
ESCALAS DE EVALUACIÓN DE DOLOR Y PROTOCOLO DE ANALGESIA EN TERAPIA INTENSIVA

Lic. Martin Clarett

Clínica y Maternidad Suizo Argentina

Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento

Tutor: Lic. Vanesa Pavlotsky

Especialista en Kinesiología en el Paciente Crítico SATI

Clínica Bazterrica

Año 2012

Objetivos

El presente trabajo busca investigar la importancia e implicancias del correcto manejo de la analgesia en terapia intensiva en pacientes con y sin requerimiento de ventilación mecánica.

Se intentará responder a la pregunta: ¿puede un correcto manejo de la analgesia influir sobre outcomes duros como ser días de ventilación mecánica, días de estadía en terapia intensiva, estadía hospitalaria o mortalidad?

Se buscará información sobre otras posibles consecuencias de un mal manejo de la analgesia en terapia intensiva. Asimismo se realizará una búsqueda bibliográfica sobre herramientas para la evaluación y tratamiento del dolor en este ámbito.

Introducción

“We must all die. But that I can save him from days of torture, that is what I feel as my great and ever new privilege. Pain is a more terrible lord of mankind than even death itself”. Albert Schweitzer.

La Asociación Internacional del Dolor ha definido a esta entidad como una experiencia sensorial subjetiva y emocional desagradable asociada con una lesión presente o potencial (IASP, 2011). El dolor es una experiencia subjetiva que varía de una persona a otra y tiene diferentes dimensiones: sensorial, emocional, cognitiva, psicológica y de comportamiento o conductual.¹

La Sociedad Española del Dolor lo considera una enfermedad, recalcando la importancia del dolor para aquel que lo padece, y considerado por gran parte de la comunidad médica más que como un síntoma como una patología *per se*.²

La mayoría de los pacientes de unidad de cuidados intensivos (UCI), siente dolor, miedo y ansiedad. En muchos casos es necesario la intubación endotraqueal y asistencia ventilación mecánica (AVM), con el objetivo de poner en reposo a los músculos respiratorios y así reducir el consumo de oxígeno.³ Para poder cumplir con el anterior objetivo se suelen utilizar sedantes y analgésicos. La administración de dichos fármacos es fundamental para darle la comodidad necesaria, reducir el estrés y evitar el retraso en la recuperación y en la liberación de la ventilación mecánica.⁴

Sin embargo, es muy frecuente la sobredosificación de sedantes que “duermen” al paciente y la subdosificación de analgésicos, por lo que no se protege al mismo del dolor ni de las reacciones sistémicas que éste provoca. Estas reacciones en el paciente crítico incluyen taquicardia, aumento del consumo de oxígeno miocárdico, hipercoagulabilidad, inmunosupresión y catabolismo persistente.⁵ Por ese motivo existe una recomendación fuerte respecto a la utilización rutinaria de los analgésicos. Nivel de evidencia B.⁵

Se ha promovido el reconocimiento mundial del “tratamiento del dolor como un derecho fundamental de los seres humanos”. Lo anterior les brinda la merecida justicia a los padres de la Declaración Universal de los Derechos Humanos quienes percibieron y reconocieron el sufrimiento humano como consecuencia del dolor e incluyeron el derecho a su tratamiento dentro del derecho al tratamiento de las enfermedades, inmerso este, a su vez, en el Derecho a la Salud².

Muchas sociedades médicas de países extranjeros recomiendan la evaluación del dolor (junto con la evaluación del nivel de sedación y existencia de delirio) en pacientes internados en terapia intensiva. De esta manera buscan cumplir con las exigencias de la “Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization’s standards”.^{6,7} Esta es una organización independiente, sin fines de lucro, la cual acredita y certifica a más de 19.000 organizaciones sanitarias y programas en los Estados Unidos. Esta acreditación tiene un reconocimiento a nivel mundial y refleja las intensiones de la organización de salud por cumplir ciertos estándares de calidad.⁸

La analgesia es el alivio de la sensación de dolor sin intención de producir sedación. Sin embargo, los agentes analgésicos pueden producir, como efecto secundario, alteración del

nivel de consciencia. Algún tiempo atrás, se utilizaban los relajantes musculares para optimizar la interacción entre el paciente y el ventilador. Luego, los sedantes substituyeron a los relajantes para tal fin. Hoy en día, la tendencia es a mantener al paciente despierto, pero calmo, con un nivel óptimo de analgesia⁴.

Es frecuente observar que el dolor es poco tratado en los pacientes críticos en general, y en los pacientes adultos mayores en especial. A los adultos mayores se les administra menos analgesia que a los adultos menores de 65 años. A modo de ejemplo, los pacientes con fractura de cadera y déficit cognitivo, reciben menos analgesia que los pacientes sin déficit cognitivo. Esto es reflejo de que la imposibilidad de comunicación en los pacientes con demencia, es una barrera tanto para la evaluación como para el tratamiento del dolor. No hay evidencia científica que indique que los adultos mayores con déficit cognitivo experimenten menos dolor que los sujetos sin alteraciones cognitivas.⁹ En las UCIs es muy frecuente el desarrollo de delirio, que es una forma de disfunción cognitiva transitoria que puede interferir con la capacidad para comunicar y reportar confiablemente el nivel de dolor. La incidencia de delirio en adultos mayores en la UCI es de 62%, lo que hace que sea un factor que muy frecuentemente puede afectar las evaluaciones de dolor. Aunque estos pacientes muchas veces tienen la capacidad de hablar, el mensaje puede no ser comprensible o creíble.⁹

Al igual que la demencia, existen muchas otras situaciones en las UCIs que generan dificultad para la comunicación entre el paciente y el personal de salud (estar sedado, la presencia de un tubo endotraqueal, etc.), esto genera cierta dificultad para el manejo de la analgesia y para poder cumplir con uno de los derechos del paciente, que es: *no sentir dolor*.

Epidemiología

Un estudio en neonatología mostró que menos de la mitad de los pacientes tienen un control adecuado sobre el dolor en la UCI. Las barreras fueron las siguientes: conducta del médico, uso de protocolos sin evidencia, resistencia de los profesionales a cambiar la conducta, método inadecuado de evaluación del dolor y poco entrenamiento de los profesionales en cuanto a la evaluación y al tratamiento del dolor.¹⁰

Menos de un 50% de los profesionales evalúan el dolor.⁴ El estudio SUPPORT (1995), un trabajo prospectivo que incluyó en su mayoría adultos mayores, encontró que el 50% de los sujetos presentaba dolor y el 15% lo refería como moderado a extremo durante por lo menos la mitad del tiempo de su estadía en UCI.¹¹ Once años más tarde, Gélinas & Johnston (2007)¹² informó que el 64% de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca a corazón abierto experimentan dolor moderado a severo. Esto da cuenta de que el dolor no tratado en UCI continúa siendo un problema en la actualidad.¹³

Causas de dolor en el paciente

Existen muchas razones por las que un paciente en terapia intensiva puede desarrollar dolor. Entre ellas:^{4,14}

- la propia enfermedad que motiva su ingreso (traumatismos, fracturas, inflamación, quemaduras, derrames, hemorragia subaracnoidea, etc.)
- los procedimientos invasivos que se realizan para su tratamiento (procedimientos quirúrgicos, colocación de drenajes, o catéter arterial o venoso, punción venosa o arterial, etc.)

- las técnicas necesarias para el manejo de los pacientes (presencia del tubo orotraqueal, mascarillas de ventilación mecánica no invasiva, colocación y presencia de sondas y catéteres, etc.)
- las técnicas de cuidados e higiene (aspiración endotraqueal, movilizaciones, cambios de posición, cambios de apósitos, etc.). En un estudio realizado por la American Association of Critical Care Nurses (AACN) participaron 6000 sujetos internados en diferentes terapias intensivas de Australia, Canadá, Reino Unido y Estados Unidos. Los investigadores evaluaron la respuesta al dolor en 6 procedimientos dolorosos. Los resultados mostraron que rotar al paciente en la cama fue el procedimiento que mayor dolor le generaba al paciente adulto.
- la presencia de infecciones ocultas como otitis, sinusitis, abscesos rectales etc y otras lesiones adquiridas como ser escaras, etc.
- la propia inmovilidad del paciente, fajas para la restricción de los miembros

¿Porqué es importante lograr un buen nivel de analgesia en un paciente sedado?

