



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS POSTGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICION SALVADOR
ZUBIRAN**

**PROYECTO PAIN OUT PARA LA OPTIMIZACION DEL DOLOR
POSTOPERATORIO: ANALISIS DE LA EFICACIA, SEGURIDAD Y
SATISFACCION DEL USO DE LA BOMBA DE ANALGESIA
CONTROLADA POR EL PACIENTE (PCA) CON FENTANILO EN
CIRUGIA DE TÓRAX.**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:**

ANESTESIOLOGIA

**PRESENTA:
DRA. BLANCA MARIA LUISA URREA VALDEZ**

**ASESOR:
DRA. ANA LILIA GARDUÑO LOPEZ
DRA LISETTE CASTRO GARCES**

CIUDAD DE MÉXICO, 2019



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.

TITULO DE TESIS: PROYECTO PAIN OUT PARA LA OPTIMIZACION DEL DOLOR POSTOPERATORIO: ANALISIS DE LA EFICACIA, SEGURIDAD Y SATISFACCION DE LA BOMBA PARA ANALGESIA CONTROLADA POR EL PACIENTE (PCA) CON FENTANILO EN CIRUGIA DE TÓRAX

**DR SERGIO PONCE DE LEON
DIRECTOR DE ENSEÑANZA DEL INCMNSZ**

**DR VICTOR ACOSTA NAVA
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA**

**DRA ANA LILIA GARDUÑO LOPEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA
TUTOR DE TESIS**

**DRA LISETTE CASTRO GARCES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA
TUTOR DE TESIS**

**DRA BLANCA MARIA LUISA URREA VALDEZ
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGIA INCMNSZ**

Agradecimientos

Agradezco a mi gran familia, por el soporte tan importante y amor incondicional durante este largo camino, por ser una pieza vital en mi vida. Haciendo un agradecimiento muy especial a mi gran pilar, mi mejor amiga y compañera de vida, mi adorada Madre.

Quiero agradecer profundamente por la oportunidad que me otorgó mi asesora para formar parte de la realización de esta tesis, Dra. Ana Lilia Garduño López, por su entrega y dedicación hacia mi persona y este gran proyecto que emprendimos juntas, por apoyar mis ideas y su compromiso absoluto en esta investigación, en revisiones constantes que ha realizado a esta tesis que con tanto esmero se ha hecho. Por ser una gran persona y una respetable médica que sirve como inspiración para nuevas generaciones, emprender nuevas investigaciones en áreas que manejamos a diario, por buscar siempre y ante todo el beneficio hacia nuestros pacientes.

Para concluir a la vida y Dios por permitirme formar parte de un extraordinario Hospital donde me incorpore a un grandioso grupo de compañeros residentes y hermanos. Fueron soporte constante en estos años de formación, así como tener el honor de ser alumna de grandes Anestesiólogos, son ejemplo del buen cumplir, desempeñando el arte de ser médico con conciencia y dignidad.

INDICE

1. Antecedentes y marco teorico	7
1.1 Factores de Riesgo	13
1.2 Recomendaciones de manejo por guías internacionales.....	15
1.3 Proyecto internacional Pain Out.....	18
1.4 Uso de Bomba PCA en el postoperatorio	¡Error! Marcador no definido.
2. Planteamiento del Problema	42
2.1 Pregunta de Investigación.....	42
3. Justificación.....	43
4. Hipótesis.....	45
5. Objetivos	46
5.1 Objetivo Principal.	46
5.2 Objetivos Específicos.....	46
6. Materiales y Métodos	47
6.1 Diseño.....	47
6.1.1 Temporalidad.....	47
6.1.2. Universo.....	47
6.1.3. Lugar de Trabajo.....	47
6.2 Metodología	47
6.3 Técnica anestésica y analgésica.....	49
6.4 Criterios de Selección	50
6.4.1 Pacientes	50
6.4.2 Criterios de Inclusión	50
6.4.3 Criterios de Exclusión	50
6.4.4 Criterios de eliminación.....	50

6.4.5 Calculo de la muestra:	50
6.5 Definición de las variables descriptivas.....	52
6.5.1 Variables demográficas y de hoja de proceso	52
6.5.2 variables de cuestionario internacional.....	58
6.6 Análisis estadístico.....	60
6.6.1 Análisis de variables continuas.....	60
6.6.2 Análisis de variables categóricas.....	60
6.7 Consideraciones éticas	61
7. Resultados	62
8. Discusión.....	65
Conclusión.....	67
Bibliografía	68
Anexos	72
Anexo 1. Cuestionarios Pain Out - Outcome	73
Anexo 2. Cuestionarios Pain Out = Process	77

Lista de Figuras

- Figura 1. "Concentración analgésica mínima efectiva" (MEAC).
- Figura 2. Régimen analgésico de dos modelos comparativos
- Figura 3. Resumen de PCA
- Figura 4. Reacciones adversas de opioides.

Lista de Tablas

- Tabla 1. Recomendaciones toracotomía por PROSPECT
- Tabla 2. Manejo Postoperatorio no recomendado por PROSPECT
- Tabla 3. Recomendaciones grupo pain Out; pacientes geriátricos (multimodal)
- Tabla 4 Ventajas y desventajas de Bomba PCA

- Tabla 5 Regimenes IV en Pacientes sin opioides
- Tabla 6. Fármacos, dosis, carga, demanda.
- Tabla 7. Dosis opioides equianalgesicas.
- Tabla 8. Ecuacion de equianalgesia para su conversion.
- Tabla 9. Reacciones adversas de opioides
- Tabla 10. Variables demográficas y hoja de proceso
- Tabla 11. Variable del cuestionario internacional
- Tabla 12. Genero Fase I
- Tabla 13. Genero Fase II
- Tabla 14. Genero Fase III
- Tabla 15. Estadística del grupo
- Tabla 16. Máximo dolor de intensidad opioides vs erector espinal
- Tabla 17. Máximo dolor en opioides vs intercostal
- Tabla 18. Máximo dolor por técnica analgésica por ansiedad
- Tabla 19. Interferencia del dolor con la respiración en opioides vs Bomba PCA con erecto espinal
- Tabla 20. Interferencia del dolor con la respiración con Bomba PCA
- Tabla 21. Interferencia del dolor en la respiración por técnica analgésica
- Tabla 22. Máxima intensidad dolor 3 modalidades analgésicas
- Tabla 23. Utilización de tasa continua con Bomba PCA IV fentanilo
- Tabla 24. Uso de rescates analgésico con Bomba PCA
- Tabla 25. Timpo de bloqueo en minutos entre administración de rescates
- Tabla 26. Fase I vs II (intervención)
- Tabla 27. Efectos adversos; prurito
- Tabla 28, Efectos adversos; nausea
- Tabla 29, Efectos adversos; mareo
- Tabla 30. Efectos adversos, somnolencia
- Tabla 31. Diferencia de dolor máximo en Fase I y II
- Tabla 32. Porcentaje de dolor severo en cirugía de Tórax
- Tabla 33. Consumo de opioides (fentanilo)

1. ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO

El IASP define el dolor como "una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con un daño real o potencial, o se describe en términos de dicho daño"

El dolor agudo se define como "dolor de inicio reciente y probable duración limitada. Por lo general, tiene una relación temporal y causal identificable con lesiones o enfermedades". El dolor crónico "comúnmente persiste más allá del tiempo de curación de una lesión y con frecuencia puede no haber una causa claramente identificable".

El dolor agudo causado por un acto quirúrgico es una condición clínicamente frecuente, siendo mal controlado propicia a consecuencias negativas importantes. Es considerado una respuesta normal a una lesión o enfermedad tisular y tiene una función biológica importante. Es adaptativo promoviendo la recuperación al restringir los comportamientos que podrían generar más lesión en los tejidos. (5)

La mayoría de los pacientes que se someten a procedimientos quirúrgicos experimentan dolor moderado a severo, la evidencia mundial sugiere que menos de la mitad tiene un adecuado alivio del dolor postoperatorio (28,29). México no es la excepción y existen reportes nacionales de prevalencia de dolor postoperatorio con inadecuado alivio del dolor (30)

En el caso del dolor agudo postoperatorio, la causa y la lesión son predecibles, por lo tanto, la afección es autolimitada, requiriendo atención a corto plazo. Sin embargo, si las respuestas moduladoras al alta del dolor no pueden suprimirse adecuadamente, las funciones cardíacas, pulmonares y neuroendocrinas pueden verse comprometidas y el sistema inmunitario suprimido. (5)

El dolor postoperatorio mal controlado es considerado un predictor importante de dolor crónico, por ello la organización del personal (servicio de dolor agudo) han tomado una gran importancia en los últimos años. (6). En las últimas dos décadas, han surgido muchas estrategias para controlar el dolor postoperatorio y su eficacia ha sido evaluada en diversos estudios. Mundialmente la calidad de los servicios de dolor agudo ha aumentado y en muchos hospitales se han implementado nuevos

programas, como la documentación rutinaria de los puntajes de dolor y un uso más amplio de la analgesia controlada por el paciente (PCA). (5)

La lesión torácica sigue siendo una causa importante de complicaciones en la población quirúrgica. Una parte importante se puede atribuir directamente a la mecánica pulmonar deteriorada secundaria al dolor, asociado con la lesión de la pared torácica. Por lo tanto, el control adecuado del dolor de la pared torácica es imprescindible en el tratamiento de estas lesiones, ya que las atelectasias pueden provocar complicaciones pulmonares. (4).

Recientemente se han introducido varios analgésicos adyuvantes así mismo la analgesia regional, esta última, ha tenido grandes avances gracias a la introducción del ultrasonido y a nuevas técnicas como los bloqueos interfasciales. Sin embargo, a pesar de esto, el dolor postoperatorio continúa siendo manejado de forma insuficiente (5). Varios ensayos han demostrado que el personal médico tiende a subestimar el dolor que experimenta el paciente, y la literatura más reciente confirma que este problema no ha mejorado en los últimos años. (18) Existe una mejor comprensión de los mecanismos del dolor, la fisiología y la farmacología, se han publicado directrices, y se ha impulsado el establecimiento de servicios de dolor agudo. Sin embargo, estos avances no han dado lugar a mejoras importantes, y el infratratamiento del dolor postoperatorio continúa siendo un problema considerable en todo el mundo. (25)

La analgesia "multimodal" es una combinación de diversos tratamientos sistémicos, locales y regionales para reducir el dolor, se considera un método óptimo debido a los efectos sinérgicos de éstas estrategias, lo cual reduce el consumo de opioides y, en consecuencia, los efectos secundarios (24), sin embargo a pesar de la gran difusión de esta estrategia en algunos estudios se ha demostrado que la analgesia "multimodal" es importante su implementación para el control dolor postoperatorio, sin subestimar que la cirugía de tórax es una de las intervenciones quirúrgicas con mayor dolor. (1)

En los últimos años, la cirugía torácica videoasistida (VATS) se ha utilizado con más frecuencia gracias a la destreza y experiencia que han adquirido los cirujanos de

tórax en centros especializados. Varios estudios no aleatorizados han sugerido que la VATS es menos traumática que la toracotomía, lo que resulta en menos dolor postoperatorio, menos hemorragia perioperatoria, estancias hospitalarias más cortas, y retorno rápido a las actividades cotidianas. Sin embargo, todos estos estudios tienen posibles sesgos de selección, y a menudo difieren sustancialmente con respecto a las etapas de la enfermedad o la realización del procedimiento quirúrgico por diferentes cirujanos, en distintos períodos de seguimiento. Aunque la VATS reduce el dolor postoperatorio debido a sus incisiones más pequeñas, el control del dolor después ésta, sigue siendo un desafío (31).

En cuanto a la evaluación del dolor postoperatorio, existen varias publicaciones en donde se asegura que la VATS ocasiona menos dolor comparado con la técnica abierta, sin embargo, sus resultados han sido contradictorios comparados con estudios prospectivos y controlados, lo cual ha cuestionado estas afirmaciones, debido a posibles sesgos en los instrumentos de evaluación y los tiempos de medición ya que no se utilizan herramientas o cuestionarios validados para estandarizar sus resultados (32). Los estudios controlados y aleatorizados han señalado que el dolor por la VATS no debe ser menospreciado, sobre todo en resecciones de parenquima pulmonar como la lobectomía, ya que es común que el paciente refiera dolor de moderado a severo en el postoperatorio inmediato. La lesión del nervio intercostal (por incisión, retracción de la costilla, suturas) y la irritación pleural (por ejemplo, la colocación del tubo torácico) promueven la transmisión del dolor al sistema nervioso causando sensibilización central en caso de una analgesia inadecuada, aunque este tipo de lesión es menos extensa por la VATS, no debe ser subestimada. Además, se ha demostrado que el dolor por la VATS en las primeras 24 horas no difiere mucho del provocado por toracotomía, donde los drenajes son un común denominador entre ambos procedimientos y son causa principal de molestia importante entre los pacientes (32). El dolor postoperatorio, además de causar incomodidad al paciente, también puede provocar complicaciones graves. El dolor severo y descontrolado después de la cirugía induce una reducción en los volúmenes pulmonares y la excursión del diafragma, que pueden retrasar la movilidad y prevenir la tos. Todos estos factores

pueden provocar complicaciones tales como infecciones pulmonares, arritmias cardíacas y embolia; los pacientes que son incapaces de moverse corren un mayor riesgo de desarrollar estas complicaciones (13).

La persistencia del dolor de causa quirúrgica puede ocasionar síndrome postoracotomía que se asocia con una disminución significativa de la calidad de vida y la necesidad de medicamentos a largo plazo contra el dolor. El bloqueo eficaz de los aferentes neurales en el postoperatorio reduce el dolor agudo postoracotomía y, por lo tanto, puede entorpecer el desarrollo de dolor crónico. Por lo tanto, se ha sugerido un manejo multimodal efectivo enfocado al procedimiento específico para prevenir el dolor descontrolado en el postoperatorio inmediato, pero sobre todo para limitar la persistencia de éste a largo plazo (32,34,35).

Es importante considerar que la satisfacción del paciente y la recuperación rápida exitosa dependen en gran medida de un adecuado alivio del dolor postoracotomía, que favorezca una mecánica ventilatoria adecuada para evitar complicaciones. Preferiblemente, se debe procurar la utilización de técnicas regionales con anestésico local, para lograr un buen alivio del dolor con la mínima administración sistémica de opiáceos, ya que esto mejorará la satisfacción del paciente y su recuperación al reducir los efectos secundarios relacionados con los opioides (por ejemplo, náuseas y vómitos, sedación), facilitando movilización y nutrición oral, fisioterapia efectiva y alta temprana (31,32).

Dentro de las ventajas de abordaje quirúrgico a través de las técnicas video asistidas (VATS), se encuentran la disminución de la estancia hospitalaria y de la morbilidad cardiopulmonar; sin embargo, no se ha asociado con reducción significativa en el síndrome de dolor crónico postoperatorio debido a lesión nerviosa intercostal y de estructuras musculares secundaria a la inserción de los trocares/Puertos. (35)

Los procedimientos que actualmente se realizan a través de esta técnica incluyen: mediastinoscopias, biopsias pulmonares ó resecciones en cuña, lobectomías, segmentectomías, pleurodesis (mecánica/talco), drenaje de derrame pleural o neumotórax espontáneo, decorticación con evacuación de empiema o hemotórax y reducción de volumen pulmonar en enfisema severo. (28) En una revisión

retrospectiva, se encontró que después del abordaje por VATS (para resección en cuña), solo el 8% de los pacientes estuvieron más de 5 días, 22% estuvieron 2 días y 70 % de los pacientes fueron dados de alta a las 24 horas. (29)

Actualmente, en el Instituto el abordaje quirúrgico para tórax ha sido predominantemente a través de la Técnicas video Asistidas (VAST) reportando un número de procedimientos realizados sólo en el 2016 y el primer semestre del 2017 de 391, de donde sólo 24 corresponden a toracotomías, el resto (367 casos) corresponden a abordajes por VATS, con reporte de 139 Decorticaciones pulmonares, 14 Pleurodesis, 38 Lobectomías, 143 Biopsias pulmonares/Resecciones en cuña y 33 Toracoscopias diagnósticas.

Sin embargo, nuestro abordaje como instituto para manejo y control del dolor ha sido deficiente debido a que no se encuentra estandarizado y existe desconocimiento del abordaje y tratamiento del mismo.

Actualmente no existe un Gold estándar para la analgesia en cirugía toracoscópica (VATS), sin embargo la aplicación de técnicas de infiltración local (bloqueo intercostal) asociado a analgesia multimodal con administración de opioides (débiles o fuertes) a dosis muy bajas a través de bomba PCA da un adecuado manejo del dolor. (28,30,31)

Pocos grandes estudios han evaluado el catéter epidural en cirugía torácica video asistida VATS, sin embargo, en el análisis de los resultados han reportado que el epidural presenta sólo ligeras mejoras para el control de dolor en comparación con la administración de opioides sistémicos, y puede llegar a presentar mayor número de efectos adversos, por lo que a la fecha actual no está justificada su colocación. (11)

Debido a que la analgesia en el postquirúrgico inmediato para manejo de dolor agudo puede tener diferentes grados de eficacia con un impacto variable en el alivio del dolor dependiendo de los diferentes escenarios clínicos y abordajes quirúrgicos, se pensó en implementar estrategias que lograran un control de dolor lo más cercano a lo ideal; actualmente, éste grupo a cargo se denomina grupo Prospect, el cual se enfoca en brindar recomendaciones basada en la evidencia de acuerdo a procedimiento específico para el tratamiento del dolor. Se ha demostrado que el

apego a los protocolos de recuperación y manejo de dolor multimodal postquirúrgico reducen estancias hospitalarias y complicaciones (nivel evidencia I). (33)

En la cirugía torácica abierta, la analgesia epidural comparada con la analgesia paravertebral torácica con infusión continua proporciona una analgesia similar, sin embargo, los efectos adversos son menores (ausencia de retención urinaria, hipotensión, náuseas y vómitos). Siendo las complicaciones pulmonares menores. El bloqueo continuo del nervio periférico, en comparación con la inyección única en el bloqueo del nervio periférico, da como resultado un mejor control del dolor, una menor necesidad de analgésicos opioides, menor náusea y mejor tratamiento del paciente. (Nivel evidencia I) (13)

1.1 Factores de Riesgo

Se han propuesto algunos factores de riesgo para el dolor postoperatorio severo, y no está claro si el tratamiento del dolor debe modificarse en función de sus hallazgos. Existe alguna evidencia de que a menor edad del paciente más intensidad del dolor, sin embargo, cabe mencionar que se han realizado análisis dicotómicos de las categorías de edad. (24)

El grupo de trabajo de las guías de la Asociación Americana de Anestesiología (40) cree que el dolor a menudo no está bien tratado, y las personas mayores pueden ser más vulnerables a los efectos perjudiciales de dicho tratamiento insuficiente. Los cambios físicos, sociales, emocionales y cognitivos asociados con el envejecimiento tienen un impacto en el manejo del dolor perioperatorio. Estos pacientes pueden tener actitudes diferentes y una menor comunicación comparada con adultos más jóvenes al expresar dolor y buscar la terapia apropiada. El grupo de trabajo de la ASA (American Society of Anesthesiologists) cree que, las dosis analgésicas perioperatorias son menores en los ancianos, pero esto no puede ser generalizado.

