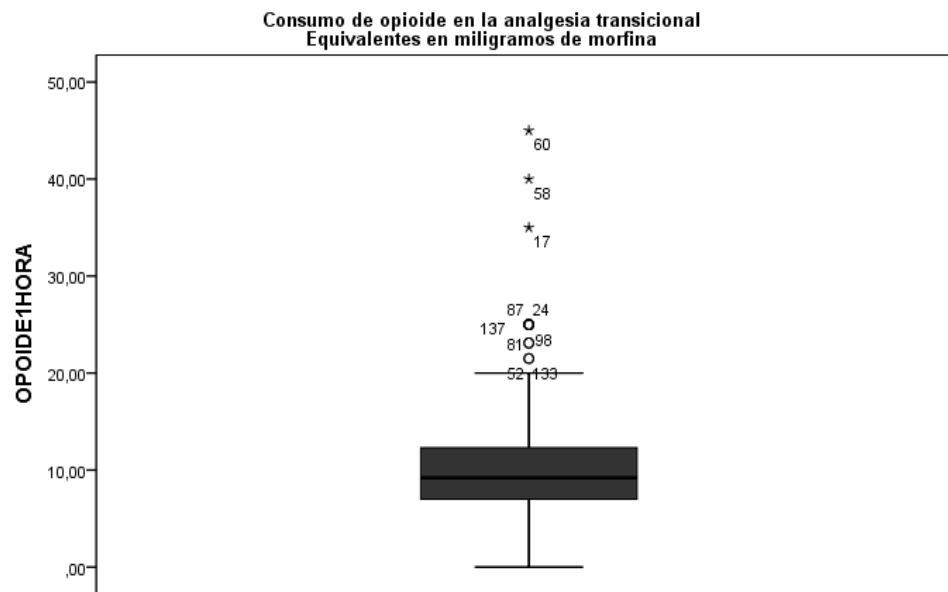
Figura 4. Trayectorias de dolor en la primera hora durante la estancia en la Unidad de Cuidados post-anestésicos (UCPA) (P1), y en las primeras 24 horas en hospitalización (P2).



Los pacientes que presentaron durante la primera hora trayectorias de dolor positivas tuvieron un consumo de opioides promedio de 6,6 mg ($ds \pm 6,63$) en equivalentes de morfina durante las primeras 24 horas del posoperatorio, mientras que los pacientes con trayectorias de dolor neutras o negativas durante la primera hora tuvieron consumo de opioides promedio de 7,1 mg ($ds \pm 7,6$) en equivalentes de morfina.

En los pacientes con trayectorias negativas en P2, el consumo promedio de opioides fue 7,0 mg ($ds \pm 7,0$) muy similar al consumo de opioides en pacientes con trayectorias positivas o neutras 6,9 mg ($ds \pm 7,6$) en equivalentes de morfina. No es posible establecer una correlación entre el consumo de opioides durante la primera y las 24 horas con la calificación del dolor o las trayectorias, debido a la cantidad de valores distantes como se muestra en la (Figura 5).

Figura 5. Consumo de opioides en la analgesia de transición, en equivalentes de morfina en miligramos.



14. DISCUSIÓN

Nuestro estudio encontró una correlación inversa entre la magnitud el dolor posoperatorio inmediato con las trayectorias de dolor. Cuando el paciente tiene dolor severo al inicio $NRS \geq 7$, la magnitud de la relación es menor. Esto significa que niveles altos de dolor implican una mayor dificultad para controlar el síntoma. La analgesia de transición es fundamental para el adecuado control del dolor posoperatorio. Se debe hacer énfasis en la implementación de protocolos de analgesia multimodal durante el manejo perioperatorio en busca de reducir el número de pacientes con dolor no controlado al ingreso a recuperación (3).

La práctica clínica habitual de los grupos que tratan el dolor agudo post-operatorio incluye una valoración puntual de la intensidad del dolor en reposo y en actividad, posterior a la cual se toman decisiones terapéuticas como el incremento o la disminución de las dosis y la modificación de los esquemas multimodales. Uno de los retos clínicos del día a día es traducir una apreciación subjetiva de la experiencia del paciente en una valoración objetiva que sea precisa para la interpretación del médico (8). Esta valoración puede estar influenciada por el contexto de evaluación clínica o por el momento, cuando se realiza con base en el recuerdo que el paciente tiene del dolor.

Las trayectorias de dolor constituyen un instrumento que permite caracterizar el dolor de forma individual y facilita establecer la eficacia del tratamiento analgésico a lo largo del tiempo (10). De acuerdo con lo descrito por Chapman 2011, las trayectorias de dolor permiten obtener información más precisa sobre la efectividad analgésica, y se pueden clasificar según la pendiente como trayectorias positivas, neutras o negativas. Esta aproximación permite tomar decisiones más acertadas considerando el dolor como un proceso, evitando el tratamiento del síntoma de forma aislada.