Además de lo expuesto anteriormente en relación a una correcta analgesia como derecho, es importante saber que el dolor genera múltiples alteraciones. Entre ellas:

- Respuestas psicológicas, hemodinámicas, metabólicas y neuroendocrinas que pueden provocar mayor morbilidad e incluso mortalidad.⁹
- Ansiedad, insomnio, desorientación, agitación y delirio.^{9,15} Todo esto puede desencadenar una respuesta de estrés activando el sistema nervioso simpático traducándose en taquicardia, aumento del consumo de oxígeno a nivel miocárdico, disminución del peristaltismo y aumento del catabolismo protéico e inmunodepresión por liberación de hormonas como el cortisol y glucágon.^{9,10,16}
- Puede generar aumento de la presión intracraneana.¹⁰
- Puede ser responsable de estados depresivos y de una mayor incidencia de dolor crónico.⁹ En relación a la depresión, está descrito que el dolor crónico es el que puede conducir a un estado depresivo, mas que un dolor agudo.¹⁷
- El dolor no tratado puede ser responsable del aumento de complicaciones pulmonares y de infecciones quirúrgicas. Incluso estudios que comparan analgesia por infusión continua intravenosa Vs Epidural encuentran diferencias en el índice de atelectasias, infecciones respiratorias, y complicaciones pulmonares en general.¹⁸
- La agitación y ansiedad, expondrá al paciente a riesgo de autoextubación, retiro de catéteres y sondas, cursará con mala adaptación al ventilador, repercutiendo en su condición hemodinámica.^{15,16,19}
- Los adultos mayores con dolor presentan gran dependencia en las actividades de movilidad e independencia.⁹
- La presencia de dolor y la agitación habitualmente genera conductas médicas tales como aumento de la dosis de sedantes, lo que trae como consecuencia lesiones en la piel por decúbito, compresiones nerviosas, delirio, AVM prolongada y mayor probabilidad de desarrollar neumonía asociada al ventilador.¹⁵

Estos efectos adversos se dan aunque el paciente no pueda referir dolor en forma verbal debido a la sedación.²⁰

Por todo lo dicho, es importante tratar el dolor. El estudio multicéntrico DOLOREA llegó a la conclusión que la evaluación del dolor está asociada con reducción de la duración de la

*AVM y el tiempo de estadía en UCI. Esto se produce porque la evaluación sistemática del dolor genera una reducción en el uso y dosis de drogas hipnóticas y esto genera menos días de AVM, menor estadía en UCI y hospitalaria.*²¹

Otras razones para evaluar y tratar el dolor:

Como ya fue mencionado, evaluar y tratar el dolor, es de vital importancia además, porque el alivio del dolor es considerado un derecho (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations's -JCAHO's-, 2002).²²

Por otro lado es fuertemente recomendado en el año 2007 (con un nivel de evidencia 1C) por la "Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedo-analgésia en el paciente adulto críticamente enfermo".²³

Un mejor control de la analgesia en la UCI podría contribuir a que los pacientes pasen una estadía menos traumática y de esta manera disminuyan los recuerdos desagradables en la etapa post alta. Otra razón para tratar el dolor generado en UCI es la tendencia creciente a considerar el dolor agudo como el desencadenante de una cascada nociceptiva gatillada por la lesión tisular que afecta la experiencia y procesamiento del dolor, generando un estado de sensibilización al mismo en el futuro.⁶

Para poder conocer un poco más del manejo de la analgesia en las UCIs de nuestro entorno, se realizó una breve encuesta en algunas instituciones públicas y privadas de Capital Federal y Gran Buenos Aires, dirigida principalmente a kinesiólogos. Se encuestaron 37 kinesiólogos de 23 instituciones de salud. De ello resultó que: el 100% de los profesionales encuestados considera importante la evaluación del dolor en los pacientes ventilados. En contraste con ello, el 24% desconoce la diferencia entre sedoanalgesia y analgosedación. Además solo en el 24% de las instituciones se utilizan escalas para la evaluación del dolor en los pacientes ventilados y en el 41% se utilizan protocolos para la sedación y la analgesia. Un 9% utiliza protocolos para la sedación solamente y en el 50% restante no se utilizan protocolos para la sedación ni analgesia.

Evaluación del Dolor.

Sólo la ausencia de instrumentos adecuados para monitorizar el dolor puede explicar la injustificable falta de prescripción de analgésicos en situaciones o ante actuaciones dolorosas sobre los pacientes críticos (Puntillo JA, 2002).

El dolor es una sensación subjetiva y, por tanto, las sensaciones referidas por el paciente son la base para tomar decisiones³.

Existen diferentes factores que pueden modificar la percepción dolorosa del paciente, como la edad, su situación cognitiva, estado emotivo y las experiencias dolorosas previas. Estos factores hacen que un paciente presente un gran dolor aunque no presente causas que en teoría las justifique. Esto puede inducir al médico o enfermero o kinesiólogo a subestimar el dolor, generando discrepancias entre lo que valora el personal que atiende al paciente y lo que valora el propio paciente.

En la UCI además se suman una serie de barreras para una correcta detección del dolor. Algunas de estas barreras son la incapacidad de comunicación (inconsciencia, déficit neurológicos, sedación profunda, presencia de tubo endotraqueal, etc.), otras pueden ser no tan notorias como las barreras culturales, religiosas, la propia comprensión del paciente de su sintomatología o la simple privación de sueño.

No se debe presuponer que un paciente intubado y, por tanto, con la pérdida de su comunicación verbal no pueda comunicarse. La sedación no profunda en el paciente intubado puede permitir la comunicación. Igual que con un paciente no intubado, hay que preguntar con claridad acerca de su dolor, y darle el tiempo suficiente para responder. El paciente puede comunicarse con movimientos, y usar por tanto la escala visual analógica o escala visual numérica que serán descritas más adelante. El uso de diagramas del cuerpo facilita al paciente la descripción de sus puntos dolorosos y de su irradiación. En ocasiones sólo es posible obtener respuestas con movimientos de la cabeza o de los ojos. Sin embargo, estas respuestas a preguntas claras y concisas nos pueden orientar sobre la intensidad de dolor que padece el paciente³.

Por otro lado, muchas veces en la UCI nos encontramos con pacientes con una importante depresión del sensorio por patologías estructurales o por sedación profunda. Es preciso recordar que el dolor, y por tanto la respuesta fisiológica a éste existe en estos pacientes. Es por tanto, necesario e imprescindible evaluar y descartar la posible presencia de dolor. Aquí se pierde la herramienta fundamental de la cuantificación del dolor, es decir la referida por el paciente, por lo que nos debemos apoyar en herramientas indirectas.²⁴

Estas herramientas indirectas son los indicadores conductuales. Entre ellos figuran: la expresión facial, la presencia de movimientos o posturas antiálgicas o el tono muscular.

La familia y cuidadores pueden aportar información útil y creíble sobre el dolor del paciente. Es importante el aporte de ellos ya que pueden detectar respuestas fisiológicas más sutiles al conocer patrones de respuesta previos en esa persona.²⁵

Escalas de evaluación del dolor

Las escalas ayudan a detectar el dolor. En el ámbito de la terapia intensiva existen diferentes tipos de pacientes y por tanto las escalas de evaluación deben ser apropiadas para cada uno de ellos.²⁴

En los pacientes conscientes y comunicativos podemos utilizar:

Escala visual analógica (EVA)

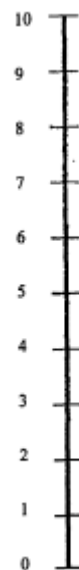
En la escala visual analógica (EVA) la intensidad del dolor se representa en una línea de 10 cm. En uno de los extremos consta la frase de “no dolor” y en el extremo opuesto “el peor dolor imaginable”. La distancia en centímetros desde el punto de «no dolor» a la marcada por el paciente representa la intensidad del dolor. Puede disponer o no de marcas cada centímetro, aunque para algunos autores la presencia de estas marcas disminuye su precisión. La EVA es confiable y válida para muchas poblaciones de pacientes. Aunque la escala no ha sido específicamente testada para pacientes en terapia intensiva, ésta es frecuentemente utilizada con esta población.