El género femenino se cita regularmente como un factor de riesgo importante para dolor severo, pero aún faltan pruebas definitivas. El dolor crónico preexistente ha sido un factor de riesgo consistente en varios estudios para dolor severo en el postoperatorio. Se ha mencionado que cirugías con tiempos quirúrgicos prolongados presentan mayor intensidad de dolor posiblemente debido a un daño tisular más extenso o una mayor duración de la estimulación nociva de la médula espinal. (40)

En un estudio retrospectivo de 1736 pacientes se determinó la incidencia de pacientes postoperados con dolor, que requirieron intervención analgésica, definido según la escala verbal análoga (EVA) > 4 en reposo, después del despertar de la anestesia general, e identificar posibles factores de riesgo. La proporción de pacientes con dolor postoperatorio con necesidad de intervención analgésica fue del 28.5%. En el análisis multivariado, la edad temprana, el género femenino, la

obesidad, el uso de óxido nítrico, el tiempo quirúrgico prolongado y el sitio quirúrgico, se identificaron como factores de riesgo independientes para dolor postoperatorio con necesidad de intervención. (42)

Un factor psicológico estudiado para dolor agudo postoperatorio es la ansiedad, que correlaciona positivamente con el dolor postoperatorio agudo intenso. Esta correlación se conoce desde hace varias décadas, aunque los mecanismos que intervienen no han podido ser reconocidos en forma definitiva. Estudios en ratones muestran que en los estados de ansiedad se liberan neurotransmisores en el sistema nervioso que podrían alterar el equilibrio del sistema nociceptivo. La obesidad también ha sido investigada como factor de riesgo para dolor agudo postoperatorio. (43)

1.2 Recomendaciones de manejo para Cirugía Torácica por PROSPECT

Existen guías basadas en la evidencia y por procedimiento específico para el manejo del dolor perioperatorio, por lo que el grupo PROSPECT (21), un grupo europeo, brinda a los médicos argumentos de apoyo a favor y en contra del uso de diversas intervenciones de acuerdo con el tipo de cirugía durante todo el perioperatorio.

PROSPECT recomendaciones para cirugía de tórax principalmente en Toracotomía 2015. (46)

Tabla 1. Recomendaciones Prospect postoperatorio en toracotomía.

Analgesia Sistémica	<ul style="list-style-type: none">• AINES convencionales, en combinación con analgesia regional. (GoR A)• Inhibidor COX-2 selectivo, en combinación con analgesia regional (GoR B)• Paracetamol, como parte del régimen multianalgesico. (GoR D).• PCA intravenosa con opioides fuertes, si la técnica analgesia regional falla o no están disponibles (GoR D)• Opioides débiles para moderato o baja intensidad del dolor en el periodo postoperatorio tardío, solamente si AINES/COX-2 inhibidores selectivos + paracetamol son insuficientes o están contraindicados (GoR D)
Analgesia Regional	<ul style="list-style-type: none">• Bloqueo paravertebral con Anestésico local, infusión continua (GoR A) como la primera opción debido a la menor tasa de complicaciones.• LA epidural torácico + opioide fuerte, infusión continua por 2-3 días (GoR A)

GoR: grado de recomendación en base a las fuentes y nivel de evidencia (LoE)

Intervenciones postoperatorias recomendadas

Nota: A menos que se indique lo contrario, "postoperatorio" se refiere a intervenciones aplicadas en o después del cierre de la herida

Nota: Los analgésicos deben administrarse en el momento apropiado (pre o intraoperatorio) para proporcionar suficiente analgesia en el período de recuperación temprana.

Es importante aclarar que no existen recomendaciones en guías internacionales, específicas para cirugía de tórax videoasistida (VATS). Sin embargo, en algunos centros en Estados Unidos el catéter epidural es un estándar debido a que en las primeras 24 horas la intensidad del dolor en cirugía videoasistida se compara por el dolor ocasionado en la cirugía torácica abierta, donde los drenajes pleurales son el común denominador para ocasionar dolor.

PROSPECT hace referencia a no seguir ciertos manejos anestésicos que no han demostrado beneficio en analgesia postoperatoria.

Tabla 2. PROSPECT: Manejo postoperatorio no recomendado en toracotomía
ANALGESIA SISTEMICA

Antagonistas del receptor alfa-2-adrenergico	Clonidina / dexmedetomidina (GoR D)
Ketamina	GoR D
Gabapentina /pregabalina	GoR D
Paracetamol	Paracetamol solo para dolor con alta intensidad (GoR B)

ANALGESIA REGIONAL

Epidural lumbar fuerte opioide	Epidural lumbar con opioide fuerte no se recomienda como primera opción de técnica epidural basada en la evidencia de que la ruta epidural torácica puede proporcionar una analgesia superior a la ruta epidural lumbar (GoR A). Sin embargo, existe evidencia específica del procedimiento de que el opioide hidrófilo epidural lumbar fuerte reduce el dolor en comparación con la analgesia sistémica.
Corticosteroide epidural torácico	GoR D
LA Intrapleurales	GoR A

TECNICAS ALTERNATIVAS ANALGESICAS NO RECOMENDADAS

Auricular acupuntura	GoR D
TENS	GoR D

ANALESIA PARA DOLOR DE HOMBRO

Bloqueo del nervio supracapsular	GoR D
----------------------------------	-------

ANALGESIA PARA RETIRO DE TUBO TORACICO

Bolsa de hielo	GoR A
Anestésico local intrapleural	GoR A
Anestésico local tópico	GoR D

1.3 Proyecto internacional Pain Out

En el año 2009, se crea PAIN OUT; un programa internacional para la optimización de la calidad e investigación en el campo del dolor perioperatorio. Coordinado por el Dr. Winfried Meissner desde el Hospital Universitario de Jena en Alemania, ofrece a los profesionales de la salud un sistema de gestión en calidad con herramientas estandarizadas para la recolección de los datos en un registro internacional en un sitio web para llevar a cabo un estudio de mejora continua para optimizar la atención en pacientes con dolor postquirúrgico.

PAIN OUT (sin dolor postoperatorio) es un registro internacional (sitio web protegido) que proporciona a los médicos las herramientas estandarizadas y validadas, para llevar a cabo una auditoría interna hospitalaria, para recibir retroalimentación de los resultados relacionados con el dolor en los pacientes después de la cirugía (17,44). Los médicos reciben de forma inmediata retroalimentación en línea sobre los resultados de los cuestionarios registrados como resultado de la terapia analgésica utilizada. El cuestionario de Resultados Internacionales de dolor (IPO del inglés *International Pain Outcomes*) ha sido traducido y validado en español. El cuestionario IPO es utilizado para caracterizar el dolor postoperatorio. En el año 2013 fue validado en 9.727 pacientes en 10 idiomas en 8 países europeos e Israel. La consistencia interna (fiabilidad) se calculó como Alfa de Cronbach que a nivel de escala global fue alta (0,86), la validez discriminante fue confirmada. La calidad psicométrica fue satisfactoria. El cuestionario IPO es un instrumento útil para la evaluación del dolor postoperatorio. Este cuestionario, la hoja de datos y el registro son los únicos instrumentos creados para evaluar dolor agudo de origen quirúrgico, existen otros instrumentos que evalúan el dolor crónico, pero ninguno el dolor agudo (45) Hasta el momento no existe ningún país en Latinoamérica que lo haya evaluado en su población quirúrgica.

El proyecto sigue el modelo de gestión en calidad llamado Optimización de la Calidad del Manejo del Dolor en el postoperatorio (QUIPS). QUIPS ha estado operando en Alemania bajo los auspicios de la Sociedad Alemana de Anestesiología y Medicina Intensiva (DGAI) desde el 2005. La Sociedad de Cirugía Alemana (DGCH), la Asociación Profesional de Cirujanos alemanes (BDC) y la

Sociedad Austríaca de Anestesiología Reanimación y Medicina de Cuidados Intensivos (OGARI) son también socios del proyecto. QUIPS actualmente registra los datos de 400.000 pacientes, reclutados desde 190 centros médicos en Alemania y Austria.

El éxito de QUIPS en la prestación servicios a los médicos con la información acerca de sus prácticas dentro de Alemania, dirigido en el 2009 favoreció el desarrollo de PAIN OUT (www.pain-out.eu), un proyecto con una filosofía similar, pero llevado a cabo a nivel internacional y financiado por la Comisión Europea Programa Marco EFIC EP7 de la Comisión. PAIN OUT se lleva a cabo en Europa, EE. UU., algunos sitios en el sudeste asiático y algunos países de África.

Pain out también ofrece dentro de su sitio web (www.pain-out.eu) recomendaciones generales para el tratamiento del dolor, para condiciones específicas del paciente como edad, la gestación o la lactancia, etc., para procedimientos específicos y también ofrece una revisión por estrategias analgésicas. Sus recomendaciones son basadas principalmente entre otros, en el grupo prospect (www.postoppain.org) y el por grupo de dolor agudo de ANZCA (29)

1.4 Uso de Bomba PCA en el postoperatorio

El desarrollo de la técnica analgesia controlada por el paciente es tan antiguo como la automedicación del ser humano con plantas medicinales. Con el tiempo y desarrollo de la tecnología, surgió la analgesia controlada por el paciente mediante bomba PCA, surgiendo en la década de los 60s, el cual demostró que la administración de un fármaco en menores dosis y con mayor regularidad en tiempo genera mejor manejo analgésico. Esta conclusión fue basada en la comparación de dosis rutinarias administradas intramuscularmente contra la nueva modalidad de opioides intravenosos (1).

A finales de la década de los 70s, Sechzer fue el primero en evaluar la respuesta analgésica con base a la administración de pequeñas dosis de opioides intravenosos por el paciente. Pero fue en 1971 cuando se introdujo el primer dispositivo de PCA, con disponibilidad comercial para el control de dolor durante el trabajo de parto (1). En 1976, se puso a disposición por primera vez una bomba de PCA, su desarrollo fue en la Escuela Nacional Gales de Medicina. (2)

La analgesia controlada por el paciente se refiere a los métodos de alivio del dolor que permiten que un sujeto se autoadministre pequeñas dosis de un agente analgésico según sea necesario. En su mayoría, el término PCA se refiere a las bombas de infusión programables que administran medicamentos opioides IV. Existen múltiples vías de administración para PCA, que permite elegir una modalidad para cada paciente en base a sus necesidades en particular, como lo son; intravenosa, epidural, periférico, transdérmico, transmucosa-oral, intranasal, oral, subcutánea. Además de tratar el dolor postoperatorio, la PCA se usa para el dolor después de un traumatismo y para el cáncer. El fundamento principal de la analgesia controlada por el paciente (PCA), consiste en la administración de fármacos en base a la demanda del paciente. (2,10,)

a) PCA Intravenoso:

La analgesia administrada por este método proporciona una mayor preferencia por el paciente y la satisfacción se ve incrementada a comparación con la analgesia ordinaria que se administra intermitente a base de opioides intramusculares o subcutáneos. En hospitales donde la relación enfermera-paciente es altamente eficaz, permite la administración analgésica verdaderamente casi a demanda en modo convencional de los opioides, puede tener eficacia muy cercana como la PCA intravenosa. (4). La PCA con opioides IV para el tratamiento del dolor posoperatorio proporciona una analgesia mayor que la de los regímenes opioides convencionales (IM, SC). (13)

b) PCA Epidural (PCEA):

La analgesia controlada por el paciente epidural (PCEA) es el segundo tipo de administración más estudiada para el manejo del dolor agudo. Es similar a la PCA-IV por su eficacia. Le permite al paciente la titulación de analgésicos epidurales con base a los requerimientos de cada paciente, con ello se minimizan los efectos secundarios propio de cada fármaco. (2)

La PCEA epidural proporciona ventajas en comparación del manejo tradicional (infusión continua por el catéter epidural); en respuesta a una mayor analgesia, satisfacción por parte del paciente, menores dosis de analgésicos epidurales, y menores efectos secundarios.

Los resultados analgésicos de PCEA representa la combinación de anestésico local más una solución de opioide liposoluble como fentanilo o sulfentanilo, otra opción son los opioides hidrofílicos como morfina e hidromorfona. (2)

La ventaja de esta modalidad es proporcionar al paciente una analgesia superior y satisfactoria, generando menores intervenciones en el manejo de dolor agudo por parte del servicio hospitalario. (2)

La modalidad de bolos ha demostrado más eficacia en la analgesia epidural que las infusiones continuas, esto debido a que el bolo alcanza más metámeras.

c) Analgesia Regional Continua PCA

Las técnicas con catéteres peri-neurales son empleados para el control de dolor postoperatorio las cuales permiten la administración de infusiones continuas de anestésicos locales, repercutiendo favorablemente en la intensidad del dolor. Estas estrategias han sido estudiadas principalmente en bloqueos del plexo braquial, en cirugías de extremidad superior y en bloqueo femoral en cirugía de extremidad inferior. (2).

d) PCA Transdérmica:

Esta variabilidad, utiliza una corriente eléctrica de intensidad baja que permite la conducción del fármaco como el fentanilo, desde su depósito a través de la piel hasta la circulación sistémica. (4)

Este método otorga un manejo no invasivo de PCA, ofreciendo ventajas tanto para pacientes como enfermeras, excluyendo la necesidad de accesos venosos y las propias complicaciones que representa la programación de las bombas. (2).

Mediante esta técnica con tecnología de corriente eléctrica baja permite la administración de fentanilo con dosis a demanda, cuando el paciente presiona el botón de rescate dos veces durante 1 segundo. Mediante una pantalla LCD otorga información al paciente cuando está disponible la siguiente dosis de demanda, así como cuantifica a su vez las dosis administradas. (2).

En sitios como tórax o brazo (parte externa superior) administra una dosis fija de fentanilo 40 mcg con duración de un periodo de 10 minutos con base a la demanda del paciente, lo que permite la suministración de 6 dosis en una hora, con un máximo de 80 dosis en 24 horas. El dispositivo no se encuentra en todos los países disponible, es de uso exclusivo intrahospitalario ya que requiere su recambio diario. (4)

e) Fentanil Iontoforetico:

El empleo del parche de fentanilo PCTS debe ser colocado en el tórax o en el brazo (parte superior externa), este método no ha demostrado diferencia en farmacocinética, no se ve afectado por género, raza, edad, ni peso de los pacientes. (4) La comparación de este método a base de parche versus PCA intravenoso, demuestra la satisfacción en ambos por parte de los pacientes, incluyendo al equipo de enfermería, pero el sistema de fentanilo iontoforetico es aún más fácil su uso y posee mayor satisfacción. (4) Como ventaja se ha demostrado que es comparable con regímenes estándar de morfina en PCA IV en término de efectos secundarios. (4)

f) PCA Intranasal (PCIN):

La administración de analgesia intranasal manejada por el paciente (PCINA) demuestra que el uso de fentanilo puede ser tan eficaz como lo es la PCA intravenosa. (4) Los requerimientos farmacológicos son mayores, debido a la biodisponibilidad de los opioides de modo intranasal. (4)

PRINCIPIOS FARMACOLOGICOS DE LAS BOMBAS PCA Y VENTANA ANALGESICA

El paradigma de la PCA

Austin y colaboradores (7) obtiene crédito por elucidar los tratamientos farmacológicos que son la base de la PCA intravenosa. Para comprender el paradigma de estos dispositivos analizaremos las concentraciones plasmáticas medias y la intensidad del dolor en pacientes para demostrar la inclinación de la curva de concentración-efecto para los analgésicos opioides (Figura 1). (2)

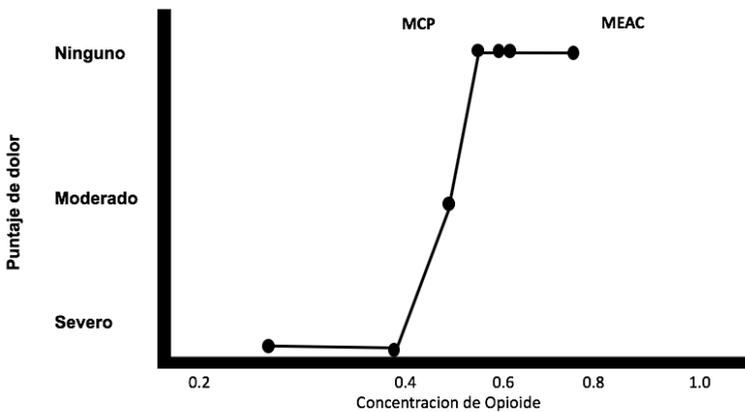


Figura 1. La concentración más baja en la que se alivió el dolor se denominó "Concentración analgésica mínima efectiva" (MEAC). La analgesia mínima se obtiene con la titulación del opioide hasta llegar al MEAC haciendo la diferencia entre el dolor y la analgesia. (2) Las variables farmacocinéticas (volumen de distribución, tasas de distribución y eliminación) consistentemente no se correlacionaron con la dosis requerida; en contraste, la dosis de opioides por hora y la concentración de opioides en el plasma se correlacionan. (2)

Se requieren de dos condiciones para una la analgesia con opioide de modo efectivo:

- a) Dosis individualizada y la respuesta al alivio del dolor para lograr el MEAC y establecer analgesia.
- b) Mantener constante la concentración plasmática de opioides y evitar picos. Estos requerimientos no pueden ser satisfechos con inyecciones por razón necesaria.

La Figura 2 muestra la PCA, con la concentración analgésica mínima efectiva, con la cual se establece la analgesia. Los pacientes usan dosis de rescate con la PCA para mantener concentraciones plasmáticas de opioides por encima de su MEAC individual ("concentración plasmática óptima"). Esto fue comparado con los pacientes que recibieron bolos intramuscularmente los cuales experimentan períodos significativos de dolor intenso con concentraciones plasmáticas de

opioides inferiores a su MEAC individual, seguido de períodos de "exceso" superior a la concentración plasmática óptima que resulta en sedación excesiva, posible depresión respiratoria y sin alivio del dolor. (2)

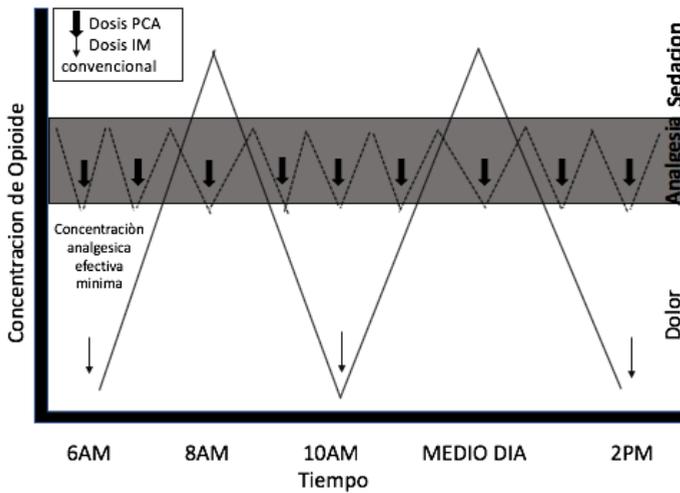


Figura 2 Este gráfico compara la analgesia lograda con dos regímenes analgésicos diferentes: administración de bolo intermitente (analgesia administrada por la enfermera) o pequeñas dosis frecuentes (analgesia controlada por el paciente, PCA). El área sombreada representa el analgésico objetivo. concentración. Con la administración de bolo intermitente, hay períodos frecuentes con concentraciones mayores y menores que el objetivo distancia. Por el contrario, la PCA hace que la concentración de opioides esté en el rango objetivo durante un gran porcentaje del tiempo.

