



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

“COMPARACIÓN DEL EFECTO ANALGESICO DE MORFINA
INTRATECAL VS FENTANILO INTRATECAL PARA OPERACIÓN
CESAREA”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. NIMBE ITALIA CAMPA MORENO

ASESOR DE TESIS:

DR. RAFAEL MARTÍN SÁNCHEZ GAMEZ

MÉXICO D.F. 2012





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

DR. JESÚS ARENAS OSUNA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO
NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. BENJAMIN GÚZMAN CHÁVEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. NIMBE ITALIA CAMPA MORENO
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE
ANESTESIOLOGÍA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO
NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

REGISTRO DE PROTOCOLO No. R-2012-3504-3

AGRADECIMIENTOS

A mis Padres

Por darme la vida, una maravillosa formación, por su ternura y todo su amor, y por contagiarme de sus mayores fortalezas. Mamá, tu me pusiste como ejemplo la lucha y la decisión, el pelear contra la adversidad que es una condición dolorosa pero pasajera, me enseñaste a levantarme después de cada tropiezo y a tener siempre un colchón para los tiempos difíciles. Papá, me enseñaste a ser perseverante y paciente, a ponerme pasos fijos para alcanzar mis metas, a ver los problemas con la cabeza fría y encontrar soluciones a situaciones difíciles, a guiarme por la premisa de que toda disciplina tiene una recompensa siempre.

Y sobre todo gracias por ayudarme cada día a cruzar con firmeza el camino de la superación, por que con su apoyo y aliento hoy he logrado uno de mis más grandes anhelos “ser especialista”.

A mi Hermano

A ti por ser mi cómplice en situaciones de alegría, a tolerar muchos arrebatos. Pero más que nada por siempre estar ahí conmigo.

A mis Amigos

Por su apoyo, por ayudarme a crecer y a encontrar el lugar en el mundo, por darme muchos días felices y llenos de risas, por darme sus hombros para llorar y por dejarme entrar en sus vidas y compartir conmigo un poco de ustedes.

Al Dr. Rafael Sánchez por su apoyo en la elaboración de este proyecto.

Dra. Lourdes Mendoza por su apoyo y comprensión.

INDICE

Resumen	5
Antecedentes	7
Material y métodos	16
Resultados	18
Discusión	25
Conclusiones	28
Bibliografía	29
Anexos	30

RESUMEN

COMPARACIÓN DEL EFECTO ANALGESICO DE MORFINA INTRATECAL VS FENTANIL INTRATECAL PARA OPERACIÓN CESAREA

OBJETIVO: Evaluar eficacia analgésica de morfina de 100 mcg en su administración intratecal al compararla con Fentanilo intratecal a 20 mcg en pacientes sometidas a operación cesárea

MATERIAL Y METODOS: Estudio cuasi experimental, prospectivo, longitudinal, abierto y ciego simple en 100 pacientes embarazadas programadas para cesárea con estado físico ASA II y III. Técnica de bloqueo subaracnoideo. Se estudió 2 grupos, **grupo 1** de 50 pacientes con dosis intratecal de Bupivacaína hiperbárica 10 mg más **Morfina 100mcg**, **grupo 2** con 50 con dosis intratecal de Bupivacaína hiperbárica 10 mg más **Fentanilo 20 mcg**. Tomándose como variables tensión arterial, saturación de oxígeno, frecuencia cardiaca, EVAD, náuseas, vómito y prurito al final de cirugía y en el postoperatorio a las 0, 8,12, 24 horas.

ANALISIS ESTADISTICO: Estadística descriptiva, tablas de frecuencia simple y acumulada para variables cualitativas. Variables cuantitativas medidas de tendencia central y dispersión. Analítica para variables cualitativas χ^2 ; variables numéricas t de student, utilizándose SPSS 20

RESULTADOS: La analgesia postoperatoria con morfina se encontró una disminución del EVAD con una $p < 0.005$ a las 8 y 12 horas comparado con fentanilo, la cual estadísticamente significativa. Así la disminución de efectos secundarios de la administración de morfina intratecal.

CONCLUSIONES: Morfina intratecal utilizada en el transoperatorio prolonga la analgesia postoperatoria en comparación con el fentanilo, disminuye los efectos secundarios por esta vía en las 24 horas posteriores a la cirugía.

PALABRAS CLAVES: morfina, fentanilo, analgesia, náuseas, vómito y prurito

ABSTRACT

Comparison of analgesic effect of intrathecal morphine vs intrathecal fentanyl in operational caesarean

To evaluate analgesic efficacy of morphine in 100 mcg intrathecal administration when compared with intrathecal fentanyl 20 mcg in patients undergoing cesarean section.

MATERIALS AND METHODS: A quasi experimental, prospective, longitudinal, opened and single-blind in 100 pregnant patients scheduled for caesarean with ASA physical status II and III. Subarachnoid block technique. We studied 2 groups: group 1 of 50 patients with intrathecal dose of hyperbaric bupivacaine 10 mg plus morphine 100mcg, group 2 with 50-dose intrathecal hyperbaric bupivacaine 10 mg plus fentanyl 20 mcg. Taking as variables blood pressure, oxygen saturation, heart rate, VASP, nausea, vomiting and itching at the end of surgery and postoperatively at 0, 8, 12, 24 hours.

STATISTICAL ANALYSIS: Descriptive statistics, simple frequency tables for qualitative variables and cumulative. Quantitative variables, central tendency and dispersion measures. Analytical for qualitative variables χ^2 , t student numeric variables, using SPSS 20

RESULTS: Postoperative analgesia with morphine was found VASP decreased with $p < 0.005$ at 8 and 12 hours compared with fentanyl, which was statistically significant. So the decrease of side effects of intrathecal administration of morphine.

CONCLUSIONS: Intrathecal morphine used in the perioperative prolonged postoperative analgesia compared with fentanyl, reduces side effects by this route within 24 hours after surgery.

KEYWORDS: morphine, fentanyl, analgesia, nausea, vomiting and prurit

ANTECEDENTES

En los últimos años la administración por vía intratecal de opioides para el alivio del dolor en el postoperatorio ha ganado popularidad. ⁽¹⁾

La IASP (International Association for the Study of Pain) define al dolor como una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular presente o potencial, o descrita en términos de tal lesión” (Merksey & Bogduk, 1994).