Para algunos autores tiene ventajas con respecto a otras. Es una herramienta válida, fácilmente comprensible, correlaciona bien con la escala numérica verbal. Los resultados de las mediciones deben considerarse con un error de $\pm 2\text{mm}$. Por otro lado tiene algunas desventajas: se necesita que el paciente tenga buena coordinación motora y visual, por lo que tiene limitaciones en el paciente anciano, con alteraciones visuales y en el paciente sedado.²⁶

Para algunos autores, la forma en la que se presenta al paciente, ya sea horizontal o vertical, no afecta el resultado. Para otros, una escala vertical presenta menores dificultades de interpretación para los adultos mayores, porque les recuerda a un termómetro.⁹

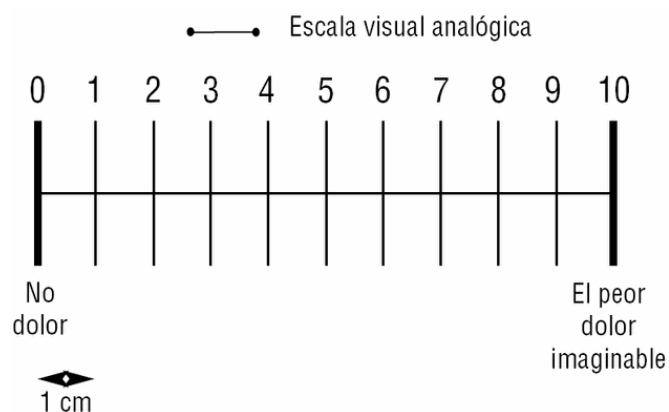
Graduación del dolor:

1-3: leve-moderado
4-6: moderado-grave
> 6: muy intenso



Un valor inferior a 4 en la EVA significa dolor leve o leve-moderado, un valor entre 4 y 6 implica la presencia de dolor moderado-grave, y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso.²⁷

En algunos estudios definen la presencia de Dolor cuando la EVA es mayor a 3.⁶



Escala Numérica Verbal (ENV)

En un paciente que se comunica verbalmente, se puede utilizar la escala numérica verbal (0 a 10) donde el paciente elige un número que refleja el nivel de su dolor, donde 10 representa el peor dolor.¹⁵

Puede ser hablada o escrita y por consiguiente más útil en pacientes críticos o geriátricos. En ocasiones, y en pacientes concretos, el uso de la numeración de 0-100 puede tener más utilidad.

La ENV tiene una muy buena correlación con la EVA, con una menor incidencia de no respondedores (2% frente a 11%).²⁸

El Task Force de sedación y analgesia y la Sociedad de Cuidados Críticos recomienda la utilización de escalas numéricas para evaluar dolor referido por el paciente (recomendación grado B).^{27,29}

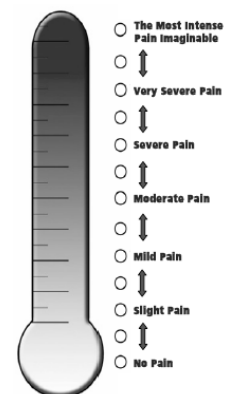
Escala Descriptiva Verbal (EDV)

Esta escala requiere de un grado de comprensión menos elevado que la EVA o ENV. Consta de 4 puntos, en que el dolor puede estar ausente = 1, ligero = 2, moderado = 3 o intenso = 4.

La correspondencia de la escala descriptiva con la numérica sería: dolor ausente = 0, ligero = 1-3, moderado = 4-6 e intenso = 7-10. Puntuaciones > 3 por la escala numérica o 3 por la escala verbal son inaceptables y deben aplicarse medidas analgésicas.²⁷

Termómetro de dolor de Iowa (IPT)

Otra escala que ha demostrado ser de mucha utilidad en pacientes adultos mayores con déficit cognitivo moderado a severo o que tienen dificultades en comunicarse verbalmente es el Termómetro de dolor de Iowa (IPT). El mismo tiene forma de termómetro, es vertical y posee una graduación de transparencia hasta el rojo intenso, indicando el máximo dolor. Al costado presenta referencias escritas sobre intensidad del dolor.⁹



En los pacientes que pierden la capacidad de comunicación debemos utilizar indicadores fisiológicos y/o escalas de comportamiento:

INDICADORES FISIOLÓGICOS:

Como se mencionó anteriormente, la presencia de dolor provoca un estímulo simpático que puede ir asociada a hipertensión arterial, taquicardia, sudoración, midriasis o lagrimeo.

Puntillo y col. (1997)³⁰ refirieron que la taquicardia y la hipertensión arterial son los indicadores de dolor más precisos en los pacientes críticos con incapacidad para comunicarse. Sin embargo estos signos no son específicos, y menos en un paciente crítico ya que pueden ser causadas por vasopresores, bloqueadores beta adrenérgicos, antiarrítmicos, sedantes, condiciones patológicas (sepsis, shock, hipoxemia) y miedo. Sin embargo el control de estos síntomas con analgésicos puede ser clave como indicador de presencia del dolor.²⁹ También hay que tener en cuenta que en ocasiones, paradójicamente, un paciente con dolor puede evocar una respuesta vagal.³¹ Es probable que si la causa del dolor está localizada en la vejiga

o intestinos, la actividad parasimpática sea la predominante. Por esto se registrará una disminución de la frecuencia cardíaca y respiratoria.⁹

La Task Force de sedación y analgesia del año 2002 recomienda evaluar el dolor en pacientes con dificultades con la comunicación mediante la utilización de escalas relacionadas con el comportamiento e indicadores fisiológicos y considerar los cambios en estos parámetros luego de la administración de analgésicos.²⁹

De todas maneras es importante recordar que la ausencia de cambios en los signos vitales no indica ausencia de dolor.²⁵

* Para más información sobre indicadores fisiológicos ver "Escala Critical-Care Pain Observation Tool - CPOT" mas adelante.

ESCALAS DE COMPORTAMIENTO:

En el año 1999 Carroll y col.³² realizaron un estudio que incluía a 213 pacientes de 13 hospitales con el objetivo de evaluar la percepción del dolor y estudiar los indicadores que mejor reflejan el alivio del dolor. En este estudio incluyeron pacientes adultos quirúrgicos o de trauma que podían hablar y comprendían ordenes correctamente. Ellos utilizaron principalmente la escala analógica verbal y visual para la evaluación del dolor. En la conclusión mencionan la necesidad del desarrollo de herramientas de evaluación del dolor basados en datos fisiológicos y de comportamiento en pacientes con alteraciones del nivel de consciencia.³² Con "datos de comportamiento" o "conductuales" se refiere a las acciones que realiza la persona para comunicar (voluntaria o involuntariamente) su dolor a otros.³³ Estas características observables pueden indicar la presencia o aparente ausencia de dolor.⁷

Algunos indicadores de dolor son:^{9,31,33,34}

- Apretar los dientes
- Arrugar la frente
- Llorar
- Movimientos cautelosos o vacilantes, o movimientos interrumpidos o rígidos.
- Inquietud
- Reflejos de retirada
- Movimientos rítmicos o de mecedora
- Patear
- Tensión muscular
- Hacerse masaje o frotar zonas del cuerpo
- Asumir ciertas posiciones o posturas
- Aumento o disminución de frecuencia cardíaca 10 a 20% desde la frecuencia basal
- Aumento o disminución de tensión arterial 10 a 20% desde la basal
- Aumento o disminución de la frecuencia respiratoria
- Pupilas dilatadas
- Palidez
- Sudoración
- Nauseas o vómitos
- Rubicundez

Se ha encontrado una correlación moderada entre la EVA y la observación de los rasgos faciales para todos los observadores, pero se observó peor correlación a medida que el dolor aumentaba.³⁵

Mateo y Krenzischek (1992)³⁶ mostraron moderada correlación entre las manifestaciones del dolor y el dolor referido por el paciente en el período de recuperación post anestesia. Al principio, fruncir el ceño y hacer muecas fueron las únicas manifestaciones que se correlacionaron con el dolor referido. Pasado más tiempo del período post anestesia, se sumaron la tensión muscular y la generación de sonidos como manifestaciones que se correlacionaron con el dolor referido por el paciente.

Labus y col. (2003)³³ realizaron un meta-análisis donde correlacionaron los resultados de la evaluación del dolor referido por el paciente (EVA, ENV, McGill Pain Questionnaire, etc) con escalas conductuales. Los autores demostraron que la evaluación del dolor por observación directa de comportamientos correlaciona en forma moderada con el dolor referido por el paciente. Esta moderada correlación se debe a muchas causas, entre ellas, estado de cronicidad del dolor y al sitio del mismo.

Como se dijo en páginas anteriores, la incidencia de delirio en adultos mayores en terapia intensiva es muy alta. Se ha descrito que el personal de salud, frecuentemente pueden malinterpretar el delirio hiperactivo como una expresión de dolor en pacientes cuyo dolor estaba bien controlado. Esto puede generar falsos positivos en las herramientas conductuales de evaluación del dolor, por lo que se hace necesario evaluar el delirio para poder considerar este factor.⁹

Se han realizado varios esfuerzos para desarrollar una escala para evaluar dolor en pacientes críticos. A comienzos del año 2000 se han descrito diferentes escalas conductuales diseñadas expresamente para la evaluación del dolor en el paciente crítico con imposibilidad de comunicarse o con impedimento cognitivo (demencia, delirio, etc).³⁷ Diferentes autores han adaptado escalas de comportamiento para poder ajustar la evaluación del dolor a las características particulares de sus pacientes. Al día de hoy, solo dos escalas han sido evaluadas respecto a su validez y confiabilidad para evaluar dolor en pacientes de UCI.^{9,37} Ellas son: la Behavioral Pain Scale (BPS) y la Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT).¹³

Escala conductual Behavioral Pain Scale (BPS).