Los estudios farmacológicos han demostrado que los pacientes experimentan alivio del dolor cuando la concentración de opioides en plasma alcanza un nivel llamado concentración analgésica efectiva mínima (MEAC). Bajo el MEAC, los pacientes experimentan una analgesia mínima. Una vez que el MEAC se ha alcanzado, pequeños aumentos en la concentración de opioides mejoran la analgesia hasta cierto punto, después de lo cual dosis adicionales no producen más alivio del dolor (pero puede producir efectos adversos adicionales). Se ha encontrado que el MEAC varía según el individuo. (2)

Cuando se usan adecuadamente, las bombas PCA, estas son más eficaces para mantener los niveles de la MEAC que la analgesia convencional. Cuando los pacientes experimentan dolor, presionan la dosis de la demanda o rescate, con la cual se obtiene el nivel del opioide rápidamente sobre el MEAC. Los Bolos intravenosos convencionales producen mayores variaciones del fármaco, incluyendo picos más altos (con potenciales efectos adversos) (1)

Tabla 4 Ventajas y desventajas de Bomba PCA intravenosa

VENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> • El PCA intravenosa con opioides proporciona una analgesia superior en comparación con regímenes parenterales convencionales con opioides (nivel evidencia I) (13) • Eficiencia: La eficacia del paciente con PCA intravenosa es mayor en comparación con los regímenes convencionales. (nivel de evidencia I) (13) • <i>Versatilidad:</i> permite una programación individualizada con base a las necesidades del paciente. Son ajustables de acuerdo con el requerimiento de opioide y a la tolerancia de cada paciente. (1) • <i>Satisfacción:</i> Otorga sentimiento de complacencia por la autoadministración de dosis de rescate en los pacientes, generando bienestar en ellos con el uso de las bombas. (1) • <i>Independencia:</i> Elimina los requerimientos de aplicación de bolos por parte del servicio de enfermería, facilitando al paciente la aplicación de dosis en el momento que lo considere necesario. (1) • Proporciona mejor control del dolor y autonomía del paciente. • <i>Seguridad:</i> las bombas PCA proporcionan un sistema que disminuye el riesgo de depresión respiratoria. (1) • La seguridad del uso de PCA se puede mejorar significativamente mediante las indicaciones de seguridad en todo el hospital (equipo, pautas, educación, monitoreo) (13)

- La adopción de tecnologías de "bomba inteligente" en el diseño de PCA puede reducir los errores de programación y mejorar la seguridad (13)
- La titulación de los opioides para el dolor agudo severo se logra mejor usando dosis intravenosas en bolo intravenosas, ya que permite un tratamiento más rápido del efecto y evita la incertidumbre de la absorción del medicamento por otras vías.
- Amplio margen de seguridad en los pacientes, ya que se requiere que se encuentre alerta para poder hacer presionar el botón en la PCA, por ende, evita la sobredosis en pacientes sedados (1)
- Amplio margen de utilidad en pacientes quirúrgicos y permite el control del dolor en pacientes oncológicos. (1)
- Control del dolor crónico en pacientes con requerimientos paliativos al ser dados de alta o en cuidados de hospicio. (1)
- El opioide en PCA otorga mayor analgesia a comparación de su administración en sistemas convencionales (Intramusculares, Subcutáneos) (4)
- La utilidad de PCA epidural proporciona un mejor control analgésico a diferencia de la analgesia epidural tradicional en pacientes posoperados de cirugía mayor abdominal. (4)
- El margen de seguridad de la PCA-IV en bolos causa poca depresión respiratoria sin infusión basal continua, incidencia global estimada 0.25%, a comparación con 0.9% estimada de inyecciones intramusculares intermitentes. (2)
- La PCA-IV tiene poca probabilidad de progresar de una desaturación leve a depresión respiratoria severa, a diferencia de la administración intramuscular intermitente de opioides. (2)

DESVENTAJAS

- Presenta los efectos secundarios propiamente del uso de opioides (Nausea, vomito, prurito, sedación, confusión). (2)

- *Costoso*: el uso bombas PCA, por la implementación de equipos, consumos y medicamentos (2.4) (2)
- *Intrahospitalario*: la PCA requieren la supervisión de médicos o enfermeras capacitados. (2)
- La administración de opioides por IV PCA conduce a un mayor consumo de opioides, una mayor incidencia de prurito y ninguna diferencia en otros efectos adversos relacionados con los opioides o la estancia hospitalaria en comparación con los métodos tradicionales de administración parenteral de opioides intermitentes. (nivel de evidencia I) (13)
- Bomba PCA intravenosa, es un método invasivo, debido a que su implementación requiere de un acceso venoso que permita la administración del opioide. (4)
- Requiere personal capacitado para la programación, instalación, supervisión, y retiro de bombas PCA IV (2).
- El error del operador sigue siendo un problema de seguridad común con el uso de PCA (13)
- Las concentraciones de medicamentos, la prescripción y la observación en los formularios deben estandarizarse para mejorar la seguridad del paciente. (13)
- Poca disponibilidad de equipo Bomba PCA IV, debido al costo (4)
- Los sistemas de infusión PCA deben incorporar válvulas de sifón, o unidireccionales y, en líneas exclusivas a su administración, evitando la mezcla de medicamentos. (13)
- El Dispositivo de bomba PCA es de uso exclusivo intrahospitalario, ya que requiere supervisión, y recambios diarios según el caso. (4)
- La infusión intravenosa continua de opioides en general está asociada con mayor riesgo de depresión respiratoria en comparación con otros métodos de administración parenteral del opioide (13).

- En los hospitales o departamentos donde hay altas tasas de personal enfermería, es posible que no haya diferencias en la eficacia de la PCA y los regímenes parenterales opioides convencionales. (13)
- Existe poca evidencia de que un opioide a través de PCA sea superior a otro con respecto a los efectos analgésicos o adversos en general; aunque de forma individual, un opioide puede ser más tolerado que otro (13).
- Los efectos adversos de los errores de programación de PCA, flebitis y bacteriemia debido al acceso IV. (13)

DEFINICION DE PARAMETROS DE BOMBAS PCA

a) Dosis demanda (rescate):

Corresponde a la cantidad de opioide dosificada por el propio paciente, por medio de un botón de la bomba PCA. Esta dosis puede ser repetida a intervalos. Programados con el fin de generar buena analgesia en el paciente sin causar sedación. (1)

b) Intervalo de bloqueo:

Es el tiempo mínimo que debe transcurrir posterior a la administración de una dosis demanda y la siguiente en una bomba PCA. Esta duración mínima requerida entre dos dosis demanda está diseñada con el objetivo de prevenir sobredosis en pacientes de modo inadvertido. (1)

c) Tasa de infusión:

Es una infusión continua que se administra de modo independiente, de las dosis de demanda que se auto-administre el paciente. Las infusiones basales pueden ser útiles para los pacientes con uso de crónico de opioides, pero deben evitarse en los pacientes obesos, ancianos, con insuficiencia renal o hepática, etc.; a menos que estén bajo la guía de un especialista en dolor o cuidados paliativos. El uso inapropiado o cálculos inadecuados de la infusión basal durante la programación

individualizada de cada paciente, puede generar riesgo de sedación y depresión respiratoria. (1)

d) Bolo facultativo (administrado por el médico o enfermería):

Se hace alusión específicamente a las dosis administradas por el equipo de enfermería o el equipo médico tratante, las cuales son dosificadas cuando es necesario el alivio del dolor de manera rápida. Los ejemplos incluyen una dosis de carga que se da cuando se inicia el uso de bomba PCA, con el objeto de obtener niveles adecuados de opioides, que aún no se han alcanzado a través de la dosis de demanda, y en caso de una exacerbación aguda del dolor por algún acontecimiento, tal como un cambio de apósito o curación. (1)

e) Bloqueo del número de dosis por intervalo de tiempo.

Se pueden programar y limitar la cantidad máxima de dosis a demanda de opioides durante un periodo específico (comúnmente 1 ó 4 horas) en la mayoría de los dispositivos de PCA. (4).

f) Dosis de carga

La PCA es esencialmente una terapia de mantenimiento, por lo tanto, el dolor de un paciente debe ser controlado por el médico antes de que se inicie el dispositivo de PCA, mediante la administración de una **dosis de carga** titulada individualmente. (2).

OPIOIDES UTILIZADOS, DOSIFICACION CON DOSIS DEMANDA, INTERVALO DE CIERRE TASAS DE INFUSION Y BOLOS

OPIOIDE	DOSIS DEMANDA	INTERVALO DE BLOQUEO	TASA DE INFUSION “
Morfina	1-2 mg	6-10	0-2 mg/h
Hidromorfona	0.2-0.4 mg	6-10	0-0.4mg/h
Fentanilo	20-50 µg	5-10	0-60 µg/h
Sulfentanilo	4-6 µg	5-10	0-8 µg/h
Meperidina*	10-20 mg	6-10	0-20mg/h
Tramadol	10-20 mg	6-10	0-20 mg/h

Tabla 5 Analgesia común controlada por el paciente IV Regímenes para pacientes sin opioides

*Las infusiones basales continuas no se recomiendan para la programación inicial. * La meperidina sólo debe utilizarse en pacientes intolerantes a todos los otros opioides. (2).

EVIDENCIA DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE MODALIDADES DE PCA INFUSIONES

Peligros de infusiones continuas con IV-PCA

Cuando se utiliza una infusión de continua de opioides con PCA- IV en los pacientes, la incidencia de depresión respiratoria es frecuente. (9)

Schug y Torrie (10) describieron en una serie observacional analizado en un servicio de dolor agudo, una incidencia de depresión respiratoria comparable a la de infusión continua sola (1,65%), la cual fue significativamente más frecuente que solo con PCA. (2).

FACTORES DE RIESGO PARA DEPRESIÓN RESPIRATORIA Y EVENTOS ADBVERSOS CON PCA-IV.

En la literatura se han descrito ciertos factores de riesgo para depresión respiratoria con PCA-IV, los cuales fueron clasificados en:

a) Factores de riesgo del paciente / enfermedad:

Obesidad, insuficiencia respiratoria, uso concurrente de medicamentos sedantes (benzodiazepinas), hipovolemia e insuficiencia renal.

Activación de la bomba PCA por otros (por integrantes de la familia del paciente), falta de comprensión del uso del dispositivo por el paciente.

b) Factores de riesgo de la técnica/equipo:

La incidencia general de errores de medicación con PCA es de 1.2% (1). Errores de programación de la bomba (suele ser el accidente más frecuente), la administración accidental de bolos, la prescripción inadecuada de la dosis o de los intervalos de bloqueo, errores de fármacos (fármacos equivocados o concentraciones erróneas), selección inadecuada del fármaco (es decir, la elección de un medicamento en situaciones específicas del paciente que

contraindican su uso, como la insuficiencia renal), desconexión o ausencia del conector (lo cual permite la acumulación de opioides intravenosos, seguida de la administración intermitente de un bolo) (1, 2)

- Errores clínicos en la prescripción: dosis inadecuadas derivadas de la falta de comprensión sobre la potencia de los opioides, las conversiones equianalgésicas y la farmacocinética de los opioides; falla en la detección de pacientes de alto riesgo; y uso concurrente de otros medicamentos sedantes.
- Errores de medicación: preparación de la concentración incorrecta del fármaco y falta de etiquetado correcto.
- Errores de programación: ingreso de concentración de medicamento, dosis, intervalo de bloqueo o tasa basal incorrectos.
- Falla del equipo: equipo IV enroscado, desconectado o pérdida de energía.
- PCA por familiar, cuidador o personal de salud: botón de demanda presionado por alguien que no sea el paciente (por ejemplo, familia o personal), lo que resulta en sobremedicación. (1)

Para minimizar estos factores, los hospitales deben incorporar en su práctica estándares de seguridad en el personal de enfermería, recibiendo capacitación sobre el uso seguro de bombas PCA, así como el reconocimiento y manejo de las complicaciones. (2) La programación inicial y la configuración de la bomba, así como los cambios en la programación requieren de un estrecho cuidado para nulificar errores humanos. En la mayoría de los hospitales se realiza la doble verificación por medio de testigo ante cualquier programación inicial o modificación en la misma, esto es mediante una segunda enfermera o personal de salud capacitado. La educación del paciente y la familia es importante para la seguridad, haciendo énfasis en la instrucción de que solo el paciente podrá activar el botón de la PCA. (2)

Beneficios de la PCA-IV

Los beneficios de la PCA-IV en comparación con los bolos intermitentes por inyección intramuscular de opioides, ha sido resumida en dos revisiones sistemáticas publicadas. (11,12). Ambas revisiones basadas en evidencia concluyeron que PCA-IV ofrece una mejor eficacia analgésica (promedio de 5 mm en una escala de dolor de 0-100 mm), así como una satisfacción superior del paciente. Sin embargo, ambas revisiones llegaron a la conclusión de que no hay evidencia para apoyar la reducción del consumo de opioides o una diferencia en los efectos secundarios relacionados con los opioides. Walder y colaboradores (12), concluyeron que la PCA-IV reduce las complicaciones pulmonares postoperatorias, mientras que Ballantyne y colaboradores (11) que no hay diferencia en los efectos pulmonares. (2) Ambas revisiones coinciden en que actualmente se carece de datos de costo-efectividad y no hay evidencia que apoye la disminución de la duración de la estancia hospitalaria. (2)

Limitaciones de PCA-IV

Aunque la PCA-IV ofrece una analgesia superior en comparación con las inyecciones IM de opioides, los pacientes todavía experimentan un perfil equivalente de efectos secundarios opioides molestos (es decir, náuseas, vómitos, prurito, sedación, confusión). A pesar de que la PCA-IV tiene un perfil de seguridad muy aceptable, ocurren errores en la programación que pueden amenazar la vida. Por otra parte, no hay pruebas que apoyen una disminución de la morbilidad y la mortalidad con PCA-IV, excepto quizás una ligera disminución de las complicaciones pulmonares. (2)

La PCA-IV es claramente inferior a la analgesia epidural y otras técnicas de bloqueo nervioso periférico para el alivio del dolor después de la mayoría de los procedimientos quirúrgicos severamente dolorosos. Además, los gravámenes de PCA-IV (estar sujeta a un tripie) pueden impedir la movilización postoperatoria. (2)

Seguridad de la PCA-IV: Existe buena evidencia de que con la PCA-IV (sin infusión basal continua) es poco frecuente la depresión respiratoria. De los estudios resumidos en la Tabla 3, se puede estimar una incidencia global de depresión respiratoria con PCA del 0,25%. (8) Esto se compara favorablemente con el 0,9% de incidencia estimada para Inyecciones IM intermitentes y es probablemente un poco mejor que la incidencia con los opioides neuroaxiales(8) encontraron que aunque los pacientes son propensos a una leve desaturación con IV-PCA, tienen menos probabilidades de progresar a depresión respiratoria severa en comparación con la inyección IM intermitente de opioides. Este estudio refuerza el circuito de retroalimentación de seguridad inherente a la PCA. (2)

Como indicar la utilización de una bomba PCA y opioides

¿Cómo indicar una orden de PCA para un paciente con opioide?
Tabla 6. (1)

Fármaco	Dosis de carga (IV) a	Dosis de demanda (IV)	Intervalo de Bloqueo (min)	Tasa Basal
Morfina	2 mg	1 mg	6-10	0-1
Hidromorfona	0.4 mg	0.2 mg	6-10	0
Fentanilo	0.02 mg (20 µg)	0.01 mg (10 µg)	6-10	0-40

a Considere reducir la dosis inicial en un 25-50% para los pacientes de edad avanzada.

Figura 3. Resumen de PCA

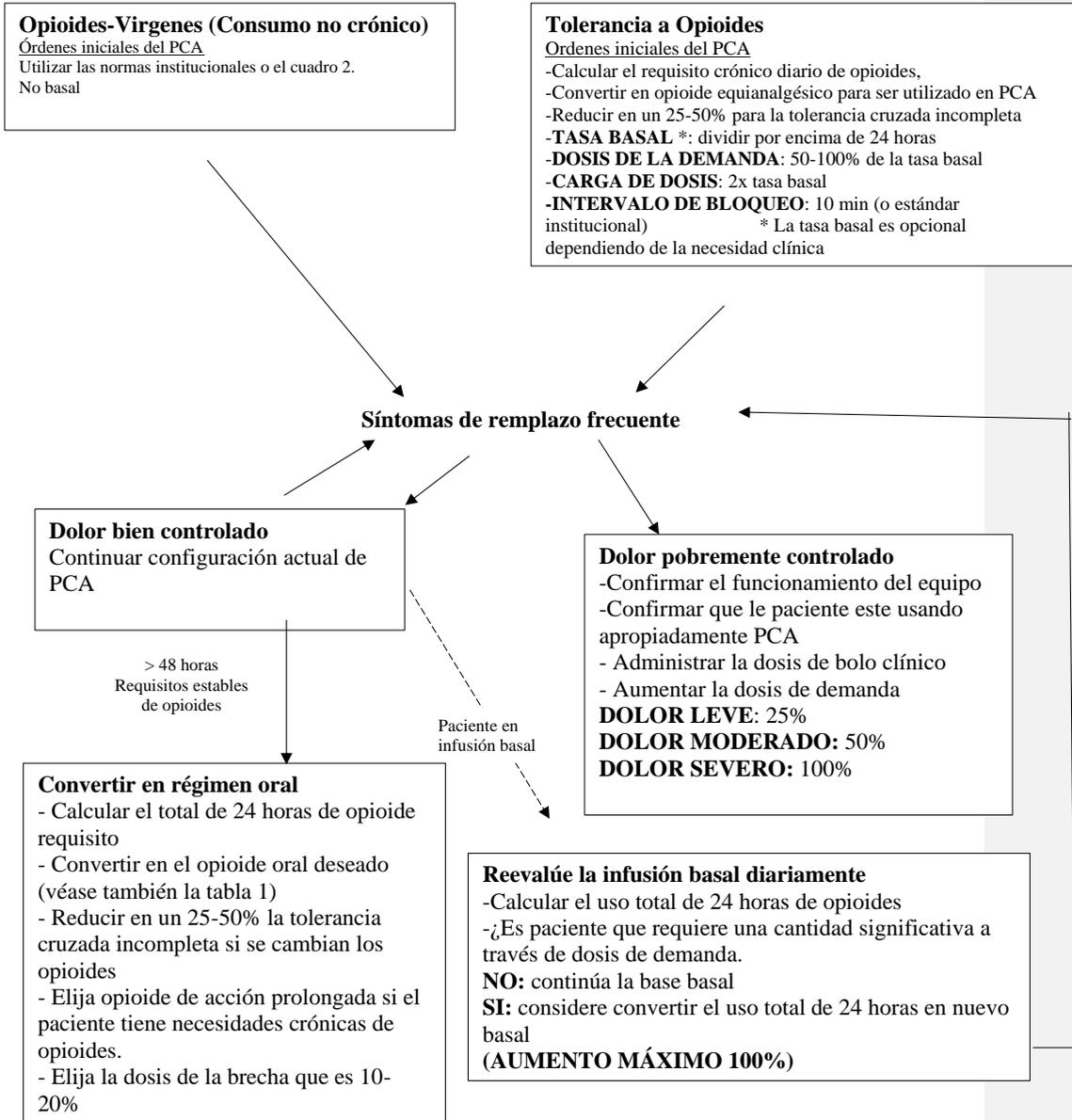


Tabla 7. Dosis de opioides equianalgésicas.