Así mismo define al dolor agudo como un dolor de reciente comienzo y duración probablemente limitada, que generalmente tiene una relación causal y temporal con lesión o enfermedad.

La Organización Mundial de la Salud recomienda a los opioides como fármacos esenciales y por lo tanto que deben estar disponibles en todos los países, al tiempo que considera a la cantidad de opioides usada por un país como uno de los mejores índices del progreso del tratamiento del dolor, por lo cual insta a eliminar las barreras para su disponibilidad. ⁽²⁾

FISIOLOGIA DEL DOLOR

El dolor es una experiencia relacionada con una lesión tisular, para que esta sensación se ponga en marcha son necesarios “nociceptores”, que son un grupo de receptores sensoriales capaces de diferenciar entre los estímulos inocuos y los nocivos. Son terminaciones periféricas localizadas en las fibras aferentes sensoriales primarias. Su función es recibir y transformar los estímulos producidos a nivel local en potenciales de acción que después son transmitidos a través de las fibras aferentes sensoriales primarias hacia el sistema nervioso central (SNC) ⁽³⁾

Los receptores para el dolor se encuentran en la piel, en las estructuras músculo esqueléticas y en las viseras. La función nociceptiva comprende 2 etapas a) la traducción del estímulo nocivo por las terminaciones nerviosas periféricas y b) la transmisión de señales hacia el sistema nervioso central. Los receptores cutáneos traducen estímulos mecánicos, térmicos o químicos en un

tren de potenciales eléctricos que se transmiten por sus axones hacia la médula espinal. Los cuerpos celulares de los nociceptores periféricos se encuentran en el ganglio de la raíz dorsal, las cuales integran una parte de lo que se conoce como primera sinapsis, que se realiza en el asta dorsal de la médula espinal tanto como las interneuronas locales como con las neuronas de proyección. Esta última transmite la información nociceptiva hacia centros superiores en el tronco cerebral y tálamo. El umbral del dolor de estos receptores no es constante y depende del tejido donde se encuentre. De este modo se pueden distinguir tres tipos de nociceptores. ⁽⁴⁾

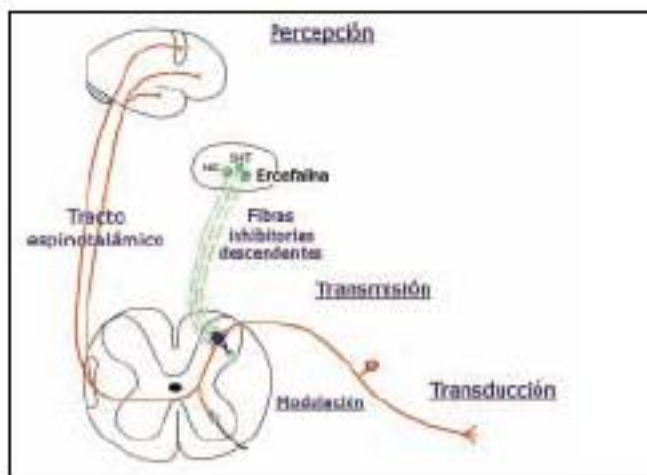


Figura 1. **Procesamiento y modulación de la información nociceptiva.**

Transducción: proceso por el cual un estímulo nocivo se transforma en estímulo eléctrico; **Conducción:** paso del estímulo resultante desde la periferia a la médula espinal; **Transmisión:** transferencia sináptica del impulso a las neuronas de la lámina específica del asta dorsal; **Percepción:** proceso final integrador del que surge la experiencia subjetiva y emocional denominada dolor.

NOCICEPTORES CUTÁNEOS

Presentan un alto umbral de estimulación y sólo se activan ante estímulos intensos; carecen de actividad en ausencia de estímulo nocivo. Existen dos tipos:

1. Nociceptores A δ : están situados en la dermis y epidermis, son fibras miélicas con velocidad de conducción alta y sólo responde a estímulos mecánicos. Las fibras A se subdividen en los tipos

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$. De estos subtipos, las fibras A δ son las que conducen los impulsos nociceptivos.

2. Nociceptores C amielínicos: tienen velocidades de conducción lenta. Se sitúan en la dermis y responden a estímulos de tipo mecánico, químico y térmico, así como a un grupo de sustancias liberadas después de producirse el daño tisular. ⁽²⁾

NOCICEPTORES MÚSCULO-ARTICULARES

Son los existentes en el músculo. Los nociceptores A δ responden a contracciones sostenidas del músculo, y los de tipo C responden a la presión, calor e isquemia muscular.

NOCICEPTORES VICERALES

En su mayor parte son fibras amielínicas y las hay de dos tipos: las de alto umbral, que sólo responden a estímulos nocivos intensos, y las inespecíficas, que responden a estímulos inocuos o nocivos.

BIOQUÍMICA BÁSICA DE LA NOCICEPCIÓN

Cuando se produce una lesión o traumatismo sobre un tejido por estímulo mecánico, térmico o químico se produce daño celular, lo que produce la activación de terminales nociceptivas aferentes. A partir de este momento se produce una liberación de potasio, bradicinina y prostaglandinas en la región del tejido dañado, lo que a su vez aumenta la sensibilidad de la propia terminal a la bradicinina y otras sustancias productoras de dolor. A continuación se activan nociceptores aferentes primarios, que propagan su actividad no sólo a la médula espinal, sino a otras ramas terminales, donde se estimula la liberación de péptidos. Entre estos péptidos se incluye la sustancia P, que es la clave nociceptiva y que se relaciona con el aumento de la permeabilidad vascular. Este aumento de permeabilidad ocasiona una liberación de bradicinina, con un incremento en la producción de la histamina. Desde los mastocitos se estimula la liberación de serotonina a partir de las plaquetas. El hecho final es tanto que la histamina como la serotonina pueden activar los nociceptores y mantener el estímulo nociceptivo. ⁽³⁾

RECEPTORES OPIOIDES

Los opioides endógenos se unen con mayor o menor afinidad a los receptores opioides de los cuales existen varios tipos, como μ , δ y κ .⁽⁵⁾

Los receptores opioides se localizan en la porción final del axón, a nivel presináptico de la célula nerviosa, y son capaces de modular la liberación de neurotransmisores inhibiendo la entrada en funcionamiento del potencial de acción, con lo que disminuye las cantidades de sustancia transmisora liberada.