Es la primera escala conductual creada para pacientes en las UCI sedados. Fue creada por Payen y col. en 2001³⁸ en base a los hallazgos de Puntillo y col. de 1997.³⁰ Estos últimos autores resaltaron la relación entre ciertos comportamientos y el dolor referido por el paciente. Payen y col. utilizaron estos indicadores en la creación de esta escala.

El instrumento valora del 1-4 la expresión facial, la movilidad y conducta de las extremidades superiores y la presencia o no de lucha contra el ventilador. Esta escala fue utilizada y validada en una población de 30 pacientes críticos postquirúrgicos, aunque recientemente ha sido empleada y validada sobre población general de pacientes críticos con sedación profunda.^{16,31} Ahlers y col. (2010)²⁷ informó que la escala es igualmente válida para pacientes en estado de sedación consciente (donde el nivel de dolor referido por el paciente puede no ser confiable). Las 3 subescalas del BPS contribuyen a la evaluación del dolor; siendo la mayor contribución la expresión facial, siguiendo con el movimiento de los miembros superiores y por último, la adaptación a la ventilación mecánica.^{16,31,34} Son comportamientos de dolor: muecas, frente fruncida, rigidez, retracción, párpados cerrados y apretados, nariz fruncido, labio superior levantado, verbalización, puños cerrados. La aceptación de la ventilación mecánica puede ser afectada por la hipoxemia, el broncoespasmo y las secreciones.³¹

La puntuación va de un mínimo de 3 (relajado y tolerando movimientos) hasta un máximo de 12 (haciendo muecas, miembros superiores totalmente retraídos y con imposibilidad de controlar el ventilador). Si la puntuación es ≥ 6 , se considera inaceptable.²⁷ Chanques y col. (2006)⁶ definen dolor como un valor de BPS ≥ 6 y dolor severo como BPS > 7 .

Payen y col. (2001)³⁸ y Aïssaoui y col. (2005)³¹ encontraron una buena correlación interobservador: Kappa = 0,94 y coeficiente de correlación intraclase = 0,95 (0,94-0,87) respectivamente.

Payen y col. (2007)³⁹ en un estudio descriptivo realizado en 44 unidades de cuidados intensivos en Francia informaron que la escala BPS fue la más utilizada durante los primeros días de iniciada la AVIM. En los días siguientes paulatinamente se fueron utilizando más las escalas puntuadas por el paciente (EVA, EVN, EDV), indicando un aumento en el número de pacientes que podían comunicarse.

Una limitación de la escala BPS es que solo estima si el estímulo producido es o no doloroso y si el tratamiento es efectivo para aliviar el dolor, teniendo poca utilidad para cuantificar la intensidad del dolor.^{14,25} Por otro lado, la validez de la escala disminuye en la medida que aumenta la profundidad de la sedación de los pacientes.¹⁵

Es importante saber que la incidencia de dolor ha sido informada sobre todo durante procedimientos dolorosos, pero sorprendentemente, existen muy pocos datos sobre la incidencia de dolor en reposo.⁶ Por esto, como regla general, es necesario evaluar el dolor con el BPS en el momento que el paciente esté en reposo, durante la movilización del paciente y durante las maniobras dolorosas. Luego observar si se producen cambios en estos valores con el tratamiento.²⁵

Escala BPS	Puntaje
EXPRESIÓN FACIAL	
Relajada	1
Parcialmente tensa	2
Totalmente tensa	3
Haciendo muecas	4
MOVIMIENTOS DE LOS MIEMBROS SUPERIORES	
Relajado	1
Parcialmente flexionados	2
Totalmente flexionados	3
Totalmente contraído	4
VENTILACIÓN MECÁNICA	
Tolerando movimientos	1
Tosiendo, pero tolerando durante la mayor parte del tiempo	2
Luchando contra el ventilador	3
Imposibilidad de controlar el ventilador	4

* versión al Español no validada y solo a efectos de comprensión del presente trabajo

Graduación del dolor	
Presencia de dolor	≥ 6
Dolor inaceptable	> 7
OBJETIVO	< 6

Escala de Campbell - Behavioral pain assessment scale

En 2008, la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC) publicó las recomendaciones del Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación¹⁴, entre las que se menciona la importancia de la monitorización y cuantificación de la intensidad del dolor en pacientes críticos sin capacidad de comunicación, para lo cual propone la utilización de la Escala de Campbell, que aparece traducida al español en el documento de consenso de la SEMICYUC, a la vez que proponen la necesidad de su validación para hacer extensivo su uso. Esta escala, no validada, cuenta con 5 ítems conductuales (muscultura facial, tranquilidad, tono muscular, respuesta verbal y confortabilidad), con un rango total de puntuación de 0 (ausencia de dolor) a 10 puntos (máximo dolor). La misma está diseñada no sólo para evaluar la presencia de dolor, sino para cuantificar su intensidad. La graduación del dolor del 1 al 10 la hace más equiparable a las escalas usadas en los pacientes conscientes (EVA, EVN). Otra posible ventaja es que contempla un mayor número de ítems conductuales comparada con las escalas BPS y CPOT, lo que podría disminuir el artefacto por causas ajenas al dolor, ya que parece existir una correlación positiva entre el número de ítems conductuales manifestados por el paciente y el dolor que presenta. Sin embargo, el uso de esta escala está poco extendido y necesita ser validada.^{40,41}

Escala de Campbell	Puntaje
MUSCULATURA FACIAL	
Relajada	0
En tensión, ceño fruncido y/o mueca de dolor	1
Ceño fruncido de forma habitual y/o dientes apretados	2
TRANQUILIDAD	
Tranquilo, relajado, movimientos normales	0
Movimientos ocasionales de inquietud y/o de posición	1
Movimientos frecuentes, incluyendo cabeza o extremidades	2
TONO MUSCULAR	
Normal	0
Aumentado. Flexión de dedos de manos y/o pies	1
Rígido	2
RESPUESTA VERBAL	
Normal	0
Quejas, lloros, quejidos, o gruñidos ocasionales	1
Quejas, lloros, quejidos o gruñidos frecuentes	2
CONFORTABILIDAD	
Confortable y/o tranquilo	0
Se tranquiliza con el tacto y/o la voz. Fácil de distraer	1
Difícil de confortar con el tacto o hablándole	2

Graduación del dolor	
No dolor	0
Dolor leve-moderado	1-3
Dolor moderado-grave	4-6
Dolor muy intenso	>6
OBJETIVO	≤ 3

Escala sobre Conductas Indicadoras de Dolor (ESCID).

La escala sobre Conductas Indicadoras de Dolor (ESCID) es una propuesta de modificación de la escala de Campbell cuya diferencia radica en que sustituye la valoración de la respuesta verbal del paciente por la adaptación a la ventilación mecánica.⁴¹

Latorre Marco (2011)⁴¹ estudió la fiabilidad y la validez de la escala ESCID para valorar el dolor en pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a ventilación mecánica. Demostró que existe una alta concordancia intra e interobservador con las escalas BPS y ESCID aplicadas antes, durante y después de una intervención dolorosa (movilización y aspiración de secreciones). Asimismo demostró una buena correlación entre las dos escalas. Concluye que la ESCID es una escala valida para valorar el dolor en pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a ventilación mecánica.

Las desventajas es esta escala es que existe un solo trabajo que intenta demostrar su validez y lo hace contra una escala validada, pero que no es considerada el Gold Estándar.

Escala de Conductas Indicadoras de Dolor - ESCID		Puntaje
MUSCULATURA FACIAL		
Relajada		0
En tensión, ceño fruncido y/o mueca de dolor		1
Ceño fruncido de forma habitual y/o dientes apretados		2
TRANQUILIDAD		
Tranquilo, relajado, movimientos normales		0
Movimientos ocasionales de inquietud y/o de posición		1
Movimientos frecuentes, incluyendo cabeza o extremidades		2
TONO MUSCULAR		
Normal		0
Aumentado. Flexión		1
Rígido		2
ADAPTACIÓN A VENTILACIÓN MECÁNICA (VM)		
Tolerando VM		0
Tose pero tolera VM		1
Lucha con el respirador		2
CONFORTABILIDAD		
Confortable y/o tranquilo		0
Se tranquiliza con el tacto y/o la voz. Fácil de distraer		1
Difícil de confortar con el tacto o hablándole		2

Graduación del dolor	
No dolor	0
Dolor leve-moderado	1-3
Dolor moderado-grave	4-6
Dolor my intenso	>6
OBJETIVO	≤ 3

Escala Nonverbal Pain Scale (NVPS) descrita por Odhner en el 2004.³⁴

Es una escala que surgió como modificación de la escala pediátrica FLACC.