Fármaco	Oral	Intravenoso
Morfina	30 mg	10 mg
Oxicodona	20 mg	-
Hidrocodona	30 mg	-
Hidromorfona	7.5 mg	1.5 mg
Fentanilo (b)	-	0.1 mg (100 µg)

-(a) Estas proporciones se entienden como estimaciones para la conversión, no como dosis iniciales. Cualquier decisión sobre la dosis de opioides debe tener en cuenta los factores individuales del paciente, incluyendo la exposición previa de opioides, Edad, función renal y hepática. Considere la posibilidad de reducir la dosis de opioide objetivo en un 25% -50% para tener en cuenta la tolerancia cruzada incompleta al convertir entre diferentes opioides. (1)

(b) Fentanilo transdérmico: para convertir equivalentes de morfina oral a fentanilo transdérmico, divida la dosis oral de morfina total de 24 horas (mg) por 2 para alcanzar la dosis transdérmica de fentanilo en mg / h. (1)

CUANDO Y COMO AJUSTAR LA TASA DE INFUSION EN ANCIANO, INSUFICIENCIA RENAL, ENFERMEDAD HEPATICA

- **Pacientes ancianos:** son más sensibles a los opioides y generalmente requieren dosis más bajas que los pacientes más jóvenes para lograr el mismo grado de alivio del dolor. Las dosis iniciales de opioides deberían ser de un 25% a un 50% más bajas para los ancianos en comparación con los pacientes más jóvenes. (1)
- **Insuficiencia renal:** La morfina produce un metabolito activo, la morfina-6-glucurónido, que puede acumularse en el contexto de la insuficiencia renal y causar efectos adversos graves, como sedación, delirio, mioclonía, convulsiones y depresión respiratoria. La morfina debe evitarse en pacientes con insuficiencia renal significativa, en particular para uso crónico en aquellos con una tasa de depuración de creatinina (CRCl) menor de 30 mL / min. Para los pacientes con insuficiencia renal grave, fentanilo, hidromorfona y oxicodona Son alternativas razonables.

- El fentanilo no tiene metabolitos activos conocidos y se considera una opción más segura en pacientes con insuficiencia renal. (1)

Se han propuesto pautas generales para la dosificación inicial de los opioides en la insuficiencia renal (1):

-CrCl > 50 ml / min: dosificación normal

-CrCl 10-50 mL / min: 75% de la normal

-CrCl <10 mL / min: 50% de lo normal.

- **Enfermedad hepática:** Los estudios han demostrado una disminución de la depuración de opioides y una vida media prolongada en pacientes con cirrosis. Los opioides deben utilizarse con precaución en pacientes con disfunción hepática, prestando especial atención a la selección de éstos y considerando la reducción de la dosis y los intervalos de administración más prolongados. (1)

Generalmente se cree que el fentanilo es una opción más segura en la insuficiencia hepática debido a la ausencia de metabolitos activos. La hidromorfona y la oxicodona son alternativas razonables. La morfina debe evitarse en pacientes con insuficiencia hepática descompensada debido a la acumulación de metabolitos activos (2). Los pacientes con enfermedad hepática significativa a menudo tienen insuficiencia renal concomitante, y esto debe tenerse en cuenta al elegir y dosificar los opioides. (2)

COMO CAMBIAR EL REGIMEN PCA-IV A UN REGIMEN ORAL

Transición de PCA-IV a opioides orales

1. Calcular el total de 24 horas de uso de PCA después de los requisitos de opioides han sido estables durante al menos 48 horas.
2. Convierta al opioide oral deseado utilizando un gráfico equianalgésico. (1)

Tabla 8. Esquema de equianalgesia para su conversión ^a

Fármaco	Oral	Intravenoso
Morfina	30 mg	10 mg
Oxicodona	20 mg	-
Hidrocodona	30 mg	-
Hidromorfona	7.5 mg	1.5 mg
Fentanilo (b)	-	0.1 mg (100 µg)

$$\frac{\text{Opioide actual (dosis de conversión y ruta)}}{\text{Nuevo opioide (dosis de conversión y ruta)}} = \frac{\text{Dosis total de 24 horas de opioide actual}}{\text{Dosis total de 24 horas de nuevo opioide}}$$

a Estas proporciones están pensadas como estimaciones para la conversión, no como dosis iniciales. Cualquier decisión sobre la dosis de opioides debe tener en cuenta los factores individuales del paciente, incluida la exposición previa a los opioides, la edad y la función renal y hepática. Considere reducir la dosis objetivo de opioides en un 25% –50% para tener en cuenta la tolerancia cruzada incompleta al convertir entre diferentes opioides.

3. Reducir en un 25% a 50% para tolerancia cruzada incompleta si se cambian los opioides. A pesar de que no está exactamente claro cuánto tiempo se tarda en desarrollar la tolerancia a los opioides, los pacientes desarrollan tolerancia a los efectos secundarios (como náuseas) dentro de los 3 a 7 días, por lo que es mejor asumir algún grado de tolerancia incompleta al cambiar los opioides. (1)

4. Para pacientes con uso crónico de opioide, seleccione el opioide que el paciente utilizaba o elija una medicación de acción prolongada que cubra el requisito de opioide de 24 horas. (1)

La forma más simple de transición de la PCA-IV al régimen oral, es realizar el remplazo total de los opioides de la vía intravenosa a vía oral, y discontinuar la PCA. Para casos más difíciles, algunos proveedores optan por iniciar el régimen oral de acción prolongada mientras que sólo suspenden la infusión basal, las dosis a demanda de la PCA se encuentran disponibles. Si esta transición va bien, las

dosis de demanda de PCA se interrumpen y se inicia el paciente en un régimen oral. Si se elige un parche de buprenorfina, se debe considerar que el efecto terapéutico se alcanzará a las 8 horas, si se elige fentanilo transdérmico como opioide de acción prolongada, el efecto se logra de 12 a 16 horas para alcanzar los niveles séricos terapéuticos, por lo tanto, el ajuste de la bomba PCA debe ser de acuerdo con estos tiempos. (1)

DESCRIBIR EFECTOS ADVERSOS Y SOLUCIONES

- Efectos adversos de los opioides en la PCA-IV

La incidencia de depresión respiratoria con PCA es inferior al 1% cuando no hay infusión basal, pero aumenta de 1% a 3.8% cuando se agrega una infusión basal. La depresión del SNC, incluida la desaceleración mental y la somnolencia, preceden a la depresión respiratoria. Para situaciones que no amenazan la vida, mantenga el opioide y luego reduzca la dosis al menos en un 50% cuando reanude el tratamiento con opioides. La naloxona debe reservarse para situaciones que amenazan la vida. Se recomiendan dosis escalonadas de naloxona para prevenir la reversión repentina de la analgesia y la precipitación de una crisis de dolor aguda.

1. Mezcle 0,4 mg de naloxona (1 ml de ampolleta) en 9 ml de solución salina para obtener una solución diluida de naloxona de 0,04 mg / ml.
2. Administre 1mL a 2mL IV de esta solución diluida aproximadamente cada 2 minutos, hasta que se resuelva la depresión respiratoria o bien administrar 0.04 mg a 0.08 mg cada 2 minutos hasta resolver la depresión respiratoria.
3. Si el paciente recibió opioides de acción prolongada, pueden ser necesarias dosis repetidas o una infusión continua debido a la corta vida media de la naloxona. (1)

La mayoría de los eventos de depresión respiratoria pueden resultar en muerte o daño cerebral grave, se ha documentado que suelen ocurrir dentro de las primeras 24 horas del postoperatorio, las cuales pueden ser prevenible. Este periodo es el más vulnerable para los pacientes debido a efectos de la anestesia general, la optimización de los analgésicos opioides, el uso de antieméticos sedantes y la falta

de sueño convergen, demostrando que la alteración de la arquitectura del sueño es mayor en la primera noche postoperatoria tanto en pacientes con OSA como en pacientes sin OSA. (14)

CUALES SON LOS ERRORES QUE PUEDEN PRESENTARSE AL UTILIZAR UNA BOMBA PCA

Peligros de infusiones continuas con PCA-IV

Cuando se utiliza una infusión de continua de opioides con PCA- IV, la incidencia de depresión respiratoria es frecuente. (9).

Schug y Torrie (10) informaron una incidencia de depresión respiratoria comparable a la de la infusión continua sola (1,65%) y significativamente más frecuente que la de la PCA sola en un servicio de dolor agudo grande, series de observación.

La enorme versatilidad de los parámetros manejados en la PCA (dosis demanda, intervalos de bloqueo y dosis acumulativas máximas permitidas) demuestra en múltiples estudios cierta incertidumbre en el manejo ideal de la PCA, poniendo en riesgo la eficacia de esta técnica, por ello es necesario un ajuste individual en cada prescripción, para otorgar el máximo beneficio a los pacientes. (2)

Un análisis retrospectivo (de julio de 2000 a junio de 2005) describió una base de datos nacional de notificación de errores de medicación voluntaria, mostró que los errores de medicación relacionados con PCA prevalecieron en el tiempo. De 919,241 errores de medicación reportados, 9571 (sólo 1%) se asociaron con PCA y de estos, sólo 624 se asociaron con daño al paciente; La mayoría de los errores ocurrieron durante la administración del fármaco (48). De éstos, 38% eran errores en la dosis o cantidad, 17.4% implicaron una omisión, y 17.3% estaban relacionados con una droga no autorizada o incorrecta; Los factores humanos fueron la causa principal de los errores; Las distracciones (37,8%) y el personal sin experiencia (26,3%) fueron los principales factores contribuyentes. (4)

VENTAJAS DE FENTANILO VS MORFINA

El grupo de fentanilo tuvo una tasa media significativamente más baja de OIAR común (náuseas / vómitos, prurito, retención urinaria o sedación) en comparación con los grupos de morfina e hidromorfona (20% frente a 48% y 46% respectivamente, $P < 0.05$)

Las tasas de depresión respiratoria, dolor de cabeza, confusión, agitación y alucinación no fueron significativamente diferentes entre los tres opioides. La tasa de depresión respiratoria entre la morfina, la hidromorfona y el fentanilo fue del 8%, 7% y 4%, respectivamente. También las tasas de cefalea (7%, 2% y 3%), confusión (5%, 1% y 0%), agitación (2%, 0% y 1%) y alucinación (0%, 1% y 0%) ocurrió entre la morfina, la hidromorfona y el fentanilo, respectivamente.

La mediana de las puntuaciones de dolor numérico (0 a 10) fue significativamente más baja en el fentanilo grupo para ambos POD1 y 2 ($P = 0.003$ y $P = 0.002$, respectivamente).

El manejo óptimo del dolor es un equilibrio dicotómico entre el control adecuado del dolor y el OIAR mínimo. La selección de opioides para el tratamiento del dolor postoperatorio agudo no siempre se ha basado en consideraciones basadas en la evidencia, como lo indica el uso continuado de meperidina para la PCA. (47)

Figura 9. Reacciones adversas de opioides.

Reacciones adversas	Morfina		Fentanilo	
Nausea / vomito	31	12.9 %	18	7%
Prurito	16	6.2%	3	1.1%
Retención urinaria	16	6.2%	3	1.1%
Sedación	8	3.3%	1	0.39%
Depresión respiratoria	8	3.3%	4	1.5%
Cefalea	7	2.9%	3	1.1%
Confusión	5	1.9%	0	0%
Agitación	2	0.78%	1	0.39%
Alucinaciones	0	0%	0	0%
Pesadillas	0	0%	0	0%
Monoclonus (rigidez muscular)	0	0%	0	0%

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El dolor postoperatorio en México es subestimado y en muchas ocasiones infratratado debido a no contar con protocolos de evaluación y rescate analgésico oportuno, así como instrumentos adecuados para su medición. La cirugía torácica videoasistida (VATS) en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) implica en el postoperatorio temprano dolor moderado a severo en los pacientes secundario a la gran lesión tisular y nerviosa. La máxima intensidad reportada por los pacientes en las primeras 24 horas del postoperatorio inmediato fue EVA (escala verbal numérica) de 6.8 ± 3.1 . Esto, a pesar de utilizar desde hace más de 20 años catéter epidural, opioides IV, paracetamol IV o AINES para el control de dolor en los pacientes sometidos a Cirugía de Tórax en el INCMNSZ, la frecuencia reportada de dolor moderado a severo es de 21 %.

La decisión de modificar el esquema convencional utilizado hasta la fecha en el INCMNSZ debe ser guiada por una auditoría institucional y el proyecto internacional de Pain Out.

La utilización de la Bomba PCA ha sido recomendada internacionalmente por su eficacia, seguridad y por ser una herramienta que contribuye a la disminución del consumo de opioides.

Hasta la fecha, esta estrategia analgésica como complemento al manejo convencional no ha sido evaluada en pacientes programados para cirugía de tórax en el INCMNSZ. El análisis de una serie de tiempo estandarizada, soportada por el proyecto internacional PAIN OUT, podría proporcionar información útil o relevante sobre el beneficio potencial de esta intervención.

2.1 Pregunta de Investigación.

¿Es el uso de bomba PCA con fentanilo intravenoso eficaz en el control analgésico, otorgando mayor satisfacción y seguridad para ser utilizada en analgesia postoperatoria en pacientes programados para cirugía de tórax?

3. JUSTIFICACIÓN

La analgesia controlada por el paciente (PCA) es un método para el alivio del dolor que le permite a un paciente auto-administrar pequeñas dosis de un agente analgésico según sea necesario, su uso actúa a nivel de la percepción ya que se le otorga poder al paciente para poder manejar su tratamiento analgésico de acuerdo con sus necesidades. La mayoría de las veces, el término PCA se asocia con bombas de infusión programables que administran medicamentos opioides por vía intravenosa, aunque se han descrito una variedad de otros métodos y vías de administración (sistémica y regional) utilizando opioides, así como otros agentes analgésicos. (3)

Aunque la morfina es el opioide de uso más frecuente con estos dispositivos, los resultados de tres hospitales de EE. UU. indican que la analgesia con bomba PCA con fentanilo intravenoso tuvo una tasa significativamente más baja de reacciones adversas inducidas por opioides comunes (náuseas /vómitos, prurito, retención urinaria o sedación), en comparación con la PCA-IV con morfina e hidromorfona en el manejo del dolor postoperatorio agudo. La mediana de la puntuación de dolor en el día 1 y 2 postoperatorios fue significativamente más baja en el grupo de PCA con fentanilo IV (47)

La población del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, Salvador Zubirán, tiene características peculiares con respecto a enfermedades crónico-degenerativas, como la diabetes, la insuficiencia renal y la enfermedad hepática, la población es principalmente geriátrica, por lo que se deben hacer varias consideraciones con respecto a la selección del tipo de opioides que se utilizará en el postoperatorio inmediato como parte de una analgesia multimodal. Es por esto, que hemos decidido analizar la seguridad y la eficacia del uso de rescates con fentanilo mediante bomba PCA, para analizar su eficacia, la satisfacción y detectar la tasa de reacciones adversas o problemas con la programación y su uso.

La utilidad de las bombas PCA en el control del dolor ha demostrado en las últimas décadas, ser un método de gran beneficio en los diversos estudios analizados sin diferencias en el tipo de cirugía y en la población estudiada. Esta estrategia ha

demostrado un mejor control del dolor postoperatorio, menor demanda de dosis de rescates, menor evidencia de efectos adversos por los medicamentos utilizados como analgésicos y una mayor satisfacción del paciente al otorgarle poder con respecto al manejo de su dolor. Por esta razón, es de gran interés evaluar este método en nuestra población, para medir su efectividad, la satisfacción y la seguridad con el uso de fentanilo.

4. HIPÓTESIS

Hipótesis A¹

El uso de bomba PCA con fentanilo intravenoso demostró eficacia en el control analgésico, incrementó la satisfacción y fue segura para el uso de analgesia postoperatoria en pacientes programados para cirugía de tórax.

Hipótesis A⁰

El uso de bomba PCA con fentanilo intravenoso no demostró eficacia en el control analgésico, no incrementó la satisfacción y no fue seguro su uso para la analgesia postoperatoria en pacientes programados para cirugía de tórax.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo Principal.

Evaluar la seguridad, la eficacia y la satisfacción del uso de Bomba PCA con fentanilo intravenoso en el manejo del dolor postoperatorio en el INCMNSZ en pacientes postoperados de cirugía videoasistida de tórax (VATS) del 7 de junio de 2016 al 30 de julio de 2018.

5.2 Objetivos Específicos.

- Describir la población de pacientes que utilizaron analgesia controlada por el paciente con dispositivo PCA en el INCMNSZ durante el periodo de estudio.
- Comparar la intensidad de dolor obtenidos del cuestionario internacional de Pain Out, entre los periodos antes y después de la introducción de la política del uso de Bomba PCA. entre los pacientes programados para cirugía videoasistida de tórax.
- Evaluar la interferencia del dolor de causa quirúrgica con el sueño, el movimiento en cama y la deambulacion antes y después de la implementación de la Bomba PCA.
- Evaluar la frecuencia de eventos adversos reportados antes y después de la introducción del uso de Bomba PCA.
- Evaluar la satisfacción del paciente en los periodos antes y después de la incorporación del uso de la Bomba PCA.
- Registrar la frecuencia los efectos adversos como nausea, vómito, depresión respiratoria, mareo, prurito en los pacientes con bomba PCA con fentanilo.
- Medición del consumo de fentanilo durante las primeras 24 horas.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1 Diseño

Este Estudio prospectivo de mejora continua, observacional, multicéntrico internacional.

6.1.1 Temporalidad: EL periodo de estudio se realizó desde el 7 de junio de 2016 a junio de 2019.

6.1.2. Universo: Se incluyeron pacientes que cumplieron los criterios de inclusión del proyecto.

6.1.3. Lugar de Trabajo: El estudio se realizó en el INCMNSZ., siendo una de las sedes implicadas en el estudio Pain Out liderado por la universidad de Jena, Alemania.

6.2 Metodología

El estudio actual se deriva de uno proyecto más grande, que consiste en varias fases:

Fase 1: Solo se aplicará el cuestionario internacional (IPO) y se evaluará la intensidad del dolor, sus interferencias, los efectos adversos, la eficacia del tratamiento empleado en las primeras 24 horas del postoperatorio.

Fase 2: Se pretende analizar los resultados, y ver las áreas de oportunidad para mejorar y optimizar el tratamiento en caso necesario. La universidad de Jena pretende realizar dos reuniones de expertos en México, ya que participaran 10 hospitales adheridos al protocolo Pain Out los cuales aportaran sus resultados, obteniendo de ellos un modelo que sea aplicable y reproducible a nuestra población.

Fase 3: Análisis de la implementación del modelo de mejora con el cuestionario internacional y segunda visita de Alemania.