Los receptores μ : son los que producen una analgesia más profunda, participan en la respuesta de analgesia supraespinal y también pueden provocar euforia, depresión respiratoria, dependencia física y bradicardia. Estos receptores se localizan en las laminas superficiales de la médula (zona marginal de Waldeyer) y II (sustancia gelatinosa) y en la sustancia gris periconductual, núcleos dorsal y mediano de rafe, estriado, corteza, hipocampo y tálamo. Existen dos tipos de receptores μ : los μ -1, de alta afinidad, que producen analgesia y los μ -2, de baja afinidad, que son los que inducen depresión respiratoria.⁽⁶⁻⁸⁾

Los receptores κ : desencadenan una respuesta analgésica menor y en ocasiones ocasionan miosis, efecto sedante y disforia. Estos receptores se concentran en las capas profunda de la corteza, donde las células que se proyectan al tálamo modulan el influjo sensorial a la corteza. En la médula espinal se localizan en las láminas superficiales en las capas I y II⁽⁷⁾

Los receptores δ : no están los suficientemente especializados en analgesia. Se localizan en las láminas medulares I, II y IV, sustancia gris periaceductual, en los núcleos trigeminal y del tracto solitario y el sistema límbico, donde median la conducta emocional del dolor.⁽²⁾

Receptores de nociceptina: tiene propiedades ansiolíticas, incrementan la ingesta de alimento, reducen la frecuencia cardíaca y producen diuresis.

Según su relación con los receptores opioides, estos medicamentos y sustancias pueden actuar como agonistas (que se unen y estimulan el receptor), antagonistas (que se unen y bloquean o inhiben su actividad), agonistas parciales (se unen y estimulan en forma parcial la actividad de ciertos subtipos de receptores) y agonistas/antagonistas mezclados (estimulan unos receptores, mientras bloquean otros)⁽⁹⁾

OPIOIDE AGONISTA

MORFINA

Las preparaciones curativas obtenidas de la planta de la amapola *Papaver somniferum*, de la que se extrae el opio, ha sido utilizada desde hace cientos de años para aliviar el dolor.

La morfina fue llamada originalmente *principium somniferum opii*, por el farmacólogo alemán W. Sertürner en 1803, quien la purificó, y es el principal constituyente alcaloide de los extractos del opio y responsable de producir su efecto analgésico; posteriormente debido a su efecto narcótico lo nombro *morphium* en honor al Dios griego del sueño. ⁽²⁾

La morfina considerada como el arquetipo de los opioides, es un alcaloide natural con una estructura química consistente en un anillo de benzeno con un grupo hidroxifenólico (R) y un grupo alcoholico (R1) y un átomo de nitrógeno.

La morfina es un potente agonista de los receptores opioides μ . Esta al igual que otros opioides no altera el umbral del dolor de las terminaciones de los nervios aferentes a los estímulos nociceptivos, ni afecta la transmisión de los impulsos a lo largo de los nervios periféricos.

La analgesia se debe a los cambios en la percepción del dolor a nivel espinal que ocasiona al unirse a los receptores δ y κ a nivel supraespinal, a los receptores μ y κ 3. La morfina no presenta un efecto techo analgésico.

La morfina actúa como agonista de los receptores κ cerrando los canales de potasio voltaje-dependientes y abriendo los canales de potasio calcio-dependientes (agonistas de los receptores μ y δ), lo que ocasiona una hiperpolarización y una reducción de la excitabilidad de la neurona. La unión de la morfina con sus receptores estimula el intercambio de guanina trifosfato del complejo de la proteína G, liberándose una subunidad de dicho complejo que actúa sobre el sistema efector

La morfina puede administrarse por vía oral, parenteral, intratecal, epidural y rectal. La administración parenteral le confiere un rápido inicio de acción, sus efectos se presentan a los 3-5 minutos después de su aplicación.

La administración intratecal produce su efecto analgésico con dosis mucho menores que las requeridas por otras vías de administración, además de tener un aclaramiento más lento, lo que otorga una analgesia sostenida de hasta 24 horas.

La morfina tiene una unión a proteínas del 40%. Su biotransformación se lleva a cabo en el hígado (90%) por el citocromo P450 2D6 y su eliminación es del 90% por riñón, por la orina de 24 horas y el 10% restante por heces.

La analgesia que otorga la morfina se asocia con un notorio sentimiento de tranquilidad, lo que sugiere que este fármaco ejerce su principal acción sobre los componentes efectivos del dolor, más que por un cambio en el umbral doloroso. La analgesia que produce la morfina no se acompaña de pérdida de la conciencia ni deterioro de las capacidades intelectuales y las funciones motoras. ⁽²⁾

FENTANILO

Es un opioide sintético de la categoría de las fenilpiperidinas, Es un agonista, de los receptores opioides μ que producen analgesia profunda dependiente de la dosis.

Fue introducido en la práctica clínica por Joris Castro en los inicios de los años 60.

Este opioide tiene valores pKa por encima del pH fisiológico, esto, acoplado con una baja liposolubilidad de la base libre, por lo que se distribuye ampliamente en órganos y tejidos corporales

El fentanil se elimina principalmente por rutas metabólicas y se calcula que la depuración renal del fentanil es solo el 6% de la dosis. Si las concentraciones sanguíneas se equilibran con las concentraciones plasmáticas y se asume que su depuración es totalmente hepática.

Se metaboliza principalmente por N deaquilación a norfentanilo y por oxidación de ambos a nivel hepático. ⁽²⁾

MODO DE ACCION DE LOS OPIOIDES INTRADURALES

La visualización de la proteína por inmunohistometría se utiliza para detectar la actividad neuronal. La proteína fos es un producto del gen inmediato como resultado de la activación por el segundo mensajero y el incremento de la proteína C kinasa, lo que produce C-fos, que es utilizada como un índice de la actividad neuronal. Se ha visto que el dolor puede incrementar la reactividad de la C-fos en las láminas del asta dorsal de la médula espinal, un estado de actividad que puede ser suprimido al 50% por 1 mg/kg de morfina sistémica y completamente prevenida por 3 mg/kg de morfina en el ratón artrítico. ⁽⁷⁾ Estos cambios pueden ser completamente revertidos por la naloxona. Esto significa que el efecto sistémico de la morfina es esencialmente interrumpir el dolor a nivel del asta dorsal, donde pueden actuar primero en los receptores opioides, o es el resultado completo de la modulación supraespinal y espinal del dolor.