La escala FLACC recibe su nombre por los 5 componentes que evalúa (Face –cara-, Legs -miembros inferiores-, Activity –movimientos-, Cry –llanto-, Consolability -capacidad de ser consolado-). Es una herramienta diseñada para niños. La implementación de esta herramienta en población adulta resultó poco útil, ya que dos de sus componentes (llanto y consolación) no pueden ser aplicados en esta población. Por esto, Odhner en el 2003³⁴ creó la escala Nonverbal Pain Scale (NVPS) a partir de la FLACC al eliminar la evaluación de los miembros inferiores, el llanto y capacidad de ser consolado y agregando algunos indicadores fisiológicos y una subescala de protección. Fue de elección en algunos centros de salud, debido a que contenía indicadores fisiológicos a diferencia de la escala BPS. Si bien se sabe que estos indicadores no deben ser utilizados aisladamente para la evaluar dolor, es posible que una combinación de criterios fisiológicos y de comportamiento resulte en una evaluación mas completa.⁷ A diferencia de la BPS, cuyo máximo score es 8, la NVPS va de 0 a un máximo dolor de 10, lo cual hace la escala de más fácil comprensión a la hora de interpretar los datos, por la similitud numérica con la escala análoga visual.⁷

Se han descripto dos versiones de la escala NVPS. La original considera la expresión facial, la actividad, las conductas de protección, cambios en signos vitales (Fisiológicos I) y otros signos fisiológicos (Fisiológicos II). Odhner informó una aceptable consistencia interna ($\alpha=0.74$) y confiabilidad interobservador (0.78), pero informó que la subescala Fisiológicos II no lograba una buena discriminación en la medición del dolor, en relación a las otras subescalas. Wegman (2005) describió otra versión de la escala, donde la categoría Fisiológico II fue reemplazada por la subescala Respiratoria. A diferencia de la primera, que evaluaba dilatación pupilar, sudoración y palidez, la subescala respiratoria evaluaba aumento en la frecuencia respiratoria, disminución en la saturación arterial de oxígeno por oximetría de pulso y asincronías con el respirador.

Kabes en el 2009 comparó la versión original del NVPS con la modificada por Wegman.⁷ Encontró que la escala modificada presentaba una mejor consistencia interna en el ítem modificado. La escala fue evaluada en pacientes adultos en ventilación mecánica, sedados, sin bloqueantes neuromusculares.

Nonverbal Pain Scale (modificada por Wegman) - NVPS	Puntaje
MUSCULATURA FACIAL	
Sin expresión particular ni sonrisa	0
Tensión, ceño fruncido y/o mueca de dolor ocasionalmente	1
Tensión, ceño fruncido y/o mueca de dolor frecuentemente	2
ACTIVIDAD (MOVIMIENTOS)	
Tranquilo, relajado. Posición normal.	0
Movimientos cautelosos y lentos	1
Agitación y reflejos de retirada	2
TONO MUSCULAR / PROTECCIÓN	
Acostado tranquilo, sin posicionar las manos sobre áreas del cuerpo	0
Tensión en áreas del cuerpo	1
Rígido	2
SIGNOS VITALES – FISIOLÓGICOS I	
Signos vitales estables, sin cambios en últimas 4 hs	0
En las últimas 4 hs aumento de: TAS > 20 o FC > 20 o FR > 10	1
En las últimas 4 hs aumento de: TAS > 30 o FC > 25 o FR > 20	2
RESPIRATORIO	

FR/SaO2% basal. Complaciente con el ventilador	0
Aumento de FR 10 ptos. sobre basal; caída SaO2% 5%. Asincronía moderada	1
Aumento de FR 20 ptos. sobre basal; caída SaO2% 10%. Asincronía severa	2

Abreviaturas: FR: frecuencia respiratoria; FC: frecuencia cardíaca; SaO2%: saturación arterial de oxígeno; TAS: tensión arterial sistólica

* versión al Español no validada y solo a efectos de comprensión del presente trabajo

Escala Critical-Care Pain Observation Tool - CPOT

La escala Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) fue desarrollada en base a una serie de estudios dirigidos por Gélinas y col. (2004, 2005 y 2006)^{42,43}. Incluye cuatro categorías de comportamiento: expresión facial, movimiento corporal, tensión muscular y asincronía con el ventilador / vocalización (según el paciente). Los ítems se puntúan de 0 al 2, con un total posible entre 0 y 8. Esta escala provee un score de intensidad de las reacciones conductuales generadas por el paciente y no un score de intensidad de dolor en sí mismo.

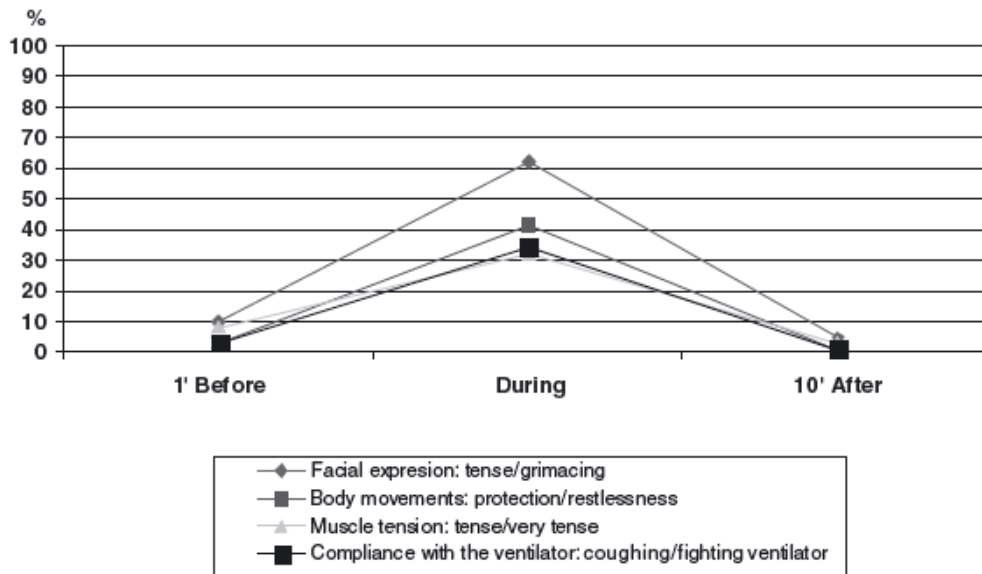
En el primer estudio, se revisaron 52 historias clínicas de pacientes de terapia intensiva, analizando las notas tomadas por los médicos y enfermeras relacionadas con la evaluación del dolor. Posteriormente entrevistaron a 48 enfermeras y 12 médicos de UCI y preguntaron cómo evaluaban el dolor en pacientes intubados cualquiera sea su estado de consciencia.⁴²

En el 2005, Gélinas desarrolló en forma definitiva la herramienta CPOT y la validó en Francia, en una población adulta de 105 pacientes postquirúrgicos cardíacos intubados con diferentes estados de consciencia. Mas tarde, fue traducido al inglés y validado en un grupo de 30 sujetos adultos ventilados consientes y 25 inconscientes, en un Hospital Universitario de Canadá.^{12,43}

Este estudio⁴³ determinó las propiedades psicométricas del test: confiabilidad: 0,80 a 0,93; validez con una alta discriminación, que se muestra a través de el aumento en el score durante el rolado de los pacientes (intervención dolorosa), mientras el mismo se mantiene estable durante las maniobras no dolorosas (medición de la tensión arterial). El test es válido ya que correlacionó con otras escalas que miden intensidad de dolor. Se consigue una sensibilidad de 66,7% y una especificidad de 83,3% usando un valor de corte del CPOT > 3 y una sensibilidad de 86% y una especificidad de 78% con un valor de corte de CPOT > 2. La confiabilidad interobservador fue de moderada a alta (k 0,52 – 0,88). La sensibilidad al cambio arrojó resultados estadísticamente significativos (p <0,001) demostrando valores del score mas altos durante el acto de rolar a los pacientes. Sin embargo, al igual que en la escala BPS, la validez de la escala disminuye en la medida que aumenta la profundidad de la sedación de los pacientes.^{12,15}