El curso esperado de la trayectoria de dolor en respuesta al tratamiento analgésico es una pendiente negativa y entre menor sea, el control del dolor habrá sido más rápido. Sin

embargo puede aceptarse una pendiente neutra en casos de dolor controlado, en este escenario no se procura eliminar el dolor completamente.

En el trabajo de Chapman (10) se encontró una correlación inversa entre el dolor inicial y la pendiente $r = -0,47$, lo que concuerda con nuestros resultados, en los que hubo relación con ambas pendientes: intercepto y P1 $r_s = -0,657$ ($p < 0.001$), e intercepto y P2 $r_s = -0.141$ ($p = 0.032$). La identificación de pacientes con trayectorias positivas o con dolor no controlado que presentan trayectorias neutras sugiere la necesidad de una intervención más agresiva.

Comparando la proporción de pendientes neutras o positivas durante todo el seguimiento encontramos una frecuencia dos veces mayor (60,2% vs. 37%) que lo reportado por Chapman. En el mismo estudio, la pendiente promedio reportada de -0.31 ($ds \pm 0.45$), similar a nuestros hallazgos, P1 = -0.25 ($ds \pm 0.71$) y P2 = -0.19 ($ds \pm 1.05$).

En nuestro estudio no fue posible encontrar correlación entre las pendientes P1 y P2, dado que los coeficientes fueron muy cercanos a cero y no hubo significancia estadística. Este hallazgo no permite concluir que haya una asociación entre la trayectoria del dolor en la primera hora y durante las 24 horas.

A pesar del tratamiento analgésico y el seguimiento para el control de dolor, un porcentaje de pacientes presenta pendientes positivas durante el posoperatorio. Este comportamiento podría tener alguna relación con hiperalgesia inducida por opioides y con las diferencias farmacogenéticas entre los individuos.

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio se tienen, la falta de registro de otros analgésicos y la utilización de anestesia local para la infiltración de la herida quirúrgica, factores que pueden afectar la intensidad de dolor al inicio y las trayectorias. El grupo estudiado fue heterogéneo con respecto al tipo de intervención quirúrgica, y este factor es considerado como uno de los principales predictores de dolor posoperatorio (3).

15. CONCLUSIONES

El comportamiento del dolor está relacionado con su intensidad al finalizar la anestesia, cuando el dolor inicial es severo alcanzar la meta analgésica tarda más tiempo. La trayectoria del dolor en la primera hora no permite predecir el comportamiento de la trayectoria durante el primer día luego de una cirugía.

Uno de cada tres pacientes presenta dolor severo en el posoperatorio, lo que indica que el tratamiento durante el perioperatorio en la analgesia de transición es insuficiente para conseguir adecuado control del dolor en una proporción de pacientes. En este grupo de pacientes con dolor no controlado deben considerarse las diferencias farmacogenéticas que requieren de la individualización de cada paciente y son consecuencia en algunos casos de las diferencias en duración del efecto de los medicamentos y en el efecto farmacológico de estos.

Optimizar la analgesia de transición es un objetivo primario del manejo anestésico, que ofrece el punto de partida para el manejo del dolor agudo posoperatorio, individualizando el caso, los antecedentes patológicos y comorbilidades, el uso previo de fármacos opioides como factor de riesgo para el requerimiento de dosis altas de opioides por el efecto de tolerancia que pueda desarrollar el paciente expuesto.

Se necesita realizar estudios similares a este que permitan determinar diferencias en las trayectorias de dolor agudo posoperatorio según variables como el tipo de anestesia empleada y el tipo de cirugía realizado y las demás variables que pueden influir en el comportamiento del dolor agudo. El estudio de las trayectorias de dolor es un campo relativamente nuevo en el que los conceptos varían de las definiciones tradicionales, y que permite ver la experiencia dolorosa del paciente como proceso, en vez de evaluar momentos aislados. De esta manera favorece la pertinencia de las intervenciones realizadas y mejora la satisfacción del paciente en su experiencia durante la atención médica.

16. RECOMENDACIONES

El estudio de trayectorias de dolor debe ampliarse para consolidar la aplicación de esta herramienta como estrategia diagnóstica y de seguimiento clínico.

Es necesario realizar más estudios que evalúen las diferencias clínicas según el tipo de procedimiento anestésico y del tipo de cirugía, para determinar el comportamiento de las pendientes de dolor posoperatorio.

Deben ampliarse los estudios en relación con dolor agudo posoperatorio ya que son escasos los trabajos hasta el momento que evalúan el dolor mediante trayectorias de dolor.