El proyecto principal se incluyeron cirugías del tipo abdominal, ortopédica y de tórax, sin embargo, el presente trabajo consistió exclusivamente en trabajar la Fase 3 del proyecto, con pacientes con cirugía torácica.

El proceso de reclutamiento de pacientes consistió en:

1. Solicitar consentimiento informado debidamente llenado por un colaborador del protocolo previamente capacitado a los pacientes programados para cirugía torácica videoasistida que cumplan los criterios de inclusión.
1. Se les visitará en las habitaciones durante las primeras 24 horas a aquellos que aceptaron participar, se les aplicará el cuestionario internacional y posteriormente se ingresaran los datos en el registro internacional de Pain Out, en el cual se le asignará un código de identificación a cada paciente, para que sus datos estén protegidos y enmascarados.
2. Los pacientes se visitaron por los investigadores 4, 8 y 24 horas después de la operación. En cada visita, los resultados se van a medir en el siguiente orden: consumo de opioides, numero de rescates, puntuación de dolor con EVA en reposo y durante la movilización, náuseas, número de vómitos, sedación y mareos. Los niveles de náusea, sedación y mareo, en el momento de la visita por el investigador fue evaluados por el paciente utilizando una escala de 10 puntos.

6.3 Técnica anestésica y analgésica

Manejo perioperatorio

Se utilizó anestesia general balanceada a todos los pacientes sometidos a cirugía video asistida de tórax (VATS) con fentanilo en infusión y sevoflorano transoperatorio.

Manejo analgésico

Se les administro previo a extubación, paracetamol 1g IV, ketorolaco 60 mg IV (en pacientes con TFG mayor a 60 ml/kg/min y en su defecto se omitió dosis de AINES). Se colocaron 2 tipos de bloqueo regional en diferentes etapas, primer grupo bloqueo intercostal el cual fue realizado por el cirujano al finalizar el procedimiento quirúrgico previa extubacion administrándose Bupivacaina 0.25% en 10 ml de volumen total), segundo grupo bloqueo del plano del erector espinal, realizado por anestesiología administrándose Bupivacaina 0.25% con dexametasona 4 mg en 10 ml de volumen total, ambos con uso de bomba PCA IV con fentanilo.

Manejo Postoperatorio

Todos los pacientes contaron con bomba PCA IV con fentanilo, con analgesia multimodal, que correspondía a paracetamol 1 gr iv cada 8 horas, ketorolaco 30 mg iv cada 8 horas (en caso de no tener contraindicación para AINES, como TFG <60ml/min),

La programación de la bomba PCA con infusión de fentanilo para 24 horas, 1 mg de fentanilo en volumen total 100 ml.

6.4 Criterios de Selección:

6.4.1 Pacientes

Muestreo no probabilístico, estratificado de los pacientes programados para cirugía torácica videoasistida.

6.4.2 Criterios de Inclusión:

1. Pacientes mayores de 18 años y dieron su consentimiento escrito
2. Pacientes programados para cirugía torácica videoasistida.
3. Pacientes ASA I, II y III de ambos sexos

6.4.3 Criterios de Exclusión:

1. Pacientes con déficit cognitivo.
2. Pacientes que no entendieran como utilizar la bomba PCA.
3. Pacientes con incapacidad para comunicarse.
4. Pacientes con deterioro neurológico.
5. Pacientes críticamente enfermos.

6.4.4 Criterios de eliminación:

1. Pacientes que no contesten el cuestionario de evaluación.
2. Pacientes que desarrollen deterioro cognitivo o delirium en el postoperatorio.
3. Pacientes que a pesar de haber aceptado participar no entienden las escalas.
4. Pacientes críticamente enfermos
5. Pacientes que en cualquier momento decidan no participar en el proyecto

6.4.5 Calculo de la muestra:

El cálculo del tamaño de la muestra se hizo con base la siguiente fórmula (<http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html>) para estimar el total de encuestados de acuerdo con la población quirúrgica:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q}$$

n=número de pacientes a los que se les debe realizar el cuestionario
N= 70 (total del número de cirugías llevadas a cabo en un año= posibles encuestados)
k= nivel de confianza asumido al 95%=1.96
e= error muestra asumido del 5%
p= 0.7% es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio 70% tiene dolor moderado a severo y 30% dolor leve entonces q=0.3

Muestra calculada:

n= 44 pacientes, por fase.

6.5 Definición de las variables descriptivas

6.5.1 Variables demográficas y de hoja de proceso

Tabla 10.- Variables demográficas y de hoja de proceso

VARIABLE / CATEGORÍA (índice-indicador/criterio-constructo)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Intensidad del dolor de acuerdo con el tratamiento recibido. (variable dependiente)	Cuantitativa y Cualitativa	Es una experiencia desagradable sensorial y emocional secundaria a una lesión de causa quirúrgica. Su medición será con base en la intensidad de dolor experimentada en las primeras 24 horas de acuerdo con el tratamiento recibido. La intensidad será expresada mediante escala verbal Numérica (EVN) y Escala verbal Análoga (EVERA)	Discreta y Ordinal	0- nada de dolor 10- máxima intensidad de dolor experimentado EVERA 1-3 dolor leve 4-7 dolor moderado 8-10- dolor severo
Género (variable independiente)	Cualitativa	Estratificación de individuos de acuerdo con género. El género debe ser usado para evaluar si existen diferencias entre hombres y mujeres en respuesta al dolor o en los efectos de los medicamentos que reciben para el tratamiento del dolor.	Nominal	1 masculino 2 femenino
Año de Nacimiento (variable independiente)	Cuantitativa	El año de nacimiento del paciente mediante 4 dígitos. La edad del paciente será calculada mediante esta información. Únicamente se utilizará el año de nacimiento con la finalidad de prevenir la identificación de los datos.	Discreta	Edad en años
Peso (variable independiente)	Cuantitativa	El peso actual del paciente en kilogramo. Esto permitirá detectar pacientes cuyo peso es muy bajo o alto. Con estos valores y la talla se podrá calcular el Índice de masa corporal (IMC)	Discreta	Peso en kg
Talla (variable independiente)	Cuantitativa	La talla del paciente en centímetros. Permitirá el cálculo del IMC junto con el peso.	Discreta	Talla en cm

<p>Origen del paciente (variable independiente)</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Incluirá la nacionalidad, el país de nacimiento y el lenguaje que puede ser español o inglés.</p>	<p>Nominal</p>	<p>Nacionalidad-mexicana País de origen-México Lenguaje-español</p>
<p>Comorbilidades (variable independiente)</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>La existencia de una condición que puede fuertemente impactar en la selección de un tratamiento analgésicos en un paciente después de cirugía. (por ejemplo: la restricción de antiinflamatorios no esteroideos para pacientes con falla renal o la restricción de opioides en pacientes con apnea del sueño). La condición es comúnmente registrada en el expediente del paciente: Cáncer: Enfermedad neoplásica Insuficiencia Renal o enfermedad renal sin diálisis. Insuficiencia renal que requiere diálisis Hipertensión arterial Enfermedad Coronaria, infarto agudo al miocardio o accidente vascular cerebral Cirrosis hepática: Enfermedad hepática crónica Úlcera péptica Asma Síndrome de Apnea obstructiva del sueño Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) Abuso de sustancias o drogas Abuso de alcohol Esquizofrenia Alteraciones afectivas como ansiedad, depresión, fobia o trastorno bipolar. Trauma múltiple: Se refiere a múltiples fracturas o lesiones o daño tisular secundario a accidentes. Fumador actual. Aquel paciente que fuma actualmente o dejó de fumar no más allá de un mes. Uso regular de corticosteroides</p>	<p>Nominal</p>	<p>Si-Comorbilidad presente No-comorbilidad ausente No es posible obtener información</p>

Condiciones preexistentes	Cualitativa	Existen condiciones pre-existentes antes de la admisión del paciente al hospital. Evalúa embarazo o lactancia, esto se obtiene del expediente clínico	Nominal	Si- Condición presente No- condición ausente No es posible obtener información
Medicación opioide antes de la hospitalización	Cualitativa	El paciente estaba recibiendo opioides antes su ingreso al hospital. Información obtenida del expediente clínico	Nominal	Si No No se obtiene información Uso de medicamentos dosis totales.
Medicamentos utilizados para la premedicación	Cualitativa	Medicamentos utilizados para sedar o reducir la ansiedad antes de la cirugía.	Nominal	Dosis y fármaco utilizado
Procedimiento quirúrgico	Cualitativa	Procedimiento quirúrgico de acuerdo al International Statistical Classification of diseases and Related Health Problems (ICD-9) la cual provee códigos de clasificación de diversos procedimientos quirúrgicos. Code link http://icd9cm.chrisendres.com/index.php?action=proclist	Nominal	En texto que incluye código y tipo de procedimiento
Duración de la cirugía	Cuantitativa	Duración de la cirugía en horas y minutos	Continua	Duración en horas y minutos
Tipo de anestesia	Cualitativa	Tipo de anestesia para el procedimiento quirúrgico	Nominal	Anestesia regional Anestesia general Anestesia total intravenosa Analgesia neuroaxial Sedación
Infiltración de herida quirúrgica	Cualitativa	Indica si el cirujano infiltró o no la herida quirúrgica con algún anestésico local	Nominal	Si No

Medicamentos utilizados para la analgesia durante la cirugía	Cualitativa	Se refiere al tipo de analgésicos utilizados durante la cirugía como los AINE, paracetamol, opioides, adyuvantes como lidocaína, ketamina, magnesio, dexmedetomidina, clonidina etc, o anestésicos locales	Nominal	Antiinflamatorios no esteroideos- Diclofenaco, ketorolaco, ibuprofeno Metamizol Paracetamol Tramadol Buprenorfina Morfina Fentanilo Oxicodona Nalbufina Adyuvantes— cual Anestésicos locales
Medicación de rescate en caso de dolor utilizada en el área de recuperación postanestésica	Cualitativa	Utilización de algún analgésico de rescate en caso de que presentara dolor el paciente como un opioide o anestésico local	Nominal	Si No Opioides Analgesia controlada por el paciente Analgesia regional
Analgesia controlada por el paciente (PCA)	Cualitativa	Analgesia proporcionada por el mismo paciente mediante bombas especiales llamadas PCA, la analgesia puede ser intravenosa (PCA IV) o epidural (PCA EPI)	Nominal	Si No PCA IV PCA EPI
Uso de naloxona en recuperación	Cualitativa	Uso de naloxona durante la recuperación en el área de cuidados postanestésicos en caso de depresión respiratoria	Nominal	Si No
Uso de analgésicos en el piso de hospitalización	Cualitativa	Registro de analgésicos no opioides, analgésicos opioides, anestésicos locales, técnicas regionales (bloqueos en extremidades inferiores o superiores, o abdomen) o neuroaxiales (bloqueo epidural y bloqueo subaracnoideo)	Nominal	Si No Antiinflamatorios no esteroideos- Diclofenaco, ketorolaco, ibuprofeno Metamizol Paracetamol Tramadol Buprenorfina Morfina Fentanilo Oxicodona Nalbufina Adyuvantes— cual Anestésicos locales

Evaluación si fue medido el dolor en hospitalización por enfermería	Cualitativa	Evaluación si fue medido el dolor en hospitalización por enfermería por una herramienta estándar como EVN.	Nominal	Si No
--	-------------	--	---------	----------

Tabla 11.- Variables del cuestionario internacional

VARIABLES DEL CUESTIONARIO INTERNACIONAL (IPO)				
PREGUNTA 1 y 2 MAXIMA y MINIMA INTENSIDAD DE DOLOR EXPERIMENTADO DESPUES DE CIRUGIA	Cuantitativa	En una escala del 0 al 10 el paciente debe expresar el máximo dolor experimentado (PREGUNTA 1) y el mínimo dolor experimentado (PREGUNTA 2) después de cirugía en las primeras 24 hrs.	Discreta	0 nada de dolor 10 máxima intensidad de dolor- peor sensación experimentada de dolor
PREGUNTA 3 En qué porcentaje experimento dolor severo después de cirugía	Cuantitativa	El paciente expresa dolor severo en porcentaje en una escala del 0% donde significa nunca experimento dolor severo y 100% donde siempre experimento dolor severo	Discreta	0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
PREGUNTA 4 A-C Interferencia del dolor	Cualitativa	El paciente evalúa la interferencia del dolor con el movimiento en la cama, la deambulación y el sueño en una escala numérica del 0 al 10. Donde 0 es nada de interferencia y 10 completamente interferencia. Interferencia se refiere a que si la intensidad del dolor le impedía A) caminar, B) toser o respirar profundo o C) dormir	Ordinal	0 nada de interferencia 10 completamente interferencia
PREGUNTA 5 A-B Afección del dolor en las emociones y en el carácter	Cualitativa	Evalúa si el dolor le causa A) ansiedad o B) sentirse indefenso. En donde 0 es no y 10 significa extremadamente.	Ordinal	0 nada-10 extremadamente

PREGUNTA 6 A-D Evaluación de efectos adversos después de cirugía y su severidad	Cualitativa	El paciente evalúa la presencia y su severidad de los siguientes efectos adversos: a) náusea, b) mareo, c) prurito D) somnolencia en una escala del 0 al 10 donde 0 es nada y 10 es intensidad severa. En caso de no presentar ningún efecto adverso debe responder 0	Ordinal	0 nada 10 intensidad severa
PREGUNTA 7 Porcentaje de Alivio del dolor después de cirugía	Cuantitativa		Discreta	0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
PREGUNTA 8 a la 11 Evaluación de la percepción del cuidado	Cualitativa	El paciente evalúa P 8- si el tratamiento otorgado fue suficiente y P9- si le hubiera gustado recibir más información acerca del tratamiento, P10 si le hubiera gustado participar en las decisiones del tratamiento. P11-Mide la satisfacción con respecto al tratamiento después de cirugía.	Nominal	Si No
PREGUNTA 12 Métodos no farmacológicos y alivio del dolor	Cualitativa	El paciente refiere si realizó o recibió algún tratamiento no farmacológico y esto le ayudo a aliviar el dolor, ejemplo: crioterapia, calor local, platicar con el staff médico, platicar con amigos, estimulación eléctrica transcutánea, meditación, caminar, acupuntura, distracción (TV, Música, películas, lectura), respirar profundo, rezar, masaje, visualización, relajación.	Nominal	Si No
PREGUNTA 13 A-B Presencia de dolor crónico por más de 3 meses, antes de su cirugía, evalúa su intensidad en el momento de la encuesta y donde está localizado.	Cualitativa	El paciente refiere si tiene o no tiene dolor crónico (más de 3 meses) antes de su cirugía. A) Evalúa la intensidad del dolor en una escala del 0 al 10 y B) Evalúa la localización actual del dolor ya sea en la herida quirúrgica, en cualquier otro sitio.	Nominal	Si No 0 nada de dolor 10 máxima intensidad de dolor experimentado.

6.5.2 variables de cuestionario internacional

Tabla 11. Variables del cuestionario internacional

VARIABLE / CATEGORÍA (Índice- indicador/criterio- constructo)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Pregunta 1 y 2 Máxima y mínima intensidad del dolor despues de cirugia	Cuantitativa	En una escala del 0 al 10 el paciente debe expresar el máximo dolor experimentado (PREGUNTA 1) y el mínimo dolor experimentado (PREGUNTA 2) después de cirugía en las primeras 24 hrs.	Discreta	0 Nada de dolor 10 Máxima intensidad de dolor- peor sensaion experimentada de dolor
PREGUNTA 3 En que porcentaje experimento dolor severo despues de cirugia	Cuantitativa	El paciente expresa dolor severo en porcentaje en una escala del 0% donde significa nunca experimento dolor severo y 100% donde siempre experimento dolor severo	Discreta	0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
PREGUNTA 4 A-C Interferencia del dolor	Cualitativa	El paciente evalua la interferencia del dolor con el movimiento en la cama, la deambulación y el sueño en una escala numérica del 0 al 10. Donde 0 es nada de interferencia y 10 completamente interferencias. Interferencia se refiere a que si la intensidad del dolor le impedía A) caminar, B) toser o respirar profundo o C) dormir	Ordinal	0 nada de interferencia 10 completamente interferencia
PREGUNTA 5 A-B Afección del dolor en las emociones y en el carácter	Cualitativa	Evalúa si el dolor le causa A) ansiedad o B) sentirse indefenso. En donde 0 es no y 10 significa extremadamente.	Ordinal	0 nada-10 extremadamente
PREGUNTA 6 A-D Evaluacion de efectos adversos	Cualitativa	El paciente evalua la presencia y su severidad de los siguientes efectos adversos: a) nausea, b)	Ordinal	0 nada 10 intensidad severa

despues de cirugía y su severidad		mareo, c)prurito D) somnolencia en una escala del 0 al 10 donde 0 es nada y 10 es intensidad severa. En caso de no presentar ningún efecto adverso se debe responder 0		
PREGUNTA 7 Porcentaje de Alivio del dolor después de cirugía	Cuantitativa	El paciente evalúa el porcentaje de alivio del dolor con el tratamiento proporcionado por el médico o servicio a cargo en una escala del 0 al 100%	Discreta	0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
PREGUNTA 8 a la 11 Evaluación de la percepción del cuidado	Cualitativa	El paciente evalúa P 8- si el tratamiento otorgado fue suficiente y P9- si le hubiera gustado recibir más información acerca del tratamiento, P10 si le hubiera gustado participar en las decisiones del tratamiento. P11-Mide la satisfacción con respecto al tratamiento después de cirugía.	Nominal	Si No
PREGUNTA 12 Metodos no farmacológicos y alivio del dolor	Cualitativa	El paciente refiere si realizó o recibió algún tratamiento no farmacológico y esto le ayudo a aliviar el dolor, ejemplo: crioterapia, calor local, platicar con el staff médico, platicar con amigos, estimulación eléctrica transcutánea, meditación, caminar, acupuntura, distracción (TV, Música, películas, lectura), respirar profundo, rezar, masaje, visualización, relajación.	Nominal	Si No
PREGUNTA 13 A-B Presencia de dolor crónico por más de 3 meses, antes de su cirugía, evalúa su intensidad en el momento de la encuesta y donde esta localizado.	Cualitativa	El paciente refiere si tiene o no tiene dolor crónico (mas de 3 meses) antes de su cirugía. A) Evalúa la intensidad del dolor en una escala del 0 al 10 y B) Evalúa la localización actual del dolor ya sea en la herida quirúrgica, en cualquier otro sitio.	Nominal	Si No 0 nada de dolor 10 máxima intensidad de dolor experimentado.

6.6 Análisis estadístico

- La base de datos se obtuvo del registro internacional Pain Out.
- Análisis descriptivo (variables demográficas, factores de riesgo y resultados de escalas del cuestionario), con medias de tendencia central y dispersión.
- Para el análisis de los resultados se estableció una comparación entre dos periodos de tiempo:
 - Fase 1: (7 de julio de 2016-julio 2017): pacientes sin analgesia controlada por el paciente
 - Fase 2: (7 de julio de 2017- julio 2018): pacientes que incluyeron en su manejo el uso de bomba PCA. Subgrupo, bloqueo intercostal +Bomba PCA fentanilo, Subgrupo 2, bloqueo erector espinal.
 - Se calcularon las diferencias en las varianzas de la máxima y mínima intensidad de dolor, de la interferencia de dolor con sueño, deambulación, tos y respiración, así como diferencias entre las frecuencias de eventos adversos y satisfacción, utilizando prueba T student para variables continuas y X² para variables categóricas.