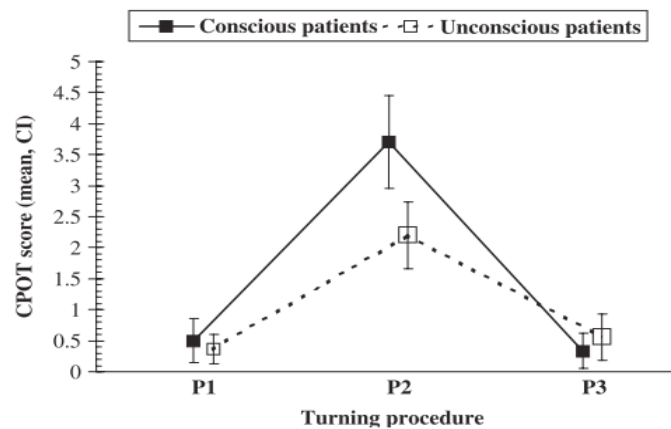
Vázquez Calatayud y col. (2011)³⁷ compararon la evaluación del dolor a través del CPOT con indicadores fisiológicos (tensión arterial media, frecuencia respiratorio, frecuencia cardíaca, saturación arterial de oxígeno, presencia de sudor). La maniobra dolorosa consistía en rolar a los pacientes en la cama. Se realizaron 330 observaciones de maniobras de posicionamiento en 96 pacientes intubados con diferentes niveles de consciencia con enfermedades médicas (22%) y quirúrgicas (78%). El SAPS 3 promedio fue de 43,97 (DS: 17,81).

El resultado muestra un aumento del score CPOT post posicionamiento del paciente, con valores que regresan al basal luego de 10 minutos. Se ve en el siguiente gráfico, que el indicador que se modificó en la mayor parte de los pacientes (60%) fue la expresión facial:



Percentage of observations with a 1-2 points score on each of the indicators of the CPOT scale at the three times of study.

Respecto a las variables fisiológicas, se produjo un aumento estadísticamente significativo de la FC, FR y TAM y una caída en la SaO₂. Las diferencias no tuvieron implicancia clínica. Cuatro puntos de aumento en la TAM y la FC, 3 puntos de aumento en la FR y un punto de caída en la SaO₂; estos valores volvieron a los basales a los 10 minutos posteriores al posicionamiento. Estos resultados son similares a los encontrados por Payen y col., 2001³⁸; Aïssaoui y col., 2005³¹, Young y col., 2006¹⁶ y Gélinas & Johnston, 2007¹²



CPOT mean scores and confidence intervals (CI) of the turning procedure period testing in the conscious and unconscious patient groups. Gélinas y Johnston, 2007

El CPOT debe ser utilizado de la siguiente manera. Se debe observar al paciente en reposo durante un minuto para obtener el valor basal de CPOT. Luego, observar al paciente durante maniobras que puedan resultar dolorosas (rolado, aspiración de secreciones, higiene de heridas, etc) para detectar cualquier cambio de la respuesta ante el dolor. Se debe anotar la mayor puntuación obtenida en cada categoría durante el período de observación (que incluye el reposo y la maniobra dolorosa). El paciente debe ser evaluado antes y en el momento de máximo efecto de la droga analgésica administrada para evaluar si el tratamiento fue efectivo para lograr analgesia.⁹

Idealmente las escalas descriptas deben ser utilizadas, al menos, cada 4 horas, respetando el sueño, en todos los pacientes ingresados y más frecuentemente en los que refieren dolor, para así poder evaluar la respuesta al tratamiento.^{14,32}

Escala Critical-Care Pain Observation Tool - CPOT		Puntaje
EXPRESIÓN FACIAL		
Relajado, neutral (<i>sin tensión muscular</i>)		0
Tenso (<i>ceño fruncido, arrugas en la frente, tensión en orbiculares y elevadores de parpados</i>)		1
Mueca de dolor (<i>ídem, mas parpados cerrados fuertemente</i>)		2
MOVIMIENTOS DE LOS MIEMBROS		
No realiza movimientos		0
Protección (<i>movimientos lentos, cautelosos, se toca o frota las zonas de dolor</i>)		1
Agitación (<i>tracciona del tubo, intenta sentarse o tirarse de la cama, mueve los miembros, no responde órdenes</i>)		2
TENSIÓN MUSCULAR (evaluado por flexo-extensión de MS)		
Relajado (<i>no se resiste a los movimientos pasivos</i>)		0
Tenso, rígido (<i>se resiste a los movimientos pasivos</i>)		1
Muy tenso o rígido (<i>resistencia muy fuerte a los movimientos pasivos, imposibilidad de completar el rango</i>)		2
ADAPTACIÓN AL VENTILADOR (intubados) o		
Bien adaptado al ventilador (<i>alarmas no activadas, fácilmente ventilable</i>)		0
Tose pero tolera la ventilación (<i>las alarmas se detienen espontáneamente</i>)		1
Lucha con el ventilador (<i>asincrónia, impide la ventilación, alarmas frecuentemente activadas</i>)		2
VOCALIZACIÓN (extubados)		
Habla en normal tono o no habla		0
Suspiros, gemidos.		1
Gritos, sollozos		2

* versión al Español no validada y solo a efectos de comprensión del presente trabajo. Extraída de Vázquez Calatayud y col., 2011
Total: ___ / 8

Colorado behavioral numerical pain scale (CBNPS)

Salmore (2002)⁴⁴ desarrolló esta escala conductual destinada a pacientes sedados post procedimientos gastrointestinales. Este instrumento evalúa respuestas conductuales de acuerdo a 5 niveles, que van desde el “reposo, sin expresiones faciales” (0) hasta “combativo” (5). Esta escala usa una combinación de expresiones faciales, vocalización y movimientos corporales para determinar un puntaje. La confiabilidad y validez de la escala fue evaluada en un estudio descriptivo, con una muestra de 30 pacientes, alcanzando un total de 117 evaluaciones. Se logró un mínimo de 3 mediciones por paciente, realizadas por 2 evaluadores y la asistencia de la enfermera durante el procedimiento de endoscopía. El 82% de las evaluaciones entre los dos observadores fueron comparables.⁴⁴ La validación se realizó contra la herramienta WILDA (acrónimo de Words, Intensity, Location, Duration, Aggravating, palabras que ayudan a la enfermera a recordar que ítems relacionados con el dolor debe evaluar), utilizada en los hospitales de Colorado, en pacientes con capacidad de comunicación conservada.

Colorado behavioral numerical pain scale (CBNPS)	Puntaje
Tranquilo. Sin expresión facial de dolor.	0
Agitado. Ceño fruncido. Quejido.	1
Mueca de dolor, posicionamiento del cuerpo en protección	2
No colaborador, lloros.	3
Grita, se sacude	4
Combativo	5

* versión al Español no validada y solo a efectos de comprensión del presente trabajo

Monitores objetivos:

En la actualidad no existe ningún monitor diseñado para la evaluación y cuantificación del dolor en el paciente crítico. Sin embargo, podemos extraer información de monitores diseñados para otros fines. En este sentido el uso del Índice Biespectral (BIS[®]) es un dispositivo diseñado para valorar la profundidad de la sedación, y lo hace a través de la utilización de un electromiograma de superficie ubicado en el músculo frontal. La contracción del músculo frontal es un reflejo («fruncir el ceño»)



que se activa con la presencia del dolor. Esta contracción puede ser detectada por los electrodos del BIS[®] y por tanto su presencia, y sobre todo su disminución o desaparición tras la administración de un analgésico, puede orientar sobre la existencia o no de dolor. Algunos autores sugieren que frecuentes cambios de la numeración en el BIS[®], no relacionados con cambios en la profundidad de sedación, pueden sugerir la presencia de dolor.⁴⁵

TRATAMIENTO

*El ejercicio de la medicina tiene una finalidad clara: aliviar al Paciente, es decir al "padeciente".
El ser humano sufriente es el destinatario de todo este esfuerzo científico y humano que es la medicina.
Rafel Velasco SJ (sacerdote jesuita). Rector de la Universidad Católica de Córdoba Argentina.*

Podemos dividir al tratamiento del dolor en farmacológico y no farmacológico:

Medidas No farmacológicas

Estas medidas incluyen la atención al correcto posicionamiento del paciente en la cama, la estabilización de fracturas y la eliminación de estímulos físicos irritantes (por ejemplo: correcto posicionamiento de la tubuladura del respirador para evitar la tracción del tubo endotraqueal) son importantes para mantener el confort del paciente. La aplicación de hielo o calor puede ser útil.^{29,32}

Estas medidas serían de primera línea a elegir ante un paciente con dolor leve a moderado.