La inyección directa de los opioides tras la barrera hematoencefálica ofrece la oportunidad de colocar el fármaco directamente en la vecindad de su objetivo: los receptores opioides en el sistema nervioso central. Debido a las bajas dosis necesarias en la administración de opioides en comparación con las utilizadas para un alivio similar utilizando la vía sistémica la relación efectos secundarios con dosis ha disminuido. La ausencia de bloqueo simpático, vegetativo, motor y cutáneo es lo que confiere especificidad analgésica, y que hace al bloqueo opioide espinal-epidural tan atractivo para la eliminación del dolor.

La vía intratecal ofrece la oportunidad de aplicar combinaciones de opioides con otros fármacos (anestésicos locales, $\alpha 2$ agonistas), con los que por administración sistémica a veces no es posible o inefectiva.⁽⁹⁾

COMPORTAMIENTO ANTE EL DOLOR

Un concepto erróneo sobre el dolor postoperatorio es que siempre hay signos físicos –bien fisiológicos como un aumento de la T.A, FC, sudoración o palidez, o conductuales como llorar, gemir, tensar los músculos o hablar sobre el dolor que sienten– que acompañan al dolor y que como tal se tienen que dar para verificar la existencia e intensidad de éste. Pero lo cierto es que incluso cuando el dolor es intenso, hay períodos de adaptación fisiológica y conductual, lo que conlleva a períodos de signos mínimos de dolor o ausencia total de éstos.

Fisiológicamente, el cuerpo busca el equilibrio, ya que algunas respuestas fisiológicas no podrían mantenerse sin que al final se produjera un daño para la persona, por lo que estos parámetros pueden regresar a la normalidad durante periodos de tiempo.

VALORACION Y EVALUACION DEL DOLOR

Que el dolor es SUBJETIVO; esto significa que nadie mejor que el propio paciente sabe si le duele y cuánto le duele; por tanto, siempre tenemos que contar con el paciente al hacer la valoración del dolor. Pero al ser una sensación emocional subjetiva y desagradable, resulta muy difícil su evaluación, ya que no existe ningún signo objetivo que nos pueda medir con exactitud la intensidad del dolor.

En contra de lo que generalmente se piensa sobre el dolor, ninguno de los signos físicos tales como el aumento de la FC, TA, FR o cambios en la expresión facial que acompaña al fenómeno doloroso, mantienen una relación

proporcional a la magnitud del dolor experimentado por el paciente. Tampoco el tipo de cirugía y la magnitud de la agresión quirúrgica siempre son proporcionales a la intensidad del dolor, es decir, que dos pacientes con el mismo tipo de intervención no tienen por qué sentir el mismo grado de dolor, y la actitud que cada uno de ellos puede presentar ante el dolor dependerá de su personalidad, su cultura o su psiquismo.

En un intento de superar todos estos inconvenientes para que la valoración del dolor sea individualizada y lo más correcta posible se han ido creando y validando una serie de escalas de medidas para este fin:

ESCALAS SUBJETIVAS: En estas es el propio paciente el que nos informa acerca de su dolor. Hay varios tipos:

Escalas unidimensionales

1. Escala verbal simple: dolor ausente, moderado, intenso, intolerable.
2. Escalas numéricas: de 0 a 10.
3. Escala analógica visual.
4. Escala de expresión facial.

La escala numérica verbal: consiste en interrogar al paciente acerca de su dolor diciéndole que si 0 es “no dolor” y 10 el “máximo dolor imaginable”, nos dé un número con el que relacione su dolor.

En la escala de graduación numérica, el paciente debe optar por un número entre el 0 y el 10 que refleje la intensidad de su dolor; todos los números aparecen encasillados, de manera que lo que deberá hacer es marcar con una “X” la casilla que contiene el número elegido.

La escala analógica visual (VAS) consiste en una línea horizontal o vertical de 10 cm de longitud dispuesta entre dos puntos donde figuran las expresiones “no dolor” y “máximo dolor imaginable” que corresponden a las puntuaciones de 0 y 10, respectivamente; el paciente marcará aquel punto de la línea que mejor refleje el dolor que padece.

Hay una serie de modificaciones de la VAS disponibles para situaciones concretas pero con el mismo fundamento.

En la escala de expresión facial, muy usada en la edad pediátrica, se representan una serie de caras con diferentes expresiones que van desde la alegría, modificándose sucesivamente hacia la tristeza hasta llegar al llanto. A

cada una de las caras se les asigna un número del 0 al 5, correspondiendo el 0 = no dolor y 5 = máximo dolor imaginable. ⁽¹⁰⁾

ANALGESIA POSTOPERATORIA

La analgesia postoperatoria y su eficacia generalmente se limita, por lo que conduce a la necesidad de la utilización de opioides para la analgesia. Regímenes múltiples de la administración han sido propuestos para los opiáceos, pero la morfina intratecal es uno de los más utilizados, y se reserva para pacientes que tomen medicación hasta el día siguiente. Este fármaco hidrofílico y de larga duración puede ser eficaz para muchas horas después de una única administración realizada durante la anestesia intratecal. ⁽¹⁰⁾

La utilización de pequeñas dosis de opioides de acción prolongada se han dado por vía intratecal. Se ha demostrado que proporcionar un alivio efectivo del dolor duradero en mujeres que han sido sometidas a una operación cesárea. La reducción de la dosis de morfina intratecal puede mantener la calidad y la duración de la analgesia y reducir la incidencia de efectos adversos. ⁽¹¹⁾

Ya depositado el anestésico local en el espacio intratecal, modifica la función neuronal en función de su absorción, duración distribución y eliminación en el líquido cefalorraquídeo. ⁽¹²⁾

Al igual que durante la última década la anestesia intratecal para la cesárea ha ganado popularidad, se demostrado que la analgesia se podría obtener al tiempo que añade un opioide.

Las principales ventaja de esta forma de analgesia durante una conducción con anestésicos locales es la falta de bloqueo simpático, hipotensión postural y bloqueo motor, lo que permite la deambulación precoz de los pacientes. ⁽¹¹⁾

MATERIAL Y METODOS

OBJETIVO: Evaluar la eficacia analgésica de la morfina a dosis de 100 mcg en su administración intratecal al compararla con Fentanilo intratecal a 20 mcg en las pacientes sometidas a operación cesárea en el Hospital de Gineco-obstetricia No. 3 de la Raza

DISEÑO: Se trata de un estudio cuasi experimental, prospectivo, longitudinal, abierto y ciego simple.