6.6.1 Análisis de variables continuas

Para las variables continuas se utilizará una prueba de T para muestras independientes; cuando las varianzas sean iguales (prueba de Levene con un valor de p no significativo) se usará una prueba de T homocedástica y cuando si, una prueba de T heterocedástica. Una $p < 0.05$ será considerada estadísticamente significativa.

Los resultados obtenidos con la prueba de T serán ratificados con su equivalente no paramétrico (prueba de U de Mann-Whitney para corroborar los resultados obtenidos con una prueba estadística más potente pero susceptible de ser falseada por la distribución no normal de los datos analizados (como ocurre con la mayoría de las variables continuas bajo análisis).

6.6.2 Análisis de variables categóricas

Las variables categóricas serán analizadas usando χ^2 o su equivalente no paramétrico (prueba Exacta de Fisher) en los casos que así lo ameriten.

6.7 Consideraciones éticas

De acuerdo con los lineamientos de investigación en seres humanos, se realizó carta de consentimiento informado, siguiendo los protocolos de la ley General de la Salud en Materia de Investigación para la Salud, así como seguimiento de las pautas internacionales de la Declaración de Helsinki.

Este protocolo fue aprobado por el comité de ética del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubiran en junio el 2016 y renovado el 31 agosto de 2017, logrando una temporalidad a julio del 2019 **REF 1866**

7. RESULTADOS

En este estudio observacional, tipo descriptivo, prospectivo de mejora continua, multicentrico internacional, aprobado por el comité de ética del instituto nacional de ciencias médicas y nutrición salvador zubiran, se incluyeron pacientes sometidos a cirugía de tórax, los cuales firmaron carta de consentimiento informado, siguiendo los protocolos para la realización de este protocolo. Es un total de 135 pacientes con VATS (85 pacientes con Bomba PCA y 50 paciente analgesia intravenosa).

En la FASE I Analgesia IV opioides, consistió en un total de 45 pacientes, de los cuales 15 fueron mujeres correspondiendo a 33%. (tabla 12), en la FASE II Bloqueo intercostal + Bomba PCA con fentanilo IV, se recopilaron 41 pacientes de los cuales 26 fueron mujeres corresponde (63%) (tabla 13), en la última FASE III; Bloqueo Erector de la Espina + Bomba PCA con fentanilo IV, fue un total de 44 pacientes de los cuales 25 fueron mujeres (56%) (tabla 14).

En la primera fase del proyecto el promedio de edad recopilada correspondió a 51 años, con ligera diferencia al alza en fase 2 del 58.5 años, ambas con p significativa de 0.037. Con respecto al IMC ligera diferencia de 1 entre ambas fases 25.7 vs 26.7 de IMC. Con respecto a los tiempos quirúrgicos 92 vs 89 minutos. (tabla 15).

Se documentó máximo dolor en 24 horas de dos modalidades, comparando uso de opioides vs Bomba PCA con erector espinal, EVA 9 se registró en opioides a diferencia de EVA 4, en su segunda modalidad es opioides vs bomba PCA con intercostal, fue EVA 8 y EVA 9, en base a estos hallazgos, la modalidad con mejor control analgésico registrado en las primeras 24 horas fue la combinación de Bomba PCA IV fentanilo con Erector espinal. (tabla 16, tabla 17), se observó que existe una relación entre la media de dolor máximo en estas tres modalidades de analgesia postoperatoria y asociación con niveles de ansiedad en nuestros pacientes, presento correlación analgesia exclusiva con opioides y ansiedad, seguida de Bomba PCA e intercostal y por último Bomba PCA y erector espinal, la relación va directa al deficiente control del dolor postoperatorio. (tabla 18).

Hubo mayor interferencia del dolor con la respiración, se observó que el no implementar Bomba PCA vs opioides, da mejor control de la mecánica respiratoria conafección de 2 en una escala 2/10, en contraste con valor de 8 en ausencia de bomba PCA, sin embargo, la combinación de bomba PCA mas erector espinal resulto menorafección respiratorio con valor mínimo de 3 si se compara con el grupo de pacientes con opioides. (tabla 19, 20).

El máximo dolor registrado dentro de las primeras 24 horas en el postoperatorio al comparar diversas técnicas analgésicas se observó en Opioides IV con EVA 9, Bomba PCA IV fentanilo e Intercostal registrándose EVA 9, sin diferencia notaria entre estas dos técnicas, pero un EVA 4 como dolor máximo en la combinación Bomba PCA y Erector espinal, lo que reafirma que la combinación de estas dos intervenciones se obtiene mejor control analgésico y menorafección de la fisiología respiratoria en el postoperatorio (tabla 21).

El máximo dolor experimentado por el paciente fue de misma intensidad entre opioide y Bomba PCA con intercostal ambos con EVA 9, a diferencia que Bomba PCA y erector de EVA 4. (tabla 22)

Dentro de la implementación de BOMBA PCA IV con fentanilo independientemente de su combinación con bloqueo intercostal o erector espinal, se utilizó infusión continúa en el 87.2%, y del 12.8% esto nos indica que una minoría de nuestra población no tuvo requerimientos de una infusión continúa durante su manejo postoperatorio, siendo así su consumo menor de opioides. (tabla 23). Como manejo del uso de bomba PCA IV con fentanil, se programó infusión continua y dosis rescates en caso de EVA 5/10, registrándose que el 79.1% si utilizo rescates, y el resto 20.9% no tuvo necesidad de automedicarse por ausencia de dolor. (tabla 24) El tiempo de bloqueo programado entre una administración de un bolo y otro fue de 10 minutos en el 55.8%, 6 minutos en 31.4%, en tercer lugar 15 minutos en el 8.1 %, y 12 minutos restante. (tabla 25).

Comparando las fases 1 y 2, se determinó que fase 1 tenía mayor interferencia con la mecánica respiratoria con una media de 5.31 vs 1.52, e interferencia al movimiento 4.98 vs 1.41, con actividades en la cama 4.58 vs 1.68, el máximo dolor fue 6.45 vs 2.70, como mínimo dolor fue de 2.20 para fase 1 que son pacientes con analgesia por opioides vs 0.36 en pacientes con implementación de la bomba PCA (tabla 26).

Efectos adversos observados relevantes, somnolencia máximo valor de 2 en el 5.9%, mareo en el 17.7%, prurito en 17.7 %, náusea valor máximo de 10 en el 0.7% (tabla 28-31). Dolor crónico desarrollado en los pacientes sometidos a VATS fue de 5.2%.

Se logró una diferencia muy significativa en el porcentaje de dolor severo en cirugía de tórax de la fase I donde el 40% de nuestra población presentaba dolor en 24 horas, hasta reducirlo al 5% en 24 horas. (tabla 32). Lo más resaltable de los aspectos es la reducción del consumo de opioides de modo general entre la Fase I y Fase II hubo una reducción del 30% del consumo global diario (tabla 33).

8. DISCUSIÓN

Este trabajo es derivado de un proyecto internacional multicéntrico que es parte del trabajo llevado en México por 10 hospitales para la optimización de dolor postoperatorio. En base a nuestros resultados, obtuvimos una mejora del dolor de manera significativa en pacientes intervenidos para cirugía videoasistida (VATS).

Una de las estrategias novedosas para el manejo del dolor agudo fue la implementación del uso de la bomba PCA IV con fentanilo, a pesar de ser una estrategia utilizada en países de primer nivel, pudo implementarse a nuestra población de modo asertivo con resultados significativos.

En base a los resultados obtenidos en nuestro proyecto, no mostro superioridad Bomba PCA IV fentanilo con analgesia IV convencional en manejo de dolor postoperatorio, así también no muestra diferencia la combinación de bomba PCA IV con bloqueo regional intercostal realizado por equipo de cirugía. Sin embargo, mostro diferencia significativa la combinación de bomba PCA IV fentanilo con bloqueo regional erector espinal, el cual contribuyo a un adecuado manejo analgésico postoperatorio. En la primera fase 1 realizada en el 2016-2017 la máxima intensidad de dolor en 24 hrs en VATS fue de 7/10, con mejoría en el 2017-2018 por implementación de este proyecto logrando disminuir un EVA 4/10 (tabla 32)

Es relevante resaltar la seguridad que otorga el manejo de bomba PCA IV con fentanilo en cualquiera de las modalidades en combinación con bloqueo regional o de uso aislado, ya que no se detectaron efectos adversos relevantes graves como depresión respiratoria, lo que resulta de gran importante en nuestra población de alto riesgo sometidos a cirugía de tórax, así como la disminución del consumo de opioides de manera global con una baja del 30%.

Por lo que concluimos que es una modalidad de analgesia multimodal segura y de gran satisfacción para nuestros pacientes el implementar su uso para manejos consecutivos en nuestra población.

CONCLUSIÓN

En base a este estudio de mejora continua hemos observado que el uso de bomba PCA IV con fentanilo es una estrategia útil para la satisfacción del paciente, también es una estrategia que otorga gran seguridad al paciente al disminuir de efectos adversos relacionados con opioides en pacientes de alto riesgo sometidos a cirugía de tórax, sin embargo, su eficacia aumenta al ser utilizada en combinación con bloqueo regional erector espinal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cindy Lien, Jeanie Youngwerth. Patient-Controlled Analgesia. *Hosp Med Clin* 1; (2012); e386–e403.
2. Jeffrey A. Grass MD. Patient-controlled analgesia. *ANESTH ANALG*; (2005); S44–S61.
3. Macintyre, P. E. Acute pain management: scientific evidence. *Br J Anaesth*; (2010); 1-4.
4. M. Ryan Moon. Prospective, Randomized Comparison of Epidural Versus Parenteral Opioid Analgesia in Thoracic Trauma. *Ann Surg.* (1999) May; 229(5): 684.
5. Winfried Meissner. Improving the management of post-operative acute pain: priorities for change. *Curr Med Res Opin.* (2015) Nov;31(11):2131-43.
6. Tong J. Gan. Incidence, patient satisfaction, and perceptions of post-surgical pain: results from a US national survey. *Curr Med Res Opin.* (2014) Jan;30(1):149-60.
7. Austin KL, Stapleton JV, Mather LE. Relationship between blood meperidine concentrations and analgesic response: a preliminary report. *Anesthesiology.* (1980) Dec;53(6):460-6.
8. Brose WB, Cohen SE. Oxyhemoglobin saturation following cesarean section in patients receiving epidural morphine, PCA or IM meperidine analgesia. *Anesthesiology* (1989); (6):948–53.
9. Baird MB, Schug SA. Safety aspects of postoperative pain relief. *Pain Digest* (1996); 6:219–25.
10. Schug SA, Torrie JJ. Safety assessment of postoperative pain management by an acute pain service. *Pain.* *Pain.* (1993) Dec;55(3):387-91.
11. Ballantyne JC, Carr DB, Chalmers TC, et al. Postoperative patient-controlled analgesia: meta-analyses of initial randomized control trials. *J Clin Anesth* (1993); 5:182–93. 96.
12. Walder B, Schafer M, Henzi I, Tramer MR. Efficacy and safety of patient-controlled opioid analgesia for acute postoperative pain: a quantitative systematic review. *Acta Anaesthesiol Scand* (2001) ;(45):795–804.
13. Schug SA, Palmer GM, Sco DA, Halliwell R, Trinca J. Acute Pain Management: Scientific Evidence 4th ed, Australian and New Zealand; Faculty of Pain Medicine (2015).

14. Lorri A. Lee, Robert A. Caplan, Postoperative Opioid-induced Respiratory Depression A *Closed Claims Analysis*. *Pain Medicine* (2014) 659-665.
15. Chou, R. (2016). Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Commi. *The Journal of Pain*, 131-157.
16. E. M. Soffin and et al. (2016). Enhanced recovery after surgery for primary hip and knee arthroplasty: a review of the evidence. *British Journal of Anaesthesia*, 117.
17. Zaslansky, R., Rothaug, J., Chapman, C., Bäckström, R., Brill, S., Fletcher, D., . . . Meissner, W. (2015). PAIN OUT: the making of an international acute pain registry. *Eur J Pain*, 490-502.
18. Helfand, M. (2009). Assessment and Management of Acute Pain in Adult Medical Inpatients: A Systematic Review. *American Academy of Pain Medicine*, 10 1183–1199.
19. Lloret Linares and et al. (2009). Pharmacology of morphine in obese patients: clinical implications. *Clin Pharmacokinet*, 8(10):635-51.
20. Noor, M., & Gajraj, P. (2007). Pregabalin: Its Pharmacology and Use in Pain Management. *anesthesia & analgesia*.
21. Postoppain. (2018). *Perspectiva*. Retrieved from <https://www.postoppain.org/>
22. Rothaug, Judith et al. (2013). Patients' Perception of Postoperative Pain Management: Validation of the International Pain Outcomes (IPO) Questionnaire. *The Journal of Pain*, 1361 – 1370.
23. Hysong SJ and et al. (2009). Meta-analysis: audit and feedback features impact effectiveness on care quality. *Med Care*, 356-63.
24. Gerbershagen, H. (2015). Procedure-specific postoperative pain treatment. GVO drukkers and vormgevers B.V, Ponsen and Looijen. *Ede, the Netherlands*, 95.
25. Rawal, N. (2016). Current issues in postoperative pain management. *European Journal of Anesthesiology*, volume 33 p 160-171.
26. Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJ, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W. Anesthesiology. Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. 2013;118:934-944.
27. Meissner W, Coluzzi F, Fletcher D, Huygen F, Morlion B, Neugebauer E, et al. Improving the management of post-operative acute pain: priorities for change. *Curr Med Res Opin*. 2015;31:2131-2143.

28. Sada-Ovalle T, Delgado-Hernández E, Castellanos-Olivares A. Prevalencia del dolor postoperatorio en cirugía electiva de pacientes del hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS. *Rev Soc Esp Dolor*. 2011;18:91-97.
29. Jones et al. Enhanced recovery in thoracic anaesthesia. *Anaesthesia*. 2013(68): 179-189.
30. E. Piraccini; et al. Analgesia for thoracic surgery: the role of paravertebral block. *HSR Proceedings in Intensive Care and Cardiovascular Anesthesia* 2011; 3(3): 157-160).
31. Schung s; et al. *Acute Pain Management: Scientific Evidence*. ANZCA Australian and New Zealand College of Anaesthetists and Faculty of Pain Medicine. Fourth Edition. 2015.
32. Hiro K; et al. Postoperative Analgesia for Video-Assisted Thoracoscopic Surgery Continuous Intravenous Infusion of Fentanyl Combined With Intercostal Nerve Block v.s. Continuous Epidural Analgesia. *Masui* 2016; 65 (2), 114-118. (34)
33. Kolettas A; et al. Postoperative pain management. *J Thorac Dis*. 2015; 7 (S1): 62-72.
34. 11. Smith C; et al. Thoracic Epidural Analgesia and Acute Pain Management. *Anesthesiology*.2011. 115 (1): 181-188.
35. Sibert K; et al. Thoracic Anesthesia Can Be a Pleasure! Tips and Tricks For Maximizing Success. UCLA. Department of Anesthesiology & Perioperative Medicine.
36. Preventza O, et al. Fast track video-assisted thoracic surgery. *Am Surg* 2002; 68:309-11.
37. Jung J; et al. Efficacy of subpleural continuous infusion of local anesthetics after thoracoscopic pulmonary resection for primary lung cancer compared to intravenous patient-controlled analgesia. *J Thorac Dis*. 2016 Jul; 8(7): 1814–1819.
38. Gimenez-Milá M; et al. Design and implementation of an enhanced recovery program in thoracic surgery. *J Thorac Dis*. 2016; 8(Suppl 1): S37–S45.
39. ASA. (2012). Practice Guidelines for Acute Pain Management in the Perioperative Setting, An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. *The American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins. Anesthesiology*, 116:248 –73.

40. Mei, W., Seeling, M., Franck, M., Radtke, F., Brantner, B., Wernecke, K., & Spies, C. (2010). Independent risk factors for postoperative pain in need of intervention early after awakening from general anaesthesia. *Eur. J. Pain*, 14:149.e1–149.e7.
41. Granot, M., & Ferber, S. (2005). The roles of pain catastrophizing and anxiety in the prediction of postoperative pain intensity: a prospective study. *Clin J Pain*, 21(5):439-45.
- 42.43.- Vasarhelyi, E. (2012). MacDonald The influence of obesity on total joint arthroplasty. *SJJ Bone Joint Surg Br*.
- 43.44.- Hysong SJ and et al. (2009). Meta-analysis: audit and feedback features impact effectiveness on care quality. *Med Care*, 356-63.
44. Rothaug, Judith et al. (2013). Patients' Perception of Postoperative Pain Management: Validation of the International Pain Outcomes (IPO) Questionnaire. *The Journal of Pain*, 1361 – 1370.
45. <https://esraeurope.org/prospect/procedures/thoracotomy-2015/summary-recommendations-8/>
46. Hutchison, R. W., Chon, E. H., Tucker, W. F., Gilder, R., Moss, J., & Daniel, P. (2006). A Comparison of a Fentanyl, Morphine, and Hydromorphone Patient-Controlled Intravenous Delivery for Acute Postoperative Analgesia: A Multicenter Study of Opioid-Induced Adverse Reactions. *Hospital Pharmacy*, 41(7), 659–663.doi:10.1310/hpj4107-659
47. Hicks, R. W., Sikirica, V., Nelson, W., Schein, J. R., & Cousins, D. D. (2008). Medication errors involving patient-controlled analgesia. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 65(5), 429-440.doi:10.2146/ajhp070194

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionarios Pain Out - Outcome



Estimado/a señor/a:

Nos gustaría invitarlo a participar en el Protocolo: "PAIN OUT Proyecto de una red internacional para la optimización de la calidad e investigación del manejo del dolor postoperatorio en México mediante la revisión por pares". El cual consiste en responder una encuesta sobre como se sienten los pacientes después de cirugía. El objetivo es mejorar el tratamiento del dolor después de la cirugía en este departamento.

Su participación es voluntaria y la información que nos proporcione será confidencial una vez que nos entregue este cuestionario. Esto significa que su nombre o cualquier otra identificación serán eliminados de la encuesta una vez entregado y no serán incluidos en ningún otro registro.

Sus respuestas a este cuestionario no se compartirán con su equipo médico o de enfermería.

Si Usted decide participar o no, le garantizamos que nuestro equipo le tratará de la misma forma.

Muchas gracias por considerar su participación en esta encuesta.

Version2.6 110228

CUESTIONARIO DEL PACIENTE

Las siguientes preguntas hacen referencia al dolor que usted ha experimentado desde la operación.

P1. En esta escala, califique el peor dolor que ha sufrido después de la cirugía :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

sin dolor

el peor dolor posible

P2. En esta escala, califique el menor dolor que ha sufrido después de la cirugía:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

sin dolor

el peor dolor posible

P3. ¿Con que frecuencia después de la cirugía ha experimentado dolor severo?