Medidas farmacológicas

Si bien la analgesia y sedación deben evaluarse por separado, ningún medicamento presenta todas las características de analgésico o sedante ideal.^{4,46}

Para el tratamiento del dolor, es esencial conocer los mecanismos de acción, la farmacocinética, la latencia y duración de la analgesia y los efectos colaterales. Los analgésicos correctos deben ser administrados en la dosis adecuada para determinado paciente en el momento correcto.¹⁵

La analgesia y la sedación deben asegurarse con el aumento o la reducción, y el cambio del medicamento, de acuerdo con el objetivo específico. También puede ser hecha una interrupción diaria de la infusión del sedante y del opioide para evitar la acumulación de fármacos y metabolitos activos que pueden retardar la recuperación.¹⁵

En relación a la acumulación sistémica de las drogas, hay que tener en cuenta que en la hipotensión arterial, trauma, sepsis, shock, hipoxemia y con el uso de algunos medicamentos, existe la reducción del flujo sanguíneo hepático y de la depuración de los fármacos. La lesión hepática puede causar una disminución del *metabolismo* de los mismos.⁴ Por otro lado, en la insuficiencia renal, se da la acumulación de los analgésicos, sedantes y metabolitos activos eliminados por los riñones. En el paciente con hipoproteinemia, más cantidad de fármaco libre está asociado a una mayor posibilidad de toxicidad. La acidemia también provoca el aumento del fármaco activo. Asimismo, la alteración de la barrera hematoencefálica facilita el paso de algunos medicamentos hacia el sistema nervioso central.⁴

DROGAS ANALGÉSICAS:

Antiinflamatorios, Paracetamol y Dipirona

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) proporcionan analgesia a través de la inhibición no selectiva y competitiva de la ciclooxigenasa (COX), una enzima muy importante en la cascada inflamatoria, con lo que bloquea la síntesis de prostaglandinas. Tienen el potencial de causar efectos adversos significativos incluyendo: sangrado gastrointestinal, sangrado

secundario a inhibición plaquetaria y el desarrollo de insuficiencia renal. En pacientes con hipovolemia o hipoperfusión, tanto ancianos como aquéllos con insuficiencia renal preexistente pueden ser más susceptibles a la lesión inducida por AINEs. Entre los AINEs recomendados se encuentra el ibuprofeno y el ketorolac.^{19,20}

La administración de AINEs puede reducir los requerimientos de opiáceos, aunque el beneficio analgésico de los AINEs no ha sido estudiado sistemáticamente en pacientes críticamente enfermos.^{9,19}

Los antiinflamatorios presentan un gran vínculo con las proteínas, y con el aumento de los efectos colaterales en pacientes con hipoalbuminemia. Raramente son indicados en UCI, porque pueden precipitar la insuficiencia renal. Los factores predisponentes son: alteración renal previa, hipovolemia, hipotensión arterial, hipertensión arterial, edad avanzada, ascitis, insuficiencia cardíaca congestiva, cirrosis hepática y uso concomitante de otras medicaciones que causan lesión renal.^{4,5}

Los efectos colaterales gastrointestinales también son más frecuentes en la UCI. Son factores de riesgo gastrointestinal: el uso de múltiples antiinflamatorios concomitantes, historial de úlcera o quejidos digestivos, antecedente de sangrado del tracto digestivo alto, presencia de enfermedades cardiovasculares, uso concomitante de corticosteroides o de anticoagulantes y edad avanzada.

Actualmente el Ketorolac es el único AINE que puede ser administrado por vía parenteral.²⁰

Existen un grupo de AINEs que inhiben selectivamente la COX-2, no generando inhibición sobre la COX-1 que se encuentra en el tracto gastrointestinal, riñones y plaquetas (entre ellos: meloxicam, celecoxib, etc) y generando menos efectos secundarios. Estas drogas no han sido estudiadas en las UCIs. De todas maneras, presentan un comienzo de acción lento, por lo que no serían de mucha utilidad en la terapia intensiva.

El paracetamol (Acetaminofen) se ha usado para el tratamiento de dolor leve a moderado en combinación con un opiáceo; produce un mayor efecto analgésico que las dosis incrementadas de opioides.^{9,19} El mecanismo de acción se logra a través de la inhibición de la síntesis de prostaglandinas a nivel del sistema nervioso central, modificando la percepción del dolor. Su uso está limitado a aliviar el dolor moderado asociado al reposo en cama o al disconfort o también, como antipirético. Se debe ser cuidadoso de no superar las dosis hepatotóxicas máximas, sobre todo en pacientes con insuficiencia hepática y malnutrición.⁹ El paracetamol puede ser usado en una dosis de 1g/6h.

El metamizol (dipirona) pertenece a la familia de las pirazolonas. Tiene efectos analgésicos, antipiréticos y espasmolítico al inhibir la prostaglandina sintetasa. Al no inhibir la ciclooxigenasa, no produce los efectos adversos típicos de los AINEs sobre la mucosa gástrica y sobre las plaquetas. Se usa en una dosis de 1g/4h.⁴ Se ha descrito como efecto adverso la agranulocitosis, enfermedad potencialmente mortal.

Opioides

Los analgésicos de elección en el paciente ventilado son los opioides, especialmente la morfina y el fentanilo. A pesar de una evidencia pobre, se los recomienda fuertemente.⁵

Los opioides ideales deberían tener una rápida acción, dosificación sencilla, poca acumulación de la droga y de sus metabolitos.²⁰

Aunque el principal efecto de los opioides es la analgesia, también disponen de ansiólisis leve a moderada, sin tener un efecto fiable a nivel amnésico (IASP, 2011).

El mecanismo de acción se logra a través de su unión con los receptores μ -opiáceos en el sistema nervioso central. Con esto logran a) inhibir la liberación de neurotransmisores excitatorios (sustancia P) a nivel del ganglio de la raíz dorsal de la médula (dificultando la transmisión del estímulo doloroso); b) activar las vías descendentes inhibitorias (ayuda a la modulación del dolor); c) modifica la actividad del sistema límbico (modificando la percepción del dolor).⁹

La preferencia por la morfina o fentanilo varía en los diferentes países. Otros opioides usados son el remifentanil, sufentanil y la codeína. No existen datos que sustenten el uso de un analgésico sobre otro. Lo que puede ocurrir es el desarrollo rápido de la tolerancia al opioide, con la necesidad de aumentar la dosis, lo que facilita la hiperalgesia inducida por opioide.⁴

El **fentanilo** es el agente analgésico de elección para pacientes ventilados con inestabilidad hemodinámica o para pacientes que manifiesten síntomas de liberación histamínica o alergia con el uso de morfina. No causa liberación de histamina, hecho que puede explicar su menor efecto sobre la presión arterial y el músculo liso bronquial. Tiene un rápido inicio de acción (1 minuto) y una vida media relativamente corta (de 30 a 60 minutos) debido a una rápida distribución. Sin embargo, su administración prolongada lleva a su acumulación en los compartimentos periféricos y al aumento de su vida media (vida media contextual) hasta 9 a 16 horas debido a que es altamente soluble en lípidos.^{5,19}

Debe administrarse en infusión continua de 1 a 3 mcg/Kg/h luego de una o más dosis de carga de 1 a 2 mcg/Kg/h (aproximadamente 1 ampolla de 2 ml). El uso rutinario no es recomendable en todos los pacientes debido a que su efecto analgésico es similar al de la morfina, tiende a acumularse por la prolongación de su vida media y su costo suele ser mayor.⁵ Su metabolito es inactivo y excretado por la orina y la bilis. Como se dijo más arriba, el fentanilo no causa alteración hemodinámica, siendo indicado para el paciente con compromiso cardiovascular. En los pacientes con insuficiencia renal, es una de las drogas de elección.⁴

La **morfina**, ya sea como sulfato (que presenta mayores propiedades histaminérgicas, pero no causa náuseas) o clorhidrato (mayor poder analgésico pero es más nauseógeno), constituye el agente analgésico de elección para los pacientes ventilados. Sus grandes ventajas son su potencia analgésica, su bajo costo y su efecto euforizante. Es poco soluble en lípidos y tiene un inicio de acción relativamente lento (5 a 10 minutos) pero su vida media es más larga, lo que permite la dosificación en forma intermitente.⁵