Las pacientes seleccionadas para el presente estudio al ingresar al servicio de quirófano fueron valoradas por el médico anestesiólogo, revisando su expediente clínico y se clasificaron su estado físico en ASA II y III, se monitorizó a la paciente, se tomó signos vitales basales, se instaló catéter endovenoso para su hidratación a razón de 10 ml/Kg de peso corporal ideal, con soluciones cristaloides, se otorgó apoyo con Oxígeno suplementario a 2 litros por minuto por puntas nasales, la paciente se colocó en decúbito lateral izquierdo, previa asepsia y antisepsia de región lumbar, se colocó campos estériles, se infiltró piel y tejido subcutáneo con Lidocaína 2% 60 mg, posteriormente se introdujo Aguja Weiss No. 17, en espacio L3-L4 o L3-L2 y con técnica de pérdida de resistencia con aire, hasta identificar espacio epidural, posteriormente con técnica de aguja a través de aguja se insertó aguja espinal No. 27, hasta la obtención de Líquido Cefalorraquídeo. Se estudiaron 2 grupos, el grupo 1 de 50 pacientes las cuales se administró dosis intratecal de Bupivacaína hiperbárica 7.5 mg al 0.5% más Morfina 100 mcg, el grupo 2 con 50 pacientes las cuales se administró dosis intratecal de Bupivacaína hiperbárica 7.5 mg al 0.5% más Fentanilo 20 mcg. Posteriormente se retiró aguja y se colocó catéter epidural dirección cefálica, se corroboró permeabilidad y se fijó el catéter epidural.

Se llevó a cabo registros a las 0, 8,12, 24 horas, los siguientes parámetros dolor, utilizando la escala visual análoga de dolor (EVAD), la presencia de nauseas, vómito, saturación parcial de oxígeno, la toma de Tensión Arterial y Frecuencia Cardiaca.

Los criterios de inclusión de los pacientes para el presente estudio se realizaron bajo las siguientes condiciones:

1.- Paciente con embarazo a término valoradas por el Ginecólogo del servicio y programadas para operación cesárea.

2.- Estados físicos ASA II, III

3.- Pacientes que otorguen su consentimiento informado para participar en el presente estudio.

Los criterios de exclusión:

1.- Pacientes con embarazo a término que cursen con patología agregada como sufrimiento fetal, trastornos de la coagulación, HELLP, patología de columna, infección del sitio de punción

2.- Paciente que no acepten la técnica anestésica.

Criterios de eliminación:

1.- Complicaciones de la técnica anestésica (bloqueo intratecal fallido, punción de duramadre advertida con aguja Touhy).

2.- Decisión de la paciente de retirarse del estudio.

ANALISIS ESTADISTICO: Para su análisis será utilizado el programa estadístico SPSS 20.

Se empleará estadística

- Descriptiva: tablas de frecuencia simple y acumulada para variables cualitativas, y variables cuantitativas medidas de tendencia central y dispersión
- Analítica: para variables cualitativas χ^2 , variables numéricas t de student

RESULTADOS

Datos Demográficos

En el presente estudio se recopilamos los resultados de 100 pacientes obstétricas que fueron atendidas en toco cirugía y programadas para operación cesárea, durante el periodo comprendido de diciembre 2011-febrero 2012 cumpliendo criterios de inclusión para ambos grupos.

En ambos grupos se manejaron con un rango de edad de entre 15 a 42 años, correspondiendo una media de 27.5 años para el grupo 1 y una media de 25.4 para el grupo 2.

Estadísticos descriptivos

MEDICAMENTO		N	Media	Desv. típ.
MORFINA	EDAD	50	27,54	7,670
	N válido (según lista)	50		
FENTANILO	EDAD	50	25,48	5,722
	N válido (según lista)	50		

Entre los grupos establecidos el grupo 1 Morfina y grupo 2 Fentanilo se determinaron variables hemodinámicas, que fueron Tensión Arterial Sistémica, la Frecuencia Cardíaca, Saturación de Oxígeno en las horas 0, 8, 12 y 24.

Para la Tensión Arterial Sistémica a la hora 0, se encontró para el grupo 1 una media de TAS 119.8 mmHg y una TAD 71.3 mmHg, y para el grupo 2 una media de TAS 117.7 y una TAD 72.4 mmHg, y obteniéndose una $p= 0.071$, así para la hora 8 en el grupo 1 se obtuvo una media de TAS 111.40 mmHg y una TAD 68.0 mmHg y para el grupo 2 TAS 109.8 mmHg y una TAD 66.2 mmHg con una $p= 0.097$, para la hora 12 en el grupo 1 se obtuvo una media de TAS 114.1 mmHg y una TAD 70.0 mmHg y para el grupo 2 TAS 114.94 mmHg y una TAD 69.4 mmHg con una $p= 0.177$ y para la hora 24 en el grupo 1 se obtuvo una media de TAS 116.5 mmHg y una TAD 70.4 mmHg y para el grupo 2 TAS 115.86 mmHg y una TAD 71.9 mmHg con una $p= 0.061$, observándose que no hay diferencia estadísticamente significativa para esta variable.

	MEDICAMENTO	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
TAS0	MORFINA	50	119,80	16,920	2,393
	FENTANILO	50	117,76	13,520	1,912
TAD0	MORFINA	50	71,38	13,384	1,893
	FENTANILO	50	72,42	8,818	1,247
TAS8	MORFINA	50	111,40	13,901	1,966
	FENTANILO	50	109,84	11,624	1,644
TAD8	MORFINA	50	68,00	11,332	1,603
	FENTANILO	50	66,20	8,129	1,150
TAS12	MORFINA	50	114,12	12,270	1,735
	FENTANILO	50	114,94	9,859	1,394
TAD12	MORFINA	50	70,00	10,595	1,498
	FENTANILO	50	69,64	6,739	,953
TAS24	MORFINA	50	116,68	10,950	1,549
	FENTANILO	50	115,86	8,657	1,224
TAD24	MORFINA	50	70,40	7,944	1,123
	FENTANILO	50	71,98	6,049	,855

La Frecuencia cardiaca a la hora 0 para el grupo 1 con una media de 78 lpm y para el grupo 2 de 75 lpm con una $p= 0.025$, a la hora 8 para el grupo 1 una media de 75 lpm y para el grupo 2 75 lpm con una $p= 0.732$, para la hora 12 el grupo 1 con una media de 76 lpm y para el grupo 2 de 75 lpm con una $p= 0.102$, y a la hora 24 el grupo 1 con una media de 77 lpm y para el grupo 2 de 76 lpm con una $p= 0.823$, observándose que no hay diferencia estadísticamente significativa para la variable.