17. BIBLIOGRAFIA

1. Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *British journal of anaesthesia* 2001;87(1):62-72.
2. Joshi GP, Ogunnaike BO. Consequences of inadequate postoperative pain relief and chronic persistent postoperative pain. *Anesthesiology Clinics of North America* 2005;23:21-36.
3. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: Results from a National Survey Suggest Postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesthesia & Analgesia* 2003; 97: 534-540.
4. Beauregard L, Pomp A, Choiniere M. Severity and impact of pain after day-surgery. *Can J Anaesth* 1998;45:304–11.
5. Chung F, In V, Su J. Postoperative symptoms 24 hours after ambulatory anaesthesia. *Canadian Journal of Anaesthesia* 1996; 43: 1121-7.
6. Katz J, Seltzer Z. Transition from acute to chronic postsurgical pain: risk factors and protective factors. *Expert reviews neurotherapeutics* 2009; 9:723-744.
7. Comprehensive Accreditation Manual for Hospitals (CAMH): The Official Handbook. Joint Commission on the Accreditation of Healthcare Organizations. Oak Brook, IL: The Commission, 2006.
8. Giordano J, Abramson K, Boswell M. Pain Assessment: Subjectivity, Objectivity, and the use of neurotechnology. Part one: Practical and Ethical Issues. *Pain Physician* 2010; 13:305-315.
9. Moss E, Taverner T, Norton P, Lesser P, Cole P. A survey of postoperative pain management in fourteen hospitals in the UK. *Acute Pain* 2005; 7:13–20

10. Chapman CR, Donaldson GW, Davis JJ, Bradshaw DH. Improving Individual Measurement of Postoperative Pain: The Pain Trajectory. *The Journal of Pain* 2011; 12(2): 257-62.
11. Hung CT, Lau LL, Chan CK: Acute pain services in Hong Kong: facilities, volume, and quality. *Hong Kong Med J*; 2002, 8:196-201.
12. Moss E, Taverner T, Norton P, Lesser P, Cole P. A survey of postoperative pain management in fourteen hospitals in the UK. *Acute Pain* 2005; 7:13–20
13. Rawal N: Acute pain services revisited: good from far, far from good? *Reg Anesth Pain Med*; 2002, 27:117-21.
14. Carr EC: Refusing analgesics: Using continuous improvement to improve pain management on a surgical ward. *J Clin Nurs*; 2002, 11:743-52.
15. Werner MU, Soholm L, Rotboll Nielsen P: Does an acute pain service improve postoperative outcome? *Anesth Analg*; 2002, 95:1361-72.
16. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet* 2003; 362:1921–8.
17. Buchanan TW, Bagley SL, Stansfield RB, Preston SD. The empathic, physiological resonance of stress. *Social Neuroscience*; 2012,7:2.
18. Sommer M, de Rijke JM, van Kleef M, et al. Predictors of acute postoperative pain after elective surgery. *Clin J Pain* 2010; 26: 87–94.
19. Ip HY, Abrishami A, Peng PW, Wong J, Chung F. Predictors of postoperative pain and analgesic consumption: a qualitative systematic review. *Anesthesiology* 2009; 111: 657–77.
20. Ledowski T, Bromilow J, Wu J, et al. The assessment of postoperative pain by monitoring skin conductance: results of a prospective study. *Anaesthesia* 2007; 62:989–993.

21. Ledowski T, Ang B, Schmarbeck T, Rhodes J. Monitoring of sympathetic tone to assess postoperative pain: skin conductance vs surgical stressindex. *Anaesthesia* 2009; 64:727–731.
22. Struys MM, Vanpeteghem C, Huiku M, et al. Changes in a surgical stress index in response to standardized pain stimuli during propofol-remifentanilinfusion. *Br J Anaesth* 2007; 99:359–367.
23. Kallio H, Lindberg LI, Majander AS, et al. Measurement of surgical stress in anaesthetized children. *Br J Anaesth* 2008; 101:383–389.
24. Drayer RA, Henderson J, Reidenberg M. Barriers to better pain control in hospitalized patients. *J Pain Symptom Manage* 1999; 17(6): 434–40.
25. McCaffery M, Ferrell BR. Nurses' knowledge of pain assessment and management: how much progress have we made? *J Pain Symptom Manage* 1997; 14(3): 175–88.
26. Klopfenstein CE, Herrmann FR, Mamie C, Van Gessel E, Forster A. Pain intensity and pain relief after surgery. A comparison between patients' reported assessments and nurses' and physicians' observations. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000; 44(1): 58–62.
27. Sommer M, de Rijke JM, van Kleef M, Kessels AG, Peters ML, Geurts JW, et al. The prevalence of postoperative pain in a sample of 1490 surgical inpatients. *Eur J Anaesthesiol* 2008; 25(4): 267–74.

ANEXOS

1. Carta de aprobación del comité de ética Hospital Uniersitario Fundación Santafé de Bogotá