Marque con un círculo el porcentaje de tiempo que mejor exprese el dolor intenso que ha experimentado: :

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

nunca dolor intenso

siempre dolor intenso

P4. Marque con un círculo el número que mejor describe cuánto **interfirió / impidió** el dolor que ha tenido desde la operación, en las siguientes actividades...

a. hacer **actividades en la cama**, como girar, sentarse o cambiar de posición:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

no interfirió

interfirió completamente

b. **respirar profundamente** o toser:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

no interfirió

interfirió completamente

c. **dormir**:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

no interfirió

interfirió completamente

d. . ¿Se ha **levantado de la cama** desde la operación?

Sí No

En caso afirmativo, en qué medida el **dolor interfirió o le impidió que realizara actividades fuera de la cama** como caminar, sentarse en una silla, permanecer de pie en el lavabo:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

no interfirió

interfirió completamente

CUESTIONARIO DEL PACIENTE

P5. El dolor puede afectar a su estado de ánimo y emociones.
En esta escala, marque con un círculo el número que mejor muestre lo que **el dolor le ha hecho sentir** desde su operación ...

a. **ansioso**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
en absoluto					extremadamente					

b. **indefenso**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
en absoluto					extremadamente					

P6. ¿Ha tenido usted alguno de estos **efectos secundarios** desde la operación?
Marque con un círculo el "0" si no ha tenido ninguno; en caso afirmativo, indique el número que mejor exprese la intensidad de cada efecto

a. **Náuseas**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ninguna					intensa					

b. **Somnolencia**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ninguna					intensa					

c. **Comezón**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ninguno					intensa					

d. **Mareos**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ninguno					intensa					

P7. Desde su operación, ¿cuánto **alivio de dolor** ha experimentado?
Marque con un círculo el porcentaje que mejor exprese cuánto **alivio** ha experimentado con todos los **tratamientos** combinados (tratamientos con medicinas o sin ellas):

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
sin alivio					alivio completo					

P8. ¿Le habría gustado recibir **MÁS tratamiento del dolor** del que le han dado?

Sí No

P9. ¿Ha recibido **información** sobre las opciones del **tratamiento de su dolor**?

Sí No

PATIENT CODE:

CUESTIONARIO DEL PACIENTE

P10. ¿Se le permitió participar en la toma de decisiones sobre el tratamiento del dolor?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
en absoluto					completamente					

P11. Marque con un círculo el número que mejor describa su grado de satisfacción con los resultados del tratamiento del dolor después de su cirugía:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
extremadamente insatisfecho					completamente satisfecho					

P12. ¿Ha utilizado o recibido algún método no farmacológico para aliviar su dolor?

Sí No

En caso afirmativo, indique todos los utilizados:

- compresas frías meditación respirar profundamente
 calor acupuntura rezar
 comentar su dolor con personal médico caminar masajes
 comentar su dolor con amigos o parientes relajación imágenes o visualización
 TENS (Estimulación eléctrica nerviosa transcutánea)
 distracción (como ver la TV, escuchar música, leer)
 otros (por favor describir):

P13. Antes de que le realizaran su cirugía, ¿Usted había tenido dolor constante o persistente durante 3 meses o más?

Sí No

a. En caso afirmativo, ¿qué intensidad de dolor experimentó la mayor parte del tiempo? Marque con un círculo el número que mejor exprese el dolor:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
sin dolor					el peor dolor posible					

b. En caso afirmativo, ¿dónde se localizaba este dolor constante o persistente?

- lugar de la operación en otros lugares
 ambos sitios (lugar de la operación y en otro lugar)

GRACIAS POR SU TIEMPO Y POR SUS COMENTARIOS

To be filled in by the research assistant

Research assistant code:

Patient was interviewed: Yes No

If yes, please mark the reason(s):

- Too ill / weak Too much pain Requested assistance Did not understand scales
 Technical reasons (patient has no eyeglasses / is blind; can not sit up; is illiterate; arm is in cast; etc)

Version2.6.1.10228

Anexo 2. Questionarios Pain Out - Process

PAIN OUT		 	
A DATE OF DATA COLLECTION:	2 0 1 Y M M D D	D RESEARCH ASSISTANT CODE:	
B TIME OF DATA COLLECTION:	H H M M	PATIENT CODE:	
C WARD WHERE DATA IS COLLECTED:		ROOM NUMBER:	
SCREENING - INCLUSION CRITERIA			
		yes	no
S1 Time of data collection is POD1 AND patient is 6 hrs (minimum) in the ward End surgery: Date: 2 0 1 Y M M D D Time: H H M M POD1? Back in ward: Date: 2 0 1 Y M M D D Time: H H M M 6HRS?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S2 Patient is consenting age or over		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S3 Patient has given his assent (or consent) to participate If no to S3, mark the reason(s): <input type="checkbox"/> a. Patient is not on the ward <input type="checkbox"/> b. Patient does not wish to participate ¹ <input type="checkbox"/> b1. too ill <input type="checkbox"/> b2. too much pain <input type="checkbox"/> b3. other <input type="checkbox"/> c. Patient is asleep <input type="checkbox"/> d. Patient has visitors <input type="checkbox"/> e. It is not possible to communicate with the patient (e.g., patient is deaf, does not read/write in any of the languages in which the Outcomes questionnaire is available) <input type="checkbox"/> f. Patient is cognitively impaired (e.g., Downs syndrome, dementia, Alzheimer's disease, Cerebral Palsy) <input type="checkbox"/> g. Other, specify: <input type="text"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<small>¹ Remember: You may interview patients who need help, e.g., are too ill or in too much pain or illiterate</small>			
DEMOGRAPHIC INFORMATION			
D1 Gender	<input type="checkbox"/> Male <input type="checkbox"/> Female	D2 Year of birth	1 9 Y Y
D3 Weight	<input type="text"/> kg	D4 Height	<input type="text"/> cm
D5 Nationality <small>(check records)</small>	<input type="text"/>	D6 Country of birth <small>(check records)</small>	<input type="text"/>
D7 Language of Outcome questionnaire (select one)			
<input type="checkbox"/> Albanian	<input type="checkbox"/> Arabic	<input type="checkbox"/> Bahasa Malaysia	<input type="checkbox"/> Danish
<input type="checkbox"/> Finnish	<input type="checkbox"/> French	<input type="checkbox"/> German	<input type="checkbox"/> Hebrew
<input type="checkbox"/> Mandarin	<input type="checkbox"/> Romanian	<input type="checkbox"/> Russian	<input type="checkbox"/> Serbo-Croatian
		<input type="checkbox"/> Dutch	<input type="checkbox"/> Hindustani
		<input type="checkbox"/> English	<input type="checkbox"/> Italian
		<input type="checkbox"/> Filipino	<input type="checkbox"/> Korean
		<input type="checkbox"/> Swedish	
BLANK FIELDS			
Blank field 1:	<input type="text"/>		
Blank field 2:	<input type="text"/>		
Blank field 3:	<input type="text"/>		
Blank field 4:	<input type="text"/>		

Mark medications *given* to patient; record *cumulative* doses.PATIENT CODE:

MEDICAL HISTORY

H1 Comorbidities

 yes no not possible to obtain the information

If yes, which (check all that apply):

Cancer	<input type="checkbox"/> Cancer
Renal	<input type="checkbox"/> Renal insufficiency or disease without dialysis <input type="checkbox"/> Renal disease requiring dialysis
Psychiatric	<input type="checkbox"/> Affective disorders (depression, anxiety, phobia, PTSD, bipolar disorder) <input type="checkbox"/> Schizophrenia <input type="checkbox"/> Alcohol use disorder <input type="checkbox"/> Current smoker <input type="checkbox"/> Substance abuse of drugs (legal and illegal)
Cardiovascular	<input type="checkbox"/> Hypertension <input type="checkbox"/> Coronary artery disease or myocardial infarction or cerebral vascular accident
Hematology	<input type="checkbox"/> Sickle cell disease
GI disease	<input type="checkbox"/> Liver Cirrhosis <input type="checkbox"/> History or current upper or lower GI ulcer (peptic or duodenal ulcer disease) <input type="checkbox"/> Irritable bowel disease (Crohn's disease, ulcerative colitis)
Pulmonary disease	<input type="checkbox"/> Asthma <input type="checkbox"/> Sleep apnea <input type="checkbox"/> Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)
Neurologic	<input type="checkbox"/> Fibromyalgia
Steroid use	<input type="checkbox"/> Regular administration of oral or parenteral corticosteroid medications
Multiple trauma	<input type="checkbox"/> At least 1 fracture(s) / laceration(s) / tissue damage in addition to the current reason for surgery
Other surgery	<input type="checkbox"/> Patient has already undergone another surgery during current hospitalization.
	<input type="checkbox"/> Other, specify: <input type="text"/>

H2 Existing condition (check medical record)

 Pregnancy, Week: not relevant not possible to obtain the information
 Lactation not relevant not possible to obtain the information

H3 Did the patient receive any opioid(s) before the current admission?

 yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible):

	Immediate release (PO & other)	Controlled release; (PO & other)
Buprenorphine	<input type="checkbox"/> mg\day	<input type="checkbox"/> μ g\hr transdermal
Codeine	<input type="checkbox"/> mg\day	<input type="checkbox"/> mg\day
Fentanyl	<input type="checkbox"/> μ g\hr transmucosal / intranasal	<input type="checkbox"/> μ g\hr transdermal
Hydrocodone	<input type="checkbox"/> mg\day	<input type="checkbox"/> mg\day
Hydromorphone	<input type="checkbox"/> mg\day	<input type="checkbox"/> mg\day
Morphine	<input type="checkbox"/> mg\day	<input type="checkbox"/> mg\day
Oxycodone	<input type="checkbox"/> mg\day	<input type="checkbox"/> mg\day
Oxycodone (with Naloxon)	<input type="checkbox"/> mg\day	<input type="checkbox"/> mg\day
Pethidine (Meperidine)	<input type="checkbox"/> mg\day	<input type="checkbox"/> mg\day
Tapentadol	<input type="checkbox"/> mg\day	<input type="checkbox"/> mg\day
Tilidin (with Naloxon)	<input type="checkbox"/> mg\day	<input type="checkbox"/> mg\day
Tramadol	<input type="checkbox"/> mg\day	<input type="checkbox"/> mg\day
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mark medications *given* to patient; record *cumulative* doses.PATIENT CODE:

PRE - MEDICATION

M1 Sedatives (pre-medication)

 yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible):

	p.o.	i.v.
Diazepam	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Clorazepate dipotassium	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Haloperidol	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Lorazepam	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Midazolam	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Promethazine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg

M2 Non-opioids (pre-medication)

 yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible):

	p.o.	i.v.	i.m.	supp.
Celecoxib	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Diclofenac	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Etoricoxib	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Gabapentin	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ibuprofen	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ketoprofen	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ketorolac	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Metamizol	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Naproxen	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Nefopam	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Paracetamol (Acetaminophen)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Parecoxib	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Pregabalin	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mark medications *given* to patient; record *cumulative* doses.PATIENT CODE:

PRE - MEDICATION

M3 Opioids (pre-medication)

 yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible):

	Immediate release (PO & other)	Controlled release (PO & other)	i.v.	i.m.	supp.	s.c.
Buprenorphine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr
Codeine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Fentanyl	<input type="checkbox"/> µg/hr <small>transmucosal</small>	<input type="checkbox"/> µg/hr <small>transdermal</small>	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr
Hydrocodone	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Hydromorphone	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Morphine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Nalbuphine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Oxycodone	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Oxycodone (with Naloxon)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Pethidine (Meperidine)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Piritramide	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Sufentanil	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg
Tapentadol	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Tilidiln (with Naloxon)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Tramadol	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SURGICAL PROCEDURE(S)

P1 Surgical procedure(s)

use ICD-9 codes link <http://icd9cm.chrisendres.com/index.php?action=proclist>

	ICD-9 Procedure Code		Text (only for your notes, not necessary for mask)
1	<input type="text"/>	1	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	3	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	4	<input type="text"/>

P2 Duration of surgery

Start surgery:

Date: Time:

End surgery:

Date: Time:

INTRA-OPERATIVE

M4 General anaesthesia (intra-op)

yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible):

Inhalational IV

M5 Regional anaesthesia (RA) (intra-op)

yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible):

Epidural Spinal Brachial plexus Femoral
 Sciatic Paravertebral Other: Other:

In M8: Mark the RA medication(s) given in the RA column

M6 Non-opioids (intra-op)

yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible):

	i.v.	i.m.	supp.
Clonidine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Diclofenac	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ibuprofen	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ketamine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ketoprofen	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ketorolac	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Metamizol	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Naproxen	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Nefopam	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Paracetamol (Acetaminophen)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Parecoxib	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	i.v.	i.m.	supp.

Mark medications *given* to patient; record *cumulative* doses.PATIENT CODE:

INTRA-OP

M7 Wound infiltration (intra-op)

 yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible; analgesic is not recorded):

 Single shot by surgeon Indwelling catheter Other, specify: Other, specify:

M8 Opioids & local anaesthetics (intra-op)

 yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible):

	RA (see M5)	i.v.	i.m.	s.c.
Alfentanil	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Buprenorphine	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr
Codeine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Fentanyl	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr
Hydrocodone	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Hydromorphone	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Morphine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Nalbuphin	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Oxycodone	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Pethidine (Meperidine)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Piritramid	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Remifentanil	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Sufentanil	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg
Tramadol	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Bupivacaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Levobupivacaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lidocaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prilocaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ropivacaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	RA	i.v.	i.m.	s.c.

Mark medications *given* to patient; record *cumulative* doses.PATIENT CODE:

RECOVERY ROOM

M9 Non-opioids (recovery room)

 yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible):

	p.o.	i.v.	i.m.	supp.
Celecoxib	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Clonidine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Diclofenac	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Etoricoxib	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Gabapentin	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ibuprofen	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ketamine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ketoprofen	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ketorolac	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Metamizol	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Naproxen	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Nefopam	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Paracetamol (Acetaminophen)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Parecoxib	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Pregabalin	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	p.o.	i.v.	i.m.	supp.

M10 Regional analgesia (recovery room)

 yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible):

<input type="checkbox"/> Epidural	<input type="checkbox"/> Spinal	<input type="checkbox"/> Brachial plexus	<input type="checkbox"/> Femoral
<input type="checkbox"/> Sciatic	<input type="checkbox"/> Paravertebral	<input type="checkbox"/> Other: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Other: <input type="text"/>

In M11: (1) Mark the RA medication(s) given in the RA column
 (2) If the medication was given as PCA, tick appropriate box in the PCA column

Mark medications given to patient; record cumulative doses.

PATIENT CODE:

RECOVERY ROOM

M11 Opioids & local anaesthetics (recovery room)

 yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible)

	Immediate release (PO & other)	Controlled release (PO & other)	RA (see M10)	i.v.	i.m.	supp.	s.c.	PCA (see M10)
Buprenorphine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/>
Codeine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Fentanyl	<input type="checkbox"/> µg/hr trans-mucosal	<input type="checkbox"/> µg/hr transdermal	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/>				
Hydrocodone	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Hydromorphone	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Morphine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Nalbuphin	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Oxycodone	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Oxycodone (with Naloxone)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Pethidine (Meperidine)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Piritramid	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Sufentanil	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/>
Tapentadol	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Tilidin (with Naloxon)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Tramadol	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Bupivacaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Levobupivacaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lidocaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prilocaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ropivacaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Naloxone (only as an antagonist for respiratory depression)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
	Immediate release (PO & other)	Controlled release (PO & other)	RA	i.v.	i.m.	supp.	s.c.	PCA

Mark medications *given* to patient; record *cumulative* doses.PATIENT CODE:

WARD

M12 Non-opioids (ward)

 yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible):

	p.o.	i.v.	i.m.	supp.
Celecoxib	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Clonidine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Diclofenac	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Etoricoxib	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Gabapentin	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ibuprofen	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ketamine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ketoprofen	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Ketorolac	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Metamizol	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Naproxen	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Nefopam	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Paracetamol (Acetaminophen)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Parecoxib	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Pregabalin	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	p.o.	i.v.	i.m.	supp.

M13 Regional analgesia (ward)

 yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible):

<input type="checkbox"/> Epidural	<input type="checkbox"/> Spinal	<input type="checkbox"/> Brachial plexus	<input type="checkbox"/> Femoral
<input type="checkbox"/> Sciatic	<input type="checkbox"/> Paravertebral	<input type="checkbox"/> Other: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Other: <input type="text"/>

in M14: (1) Mark the RA medication(s) given in the RA column

(2) If the medication was given as PCA, tick appropriate box in the PCA column

Mark medications given to patient; record cumulative doses.