Estadísticos descriptivos

MEDICAMENTO	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	
MORFINA	FC0	50	62	100	78,50	11,390
	FC8	50	60	95	75,30	8,051
	FC12	50	60	90	76,48	7,186
	FC24	50	65	90	77,92	6,688
	N válido (según lista)	50				
FENTANILO	FC0	50	60	100	75,14	9,502
	FC8	50	57	99	75,76	8,361
	FC12	50	60	88	75,34	6,343
	FC24	50	63	90	76,44	6,335
	N válido (según lista)	50				

Para la Saturación Parcial de Oxígeno a la hora 0 para el grupo 1 con una media de saturación de 95% y para el grupo 2 de 96% con una $p= 0.319$, a la hora 8 el grupo 1 con una saturación de 96% y para el grupo 2 de 96%, con una $p= 0.011$, a la hora 12 para el grupo 1 la saturación de 96% y para el grupo 2 de 96% con una $p= 0.088$ y para la hora 24 el grupo 1 con una saturación de 96% y para el grupo 2 de 96% con una $p= 0.019$, observándose que no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos para esta variable.

Estadísticos descriptivos

MEDICAMENTO		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
MORFINA	SPO0	50	91	100	95,58	1,853
	SP8	50	94	100	96,98	1,436
	SPO12	50	94	99	96,44	1,296
	SPO24	50	86	99	96,36	2,018
	N válido (según lista)	50				
FENTANILO	SPO0	50	92	99	96,06	1,570
	SP8	50	94	99	96,54	,952
	SPO12	50	95	99	96,60	,990
	SPO24	50	94	99	96,52	,931
	N válido (según lista)	50				

Para la variable de EVAD a la hora 0 para ambos grupos con una analgesia excelente con una $p= 0.777$, la no estadísticamente significativa, a la hora 8 y 12 con valor de p estadísticamente significativa ($p= 0.001$) y a la hora 24 con una $p= 0.024$, la cual sin significancia estadística.

EVA0

MEDICAMENTO		N observado	N esperado	Residual
MORFINA	EXELENTE	50	50,0	,0
	Total	50 ^a		
FENTANILO	EXELENTE	50	50,0	,0
	Total	50 ^a		

EVA8

MEDICAMENTO		N observado	N esperado	Residual
MORFINA	EXCELENTE	24	25,0	-1,0
	BUENO	26	25,0	1,0
	Total	50		
FENTANILO	EXCELENTE	4	16,7	-12,7
	BUENO	39	16,7	22,3
	Total	50		
	REGULAR	7	16,7	-9,7

EVA12

MEDICAMENTO		N observado	N esperado	Residual
MORFINA	EXCELENTE	6	16,7	-10,7
	BUENO	42	16,7	25,3
	REGULAR	2	16,7	-14,7
	Total	50		
FENTANILO	EXCELENTE	2	16,7	-14,7
	BUENO	38	16,7	21,3
	REGULAR	10	16,7	-6,7
	Total	50		

EVA24

MEDICAMENTO		N observado	N esperado	Residual
MORFINA	EXCELENTE	1	16,7	-15,7
	BUENO	37	16,7	20,3
	REGULAR	12	16,7	-4,7
	Total	50		
FENTANILO	BUENO	17	25,0	-8,0
	REGULAR	33	25,0	8,0
	Total	50		

Estadísticos de contraste

MEDICAMENTO		EVA8	EVA12	EVA24
MORFINA	Chi-cuadrado	,080 ^a	58,240 ^b	40,840 ^b
	GI	1	2	2
	Sig. asintót.	,777	,001	,001
FENTANILO	Chi-cuadrado	45,160 ^b	42,880 ^b	5,120 ^a
	GI	2	2	1
	Sig. asintót.	,001	,001	,024

Para los efectos adversos como nauseas, vómito y prurito se obtuvieron los siguientes parámetros, teniendo para nauseas para la hora 0 el grupo 1 la presentaron 8 pacientes y para el grupo 2 lo presentaron 5 pacientes, así para las horas 8, 12 y 24; para vómito a la hora 0 el grupo 1 lo presentaron 4 pacientes y para el grupo 2 lo presentaron 1 paciente, y para las horas 8, 12 y 24, no hubo presencia de dicho efecto secundario. Para prurito en el grupo 1 solo lo presentó 1 paciente en la hora 0 y para ambos grupos a las horas 8, 12 y 24, no se presentó.

NAU0

MEDICAMENTO			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MORFINA	Válidos	SI	8	16,0	16,0	16,0
		NO	42	84,0	84,0	100,0
		Total	50	100,0	100,0	
FENTANILO	Válidos	SI	5	10,0	10,0	10,0
		NO	45	90,0	90,0	100,0
		Total	50	100,0	100,0	

NAUS8

MEDICAMENTO			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MORFINA	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0
FENTANILO	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0

NAUS12

MEDICAMENTO			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MORFINA	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0
FENTANILO	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0

NAUS24

MEDICAMENTO			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MORFINA	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0
FENTANILO	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0

VPO0

MEDICAMENTO			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MORFINA	Válidos	SI	4	8,0	8,0	8,0
		NO	46	92,0	92,0	100,0
		Total	50	100,0	100,0	
FENTANILO	Válidos	SI	1	2,0	2,0	2,0
		NO	49	98,0	98,0	100,0
		Total	50	100,0	100,0	

VPO8

MEDICAMENTO			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MORFINA	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0
FENTANILO	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0

VPO12

MEDICAMENTO			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MORFINA	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0
FENTANILO	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0

VPO24

MEDICAMENTO			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MORFINA	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0
FENTANILO	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0

P0

MEDICAMENTO			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MORFINA	Válidos	SI	1	2,0	2,0	2,0
		NO	49	98,0	98,0	100,0
		Total	50	100,0	100,0	
FENTANILO	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0

P8

MEDICAMENTO			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MORFINA	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0
FENTANILO	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0

P12

MEDICAMENTO			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MORFINA	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0
FENTANILO	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0

P24

MEDICAMENTO			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MORFINA	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0
FENTANILO	Válidos	NO	50	100,0	100,0	100,0

DISCUSIÓN

La anestesia subaracnoidea es un técnica anestésica ampliamente utilizada para operación cesárea por la facilidad de realizarse, además de la seguridad y la ventaja que ofrece sobre la técnica epidural en cuanto a mayor calidad anestésica en el periodo transoperatorio ya que provee una mejor relajación muscular, una rápida instalación, utilización de dosis mas bajas de fármacos, permitiendo un adecuado manejo para el binomio. ⁽¹²⁾

Es bien conocido que la combinación de morfina – bupivacaina es un efectivo método para el control del dolor posoperatorio en pacientes sometidas a operación cesárea. Aunque se sabe también de la presencia de efectos secundarios, estos los más importantes como náusea, vomito, sedación, prurito, retención urinaria en incluso depresión respiratoria, sin embargo la utilización de dosis mínimas efectivas nos permite disminuir la incidencia de estos efectos secundarios. ⁽¹¹⁾

Después de una operación cesárea las pacientes frecuentemente presentan intenso dolor que llega a requerir la administración de fármacos opioides, sin embargo bajo la utilización previa de morfina intratecal en dosis optimas de 0.1 mg las pacientes experimentan una excelente analgesia la cual llega a durar hasta mas de 24 horas en algunos de los casos, permitiendo un confort posoperatorio con una mínima incidencia de efectos secundarios, especialmente náusea y vomito sabemos que la hipotensión es una de las causas de estos síntomas, así como la manipulación uterina y cierre de peritoneo, no solo los pacientes que reciben morfina intratecal, también aquellos a quienes se les maneja solo con anestésico local llegan a presentar náusea y vomito en el periodo posoperatorio inmediato. ⁽¹³⁾

El prurito, otro de los efectos secundarios que con mas frecuencia se presenta, se sabe también esta directamente relacionado con la dosis, por lo que dosis de 0.1 mg han demostrado la menor incidencia de este el en posoperatorio. ⁽¹⁾

La depresión respiratoria una de los efectos secundarios de mas riesgo, en el caso especifico de la anestesia intratecal para que llegue a tener el ascenso

rostral la morfina, se sabe que las dosis son seguras a 0.1 mg, ya que este evento se presenta a dosis mayores a 1 mg y que este efecto secundario se presenta mayormente en mujeres obesas. ⁽¹²⁾

Nuestro estudio se propuso comparar la eficacia analgésica de morfina 100 mcg comparada con Fentanilo 20 mcg cuando se administra por vía intratecal con 10 mg de bupivacaína al 0.5% mediante el uso de EVAD con puntuaciones a las 0, 8, 12 y 24 h después de la operación cesárea. También comparó los cambios hemodinámicos y la incidencia de los efectos secundarios como fueron náuseas, vómitos y prurito entre los dos grupos de estudio. Aunque retención urinaria ha sido descrito como una consecuencia de morfina intratecal, no hemos podido examinar esta debido a la práctica habitual en nuestro hospital de la utilización de sonda Foley en todas las pacientes durante la cesárea y luego dejando la sonda in situ durante las primeras 24 horas después de la operación.

Tras la inspección inicial de los puntajes del EVAD, no parece ser una diferencia constante en los puntajes de esta escala de medición del dolor, entre los dos grupos a las 0 horas después de la operación.

Sin embargo, el rango de los puntajes del EVAD registrada en cada grupo a las 8 y 12 horas posterior al análisis estadístico, si demuestra una diferencia estadísticamente significativa para ambos grupos de estudio. El tamaño de la muestra en esta estudio fue suficiente para detectar una importancia clínica entre la diferencia en la incidencia de los efectos secundarios como náuseas, vómitos y prurito entre los grupos.

Los estudios de los pacientes después de la cesárea se ha sugerido que la incidencia de efectos secundarios por morfina intratecal es dependiente de la dosis de morfina utilizada. ⁽¹⁶⁾ Nuestro estudio apoyan que los efectos secundarios son menores a menor dosis de morfina intratecal.

En conclusión la utilización de bupivacaina adicionada con morfina a dosis de 0.1 mg es una dosis efectiva para anestesia en operación cesárea, así como analgésica hasta por mas de 24 horas, con la presencia mínima de efectos

secundarios, los cuales revierten a la administración de fármacos sintomáticos, permitiendo un mayor confort en el periodo posoperatorio.

CONCLUSIONES

El empleo de la anestesia intratecal con Bupivacaína hiperbarica al 0.5% más un opioide es una opción más técnica analgésica para la operación cesárea.

Los opioides intratecal con morfina y fentanilo pueden producir efectos clínicos mínimos posteriores a su administración, los cuales fueron manejados de manera satisfactoria...

A las dosis utilizadas son mínimos los cambios cardiovasculares en las pacientes para operación cesárea, con la presencia mínima de los efectos indeseables de náuseas, vómito, prurito y depresión respiratoria.