PATIENT CODE:

WARD

M14 Opioids & local anaesthetics (ward)

yes no not possible to obtain the information

If yes, which (multiple answers possible):

	Immediate release (PO & other)	Controlled release (PO & other)	RA (see M13)	i.v.	i.m.	supp.	s.c.	PCA (see M13)
Buprenorphine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/>
Codeine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Fentanyl	<input type="checkbox"/> µg/hr transmucosal	<input type="checkbox"/> µg/hr transdermal	<input type="checkbox"/> µg/hr	<input type="checkbox"/>				
Hydrocodone	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Hydromorphone	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Morphine	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Nalbuphin	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Oxycodone	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Oxycodone (with Naloxone)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Pethidine (Meperidine)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Piritramid	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Sufentanil	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/> µg	<input type="checkbox"/>
Tapentadol	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Tilidin (w/wo Naloxon)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Tramadol	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
Bupivacaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Levobupivacaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lidocaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prilocaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ropivacaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other, specify: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Naloxone (only as an antagonist for respiratory depression)	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/> mg	<input type="checkbox"/>
	Immediate release (PO & other)	Controlled release (PO & other)	RA	i.v.	i.m.	supp.	s.c.	PCA

M15 Measurement of pain: Was pain documented as defined in the SOPs?

yes no not possible to obtain the information

Tabla 12. Genero FASE I

		GENERO^a			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MUJER	15	33.3	33.3	33.3
	HOMBRE	30	66.7	66.7	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

a. TECNICA ANALGESICA = OPIOIDE

Tabla 13. Genero FASE II

		GENERO^a			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MUJER	26	63.4	65.0	65.0
	HOMBRE	14	34.1	35.0	100.0
	Total	40	97.6	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.4		
Total		41	100.0		

a. TECNICA ANALGESICA = INTERCOSTAL

Tabla 14. Genero FASE III

		GENERO^a			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MUJER	25	56.8	56.8	56.8
	HOMBRE	19	43.2	43.2	100.0
	Total	44	100.0	100.0	

a. TECNICA ANALGESICA = ERECTOR SPINAE BLOCK

Tabla 15. Estadísticas de grupo

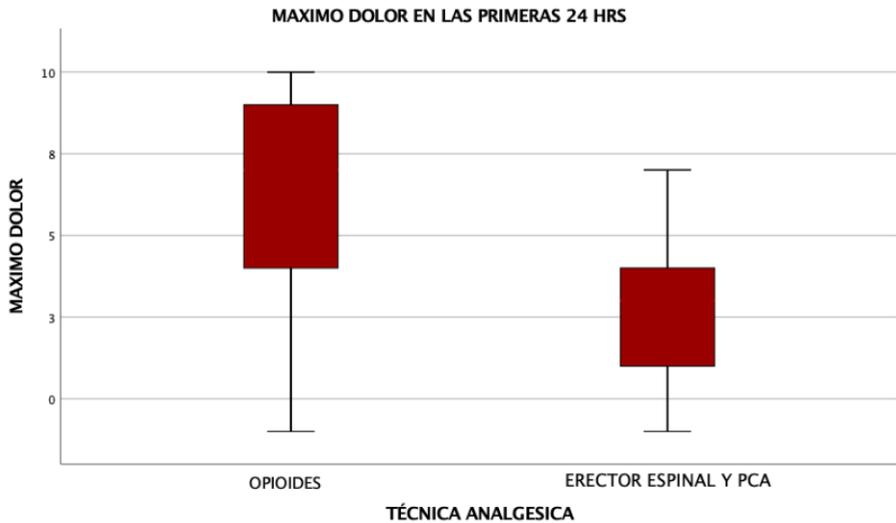
♦ Prueba T

[ConjuntoDatos2] /Users/ana/Downloads/BASE DE ESP.sav

Estadísticas de grupo				
FASE DEL PROYECTO	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
EDAD	01	49	51.12	16.329
	02	44	58.55	17.541
IMC	01	49	25.7061	3.73170
	02	44	26.7568	4.54100
TIEMPO QUIRURGICO	01	49	92.04	24.768
	02	44	89.32	21.824

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas				prueba t para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
EDAD	Se asumen varianzas iguales	.677	.413	-2.113	91	.037	-7.423	3.513	-14.400	-.446
	No se asumen varianzas iguales			-2.105	88.145	.038	-7.423	3.526	-14.431	-.415
IMC	Se asumen varianzas iguales	3.721	.057	-1.224	91	.224	-1.05070	.85857	-2.75615	.65476
	No se asumen varianzas iguales			-1.211	83.467	.229	-1.05070	.86767	-2.77631	.67492
TIEMPO QUIRURGICO	Se asumen varianzas iguales	.647	.423	.560	91	.577	2.723	4.865	-6.941	12.386
	No se asumen varianzas iguales			.564	90.971	.574	2.723	4.832	-6.875	12.320

Tabla 16. Máximo dolor en 24 horas Opioides vs PCA/ Erector espinal



17. Máximo dolor en 24 horas Opioides vs PCA /intercostal

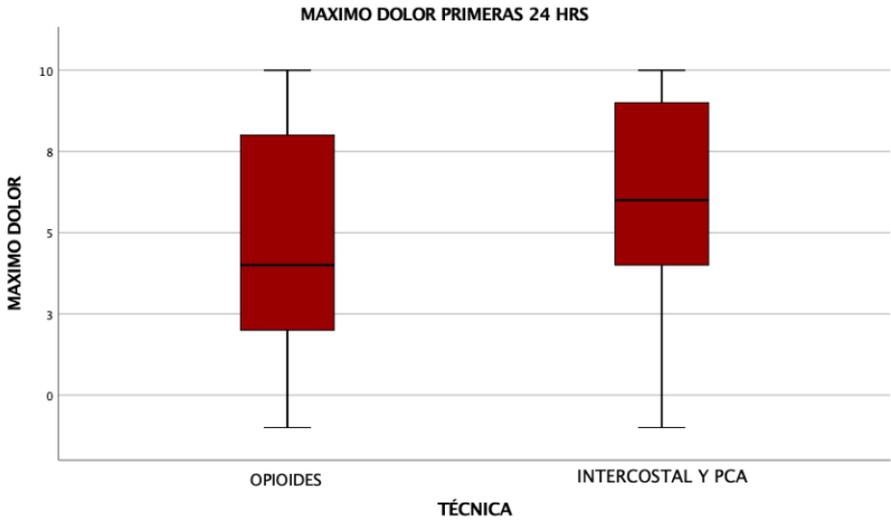


Tabla 18. Máximo dolor por técnica analgésica por ansiedad

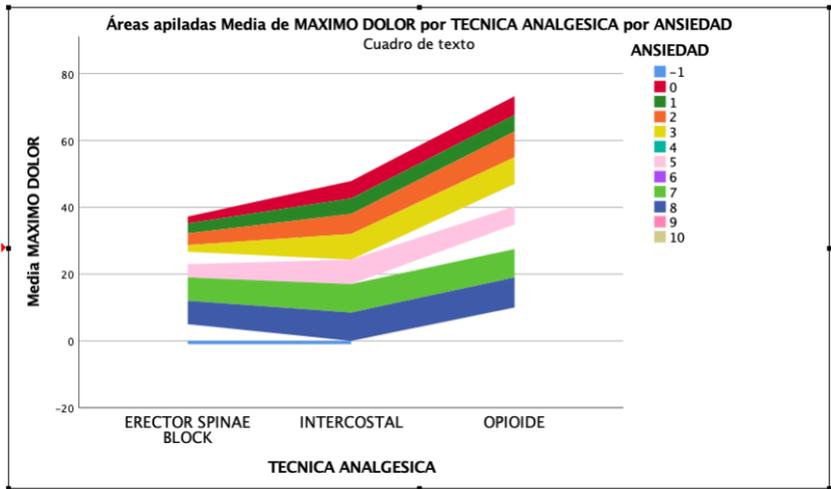


Tabla 19. Interferencia del Dolor con la Respiración

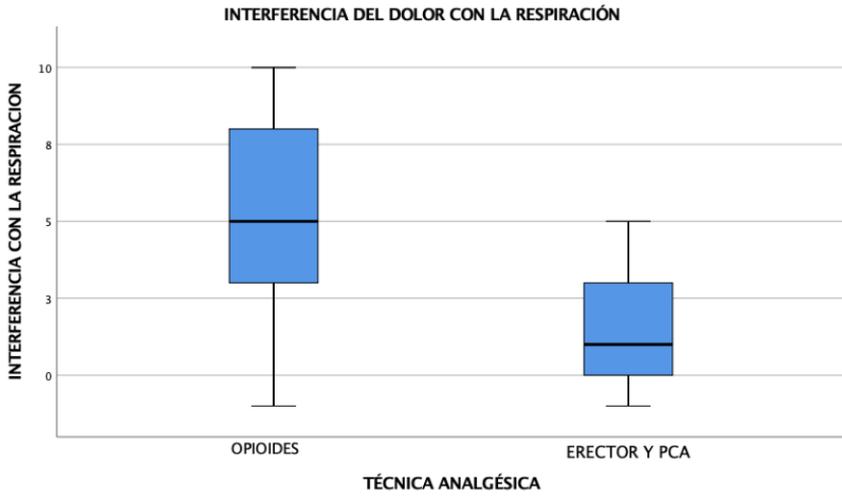


Tabla 20. Interferencia del Dolor con la Respiración en PCA

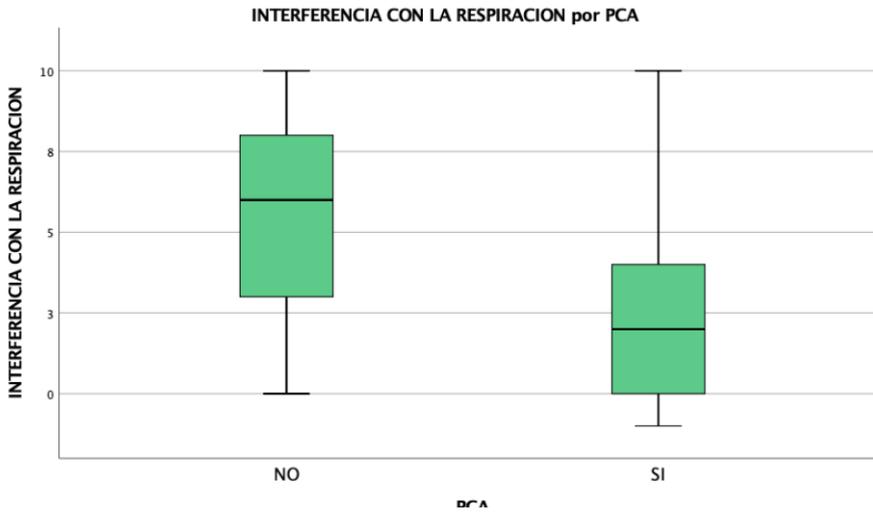


Tabla 21. Interferencia del dolor con la respiración por Técnica Analgésica

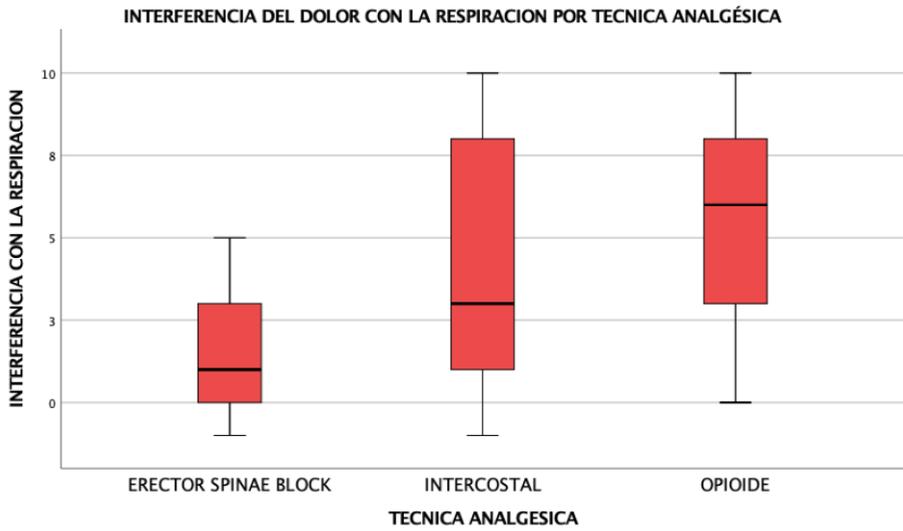


Tabla 22. Utilización de tasa continua con bomba PCA IV fentanilo

UTILIZO TASA CONTINUA CON FENTANILO LA BOMBA PCA

86 respuestas

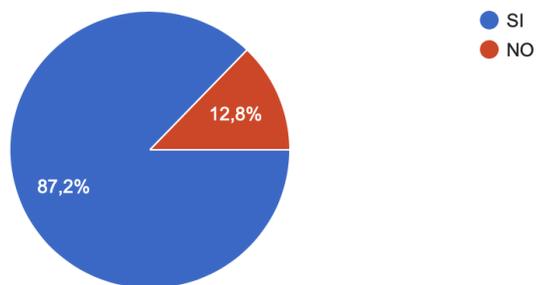


Tabla 23. Uso de rescates analgésicos con Bomba PCA

SU PACIENTE UTILIZO LOS RESCATES ANALGESICOS CON LA PCA

86 respuestas

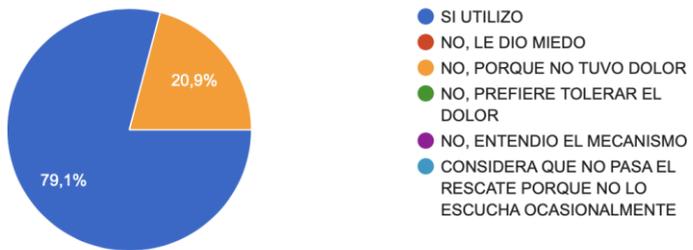


Tabla 24. Tiempo de Bloqueo en minutos

CUAL FUE EL TIEMPO DE BLOQUEO (MINUTOS)

86 respuestas

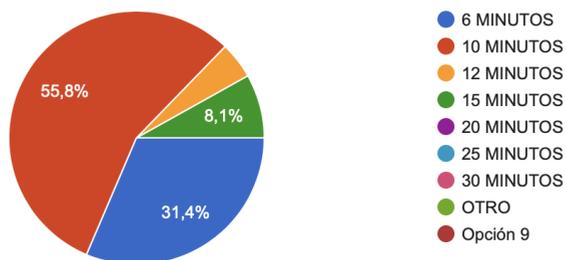


TABLA 25. Fase I vs Fase II (intervención) con Prueba T

► **Prueba T**

Estadísticas de grupo

	FASE DEL PROYECTO	N	Media	Dev. Desviación	Dev. Error promedio
INTERFERENCIA CON LA RESPIRACION	01	49	5.31	2.903	.415
	02	44	1.52	1.705	.257
INTERFERENCIA CON EL MOVIMIENTO	01	49	4.98	2.926	.418
	02	44	1.41	1.703	.257
DEAMBULO	01	49	.67	.474	.068
	02	44	.66	.568	.086
INTERFERENCIA FUERA DE CAMA	01	33	4.58	2.862	.498
	02	31	1.68	1.194	.214
INTERFERENCIA CON EL SUEÑO	01	49	2.84	2.648	.378
	02	44	.61	1.368	.206
MAXIMO DOLOR	01	49	6.45	3.069	.438
	02	44	2.70	1.936	.292
MINIMO DOLOR	01	49	2.20	1.658	.237
	02	44	.36	.838	.126

Tabla 26. Fase I vs Fase II (intervención) en varianzas y no varianzas iguales

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas				prueba t para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
INTERFERENCIA CON LA RESPIRACION	Se asumen varianzas iguales	12.606	.001	7.553	91	.000	3.783	.501	2.788	4.778
	No se asumen varianzas iguales			7.755	78.957	.000	3.783	.488	2.812	4.754
INTERFERENCIA CON EL MOVIMIENTO	Se asumen varianzas iguales	10.383	.002	7.086	91	.000	3.571	.504	2.570	4.571
	No se asumen varianzas iguales			7.279	78.552	.000	3.571	.491	2.594	4.547
DEAMBULO	Se asumen varianzas iguales	.690	.408	.133	91	.894	.014	.108	-.200	.229
	No se asumen varianzas iguales			.132	84.086	.896	.014	.109	-.203	.231
INTERFERENCIA FUERA DE CAMA	Se asumen varianzas iguales	30.408	.000	5.226	62	.000	2.898	.555	1.790	4.007
	No se asumen varianzas iguales			5.344	43.372	.000	2.898	.542	1.805	3.992
INTERFERENCIA CON EL SUEÑO	Se asumen varianzas iguales	27.190	.000	5.000	91	.000	2.223	.445	1.340	3.106
	No se asumen varianzas iguales			5.159	73.506	.000	2.223	.431	1.364	3.082
MAXIMO DOLOR	Se asumen varianzas iguales	11.665	.001	6.945	91	.000	3.744	.539	2.673	4.815
	No se asumen varianzas iguales			7.109	81.992	.000	3.744	.527	2.697	4.792
MINIMO DOLOR	Se asumen varianzas iguales	11.968	.001	6.639	91	.000	1.840	.277	1.290	2.391
	No se asumen varianzas iguales			6.856	72.622	.000	1.840	.268	1.305	2.375

Tabla 27. Efectos Adversos; Prurito

		PCA		Total
		NO	SI	
PRURITO	-1	1	1	2
	0	42	69	111
	1	1	5	6
	2	1	7	8
	3	2	0	2
	4	0	1	1
	5	0	1	1
	6	2	0	2
	7	0	1	1
Total		49	85	134

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11.923 ^a	8	.155
Razón de verosimilitud	14.520	8	.069
N de casos válidos	134		

a. 15 casillas (83.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .37.

Tabla 28. Efectos Adversos; Nausea

NAUSEA * PCA

Tabla cruzada

Recuento		PCA		Total
		NO	SI	
NAUSEA	-1	0	1	1
	0	33	57	90
	1	1	8	9
	2	4	7	11
	3	3	6	9
	4	2	0	2
	5	0	2	2
	7	2	1	3
	8	1	0	1
	9	1	2	3
	10	2	1	3
Total		49	85	134

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11.846 ^a	10	.295
Razón de verosimilitud	14.069	10	.170
N de casos válidos	134		

a. 17 casillas (77.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .37.

Tabla 29. Efectos Adversos; Mareo

MAREO * PCA

Tabla cruzada

Recuento		PCA		Total
		NO	SI	
MAREO	0	29	61	90
	1	20	24	44
Total		49	85	134

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.231 ^a	1	.135		
Corrección de continuidad ^b	1.697	1	.193		
Razón de verosimilitud	2.203	1	.138		
Prueba exacta de Fisher				.181	.097
N de casos válidos	134				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 16.09.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 30. Efectos Adversos; Somnolencia

SOMNOLENCIA * PCA

Tabla cruzada

Recuento		PCA		Total
		NO	SI	
SOMNOLENCIA	-1	0	1	1
	0	18	42	60
	1	6	10	16
	2	5	8	13
	3	3	6	9
	4	3	3	6
	5	3	3	6
	6	2	5	7
	7	4	2	6
	8	1	1	2
	9	1	3	4
10	3	1	4	
Total		49	85	134

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8.162 ^a	11	.699
Razón de verosimilitud	8.298	11	.686
N de casos válidos	134		

a. 18 casillas (75.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .37.

Tabla 31 diferencia de máxima intensidad de dolor en 24 horas en fase I y II

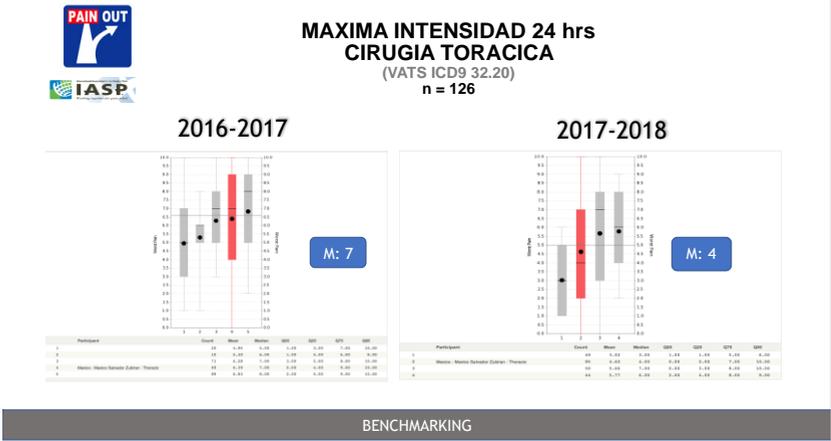


Tabla 32. Porcentaje de dolor severo en cirugía de tórax (VATS)

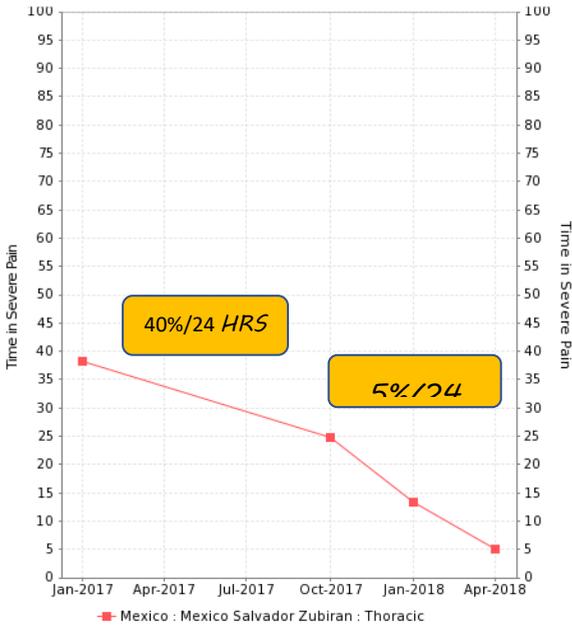


Tabla 33. Consumo de Opioides (fentanilo) en cirugía de VATS