En el periodo postoperatorio la morfina intratecal prolonga la calidad de la analgesia postoperatoria en comparación con el fentanilo y la estancia intrahospitalaria en las 24 horas posteriores a la cirugía es más satisfactoria para la paciente y así mismo disminución del consumo del analgésico no esteroideo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sarma VJ, Boström UV. Intrathecal morphine for the relief of post-hysterectomy pain - a double-blind, dose-response study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1993; 37: 223-227.
2. Godínez NC. Opioides Uso Clínico en el Alivio del Dolor. México: PyDesa; 2009: p 19-45.
3. Vanderah TW. Pathophysiology of Pain. *Med Clin North America.* 2007; 91: 1-12.
4. Woolf CJ, Ma Q. Nociceptors-noxious stimulus detectors. *Neuropsychopharmacology.* 2007; 53: 353-364.
5. Waldhoer M, Bartlett SE, Whistler JL. Opioid receptors. *Annu Rev Biochem.* 2004; 73: 953-990.
6. Felman RS, Meyer JS, Quenzer L. The opiates. *Neuropsychopharmacology.* 1997;3: 495-598.
7. Vega R. Opioides: Neurobiología, usos médicos y adicción. 2da ed. México: Elementos; 2005: p 11-23.
8. Lineberg C. Agonistas y antagonistas de narcóticos. *Cli Anesthesiology Norteamérica.* 1994;19:61-67.
9. Zöllner C, Stein C. Opioids. *Handb Exp Pharmacology.* 2007; 177: 31-63.
10. Muñoz J. Guía de Dolor Agudo Postoperatorio. 2011: Vol. 7 p. 33-43.
11. Duale C, Frey C, Bolandard F, Barrie A. Epidural versus intrathecal morphine for postoperative analgesia after Caesarean section. *British Journal of Anaesthesia.* 2003; 91:690-694.
12. Milner AR, Bogod DG, Intrathecal administration of morphine for elective Caesarean section. *Anaesthesia.* 1996;51: 871-873.
13. Zui MA, Zhi K. Use of intraspinal narcotics in obstetric anesthesia. *Anesthesiology.* 1990;7 (3): 75-82.
14. Apfelbaum JL. Current Controversies in Adult Outpatient Anesthesia. 2a ed. USA:Fenix;1999:vol. 1 p.149-204.
15. White PF, Song D. New Criteria for Fast-Tracking After Outpatient Anesthesia: A Comparison With the Modified Aldrete's Scoring System. *Anesthesia and Analgesia.* 1999; 88:1069-1072.
16. Knightsd T, Smithid B. Effect of addition of intrathecal morphine on the extent and quality of spinal analgesia produced by bupivacaine. *British*

ANEXOS

Hoja de recolección de datos

Proyecto de tesis: "COMPARACIÓN DEL EFECTO ANALGESICO DE MORFINA INTRATECAL VS FENTANILO INTRATECAL PARA OPERACIÓN CESAREA" Que se realiza en el Hospital de Ginecoobstetricia No 3 de Centro Médico Nacional "La Raza"

Edad: Sexo: Peso:
Antecedentes: DM_____, HAS_____, Otros_____,
Alergias_____. FARMACO_____

Variable	0 hrs	8 hrs	12 hrs	24 hrs
TA				
FC				
SPO ₂				
EVAD				
NAUSEA				
VÓMITO				
PRURITO				

ANEXO 2

HOJA DE ALTA DE UCPA ⁽¹⁵⁾

Una puntuación mínima de 12 (no poco con puntuación <1 en cualquier categoría individual) es necesario el egreso de la Unidad de Cuidados Postanestésicos

Nivel de conciencia	Puntuación	
- Despierto y orientado	2	<input type="checkbox"/>
- Responde con mínima estimulación	1	
- Responde solamente con estimulación al tocarlo	0	
Actividad física		
• Capaz de mover las 4 extremidades	2	<input type="checkbox"/>
• Cierta debilidad al mover alguna extremidades	1	
• Incapaz de mover las extremidades voluntariamente	0	
Estabilidad Hemodinámica		
• Presión arterial <15% sobre la basal	2	<input type="checkbox"/>
• Presión arterial 15% a 30% sobre la basal MAP	1	
• Presión arterial > 30% por debajo de la basal MPA	0	
Estabilidad respiratoria		
• Capaz de respirar profundo	2	<input type="checkbox"/>
• Taquipnea con tos adecuada	1	
• Disnea con tos débil	0	
Saturación de oxígeno		
• Mantiene >90% a aire ambiente	2	<input type="checkbox"/>
• Requiere oxígeno suplementario	1	
• Saturación <90% con oxígeno suplementario	0	
Valoración de dolor postoperatorio		
• Ninguno o leve molestia	2	<input type="checkbox"/>
• Moderado a severo pero se controla con AINE IV	1	
• Persiste el dolor severo	0	
Síntomas eméticos postoperatorios		
• Ninguna o leve náusea sin vómito	2	<input type="checkbox"/>
• Transitoria náusea y vómito	1	
• Persiste con náusea y vómito de moderado a severo	0	
TOTAL DE PUNTAJE	14	

ANEXO 3

ESCALA VISUAL ANALO DEL DOLOR

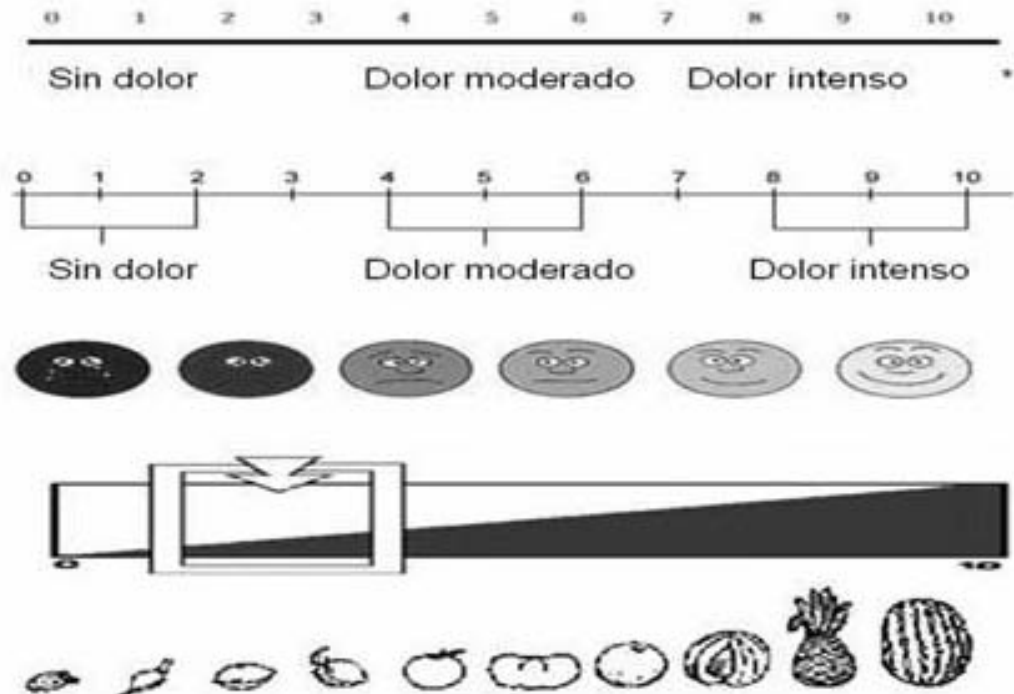


Figura 1. Ejemplos de 4 escalas para medir la intensidad del dolor