Ese opioide forma un metabolito activo y conforma una cinética imprevisible para el paciente con disfunción orgánica. En la insuficiencia hepática, se da la reducción del metabolismo de la morfina, mientras que en la insuficiencia renal se da la acumulación de metabolito (morfina-6 glucurónido), ya que la vía de eliminación del metabolito activo es renal. En el shock, la eliminación se da más lentamente. El riesgo de depresión respiratoria es mayor en los recién nacidos, en pacientes con alteración cognitiva, hemodinámicamente inestables, con historial de apnea y enfermedad respiratoria.^{4,19} Como efecto adverso, puede generar hipotensión (por simpaticólisis, bradicardia de origen vagal y liberación de histamina con vasodilatación) y su metabolito activo puede generar sedación que se puede prolongar en casos de insuficiencia renal.²⁰

La morfina debe administrarse por vía endovenosa, comenzando con una dosis de carga y luego con una infusión intravenosa continua. La dosis de carga recomendada es de 0,05 mg/Kg administrada en 5 a 15 minutos (la dosis promedio es de media ampolla de la presentación clásica de 10mg). La mayoría de los adultos luego de recibir una dosis de carga adecuada requieren una infusión continua que oscila desde 2-3 mg/h hasta 4 a 6 mg/h en algunos pacientes. Es frecuente que durante la infusión continua de morfina se requieran uno o más bolos con las mismas dosis que la carga inicial para lograr un efecto analgésico adecuado. En el caso de optar por un esquema de administración en bolos, este debería programarse en dosis repetidas cada una a tres horas tratando de graduar las dosis sobre la base de la respuesta terapéutica.⁵ En caso de ser necesario, puede administrarse por vía subcutánea en dosis de 5-10 mg/4-6h.

En pacientes con infusión continua de fentanilo, en caso de ser necesario administrar bolos, se recomienda la utilización de morfina por su efecto mas prolongado (recomendación grado C).²⁹

Payen y col. (2007)³⁹ informó en base a un estudio observacional sobre 44 terapias intensivas de Francia, que el uso de Morfina aumentaba a medida que aumentaban los días de UCI. Es decir, en el inicio de la AVM, se utilizaba preferentemente el fentanilo y paulatinamente se rotaba a morfina.

La **hidromorfina** tiene un inicio de acción similar a la morfina, pero como beneficios: carece del metabolito activo y no genera liberación de histamina. Esto hace que el fentanilo y la hidromorfina sean las drogas mas recomendadas para pacientes con inestabilidad hemodinámica y con insuficiencia renal, con un grado C de recomendación.²⁰

El **remifentanilo** es prometedor como un nuevo analgésico para su uso en pacientes críticamente enfermos.¹⁹ Es un opioide sintético que, por ser metabolizado rápidamente por esterasas plasmáticas, prácticamente no se acumula. Tampoco lo hace en pacientes con insuficiencia renal o hepática. No debe ser infundido en bolos, sino que está diseñado para ser administrado por infusión continua. Estas propiedades hacen que la recuperación de su efecto se produzca en pocos minutos, aun después de infusiones prolongadas. Su inicio de acción es rápido. Dependiendo de la dosis produce efectos depresores centrales como otros derivados de la morfina, y puede utilizarse en el proceso de destete del ventilador o en pacientes que necesitan evaluación neurológica frecuente. Por esta característica es importante tener en cuenta que cuando se suspende la infusión rápidamente reaparece el dolor, motivo por el cual siempre debe disminuirse lentamente y reemplazarse por otro analgésico si es necesario. Es una droga que reúne varias características para ser probada en ensayos clínicos controlados y conocer así todo su potencial. La dosis usada es de 0,1-1,0 mcg/kg/min.^{4,5} Al asociarse a propofol, la dosis mínima es sumamente efectiva y puede ser utilizada para sedación consciente o analgesedación.

En la mayoría de los centros no es de elección como opioide de comienzo para inducir analgesia durante la AVM, sin embargo suele ser indicado cada vez con más frecuencia en una etapa posterior, cuando el cuadro original se estabiliza y la posibilidad de comenzar los protocolos de destete se aproxima. Cuando estos pacientes toleran estar despiertos gran parte del día, al disminuir la dosis de la infusión de remifentanilo el paciente entre en el rango de la llamada “sedación consciente”, es decir, paciente despierto pero tranquilo. Este esquema de sedación ha tenido al remifentanilo como principal protagonista.⁵

La codeína es un opioide débil, que actúa después de su transformación en morfina. Como tiene poca potencia analgésica, no suele utilizarse con estos fines en terapia intensiva. La metadona tiene una vida media larga, ocurriendo la acumulación con administración continuada.²⁰

La meperidina no debe ser usada, porque se metaboliza, formando el metabolito activo normeperidina, que causa la neuroexcitación (temblor, delirio, convulsiones). En la disfunción hepática y en la insuficiencia renal, aumenta el tiempo de eliminación. La meperidina tiene un efecto inotrópico negativo, presenta una actividad anticolinérgica y puede provocar taquicardia. También puede interactuar con los antidepresivos.^{4,20,47}

Tramadol:

El tramadol es el análogo sintético de la codeína, con un efecto analgésico por su acción en receptores mu e inhibición de la recaptación de la serotonina y noradrenalina.⁴

Nalbufina y buprenorfina:

Se aconsejan para calmar el dolor leve a moderado de los pacientes posoperatorios y debe recordarse que pueden revertir el efecto de los otros opiáceos por interacción a nivel de los receptores. Pueden usarse como opción cuando estén contraindicados los opiáceos tradicionales.⁴⁷

EFECTOS ADVERSOS:

Es habitual cierta resistencia entre los médicos al uso de dosis adecuadas de opiáceos por temor a los efectos secundarios de estos analgésicos o de la posibilidad de generar adicción a los mismos. De este temor surgen indicaciones “tímidas” que no logran así cumplir el objetivo terapéutico que se persigue.⁵

Los efectos secundarios más importantes de los opiáceos, que son sin ninguna duda los agentes de elección para la analgesia en el paciente crítico, son depresión ventilatoria, hipotensión arterial, retención gástrica e íleo. A pesar de todos estos temores (muchos de ellos legítimos), una correcta analgesia debe constituir un objetivo primario en el paciente crítico ventilado.⁵ Con un monitoreo cuidadoso, los opioides se pueden usar en forma segura y es improbable que generen adicción si el sujeto no tiene una historia de abuso de drogas previamente.⁹

Depresión respiratoria: evidente en los pacientes con ventilación espontánea o en los que reciben apoyo ventilatorio parcial (en los pacientes con ventilación en el modo asistido-controlado este efecto, más que una complicación, se interpreta como un efecto beneficioso buscado).⁴⁷ En el caso de pacientes ventilando espontáneamente la monitorización mínimamente mediante oxímetro de pulso es importante. Un paso más en la monitorización de estos pacientes sería la utilización de capnógrafos. Es importante saber, que en caso de depresión respiratoria severa, la utilización de Naloxona revierte los efectos generados por los opioides. Sin embargo, el uso de naloxona no es recomendable luego de períodos prolongados de analgesia, debido a que puede inducir síndrome de abstinencia con náuseas y complicaciones cardiovasculares como arritmia.⁹

Hipotensión arterial: se observa principalmente en los pacientes hipovolémicos. Se debe a su efecto vasodilatador arterial y venoso. Una vez estabilizado el cuadro hemodinámico, ya sea en la hipovolemia o en la sepsis, aún con el uso de vasoconstrictores, el uso de morfina puede

reanudarse sin inconvenientes. Se tratará entonces de no usar morfina (usar fentanilo o remifentanilo es su lugar) sólo mientras los pacientes están hemodinámicamente inestables.⁴⁷

Retención gástrica e íleo: estas alteraciones, de por sí muy comunes en los pacientes críticos, son incentivadas por los opiáceos. Este efecto debe ser tenido en cuenta cuando interfiere en la administración de los planes de alimentación enteral. En esos casos se procederá primero a usar procinéticos digestivos como la metoclopramida, luego a disminuir las dosis de los opiáceos y, por último, a suspenderlos. Si se presentan signos de dilatación colónica que hagan sospechar la evolución de un cuadro de dilatación aguda idiopática del colon los opiáceos deben suspenderse de inmediato.⁴⁷

ADYUVANTES

Los adyuvantes se suelen utilizar como analgesia preventiva, especialmente en el prequirúrgico, para prevenir el establecimiento de sensibilización central y periférica del dolor. También se utiliza en pacientes con dolor crónico. Es importante conocer la historia de medicamentos que ha recibido el paciente y las dosis administradas ya que un paciente que, por ejemplo, haya consumido altas dosis de opioides en un período largo de tiempo, presentará tolerancia a los efectos de la analgesia administrada en la UCI. Asimismo, puede presentar síndrome de abstinencia si las dosis administradas son inadecuadas. El uso de adyuvantes (como ser anticonvulsivantes o antidepresivos) para el tratamiento del dolor crónico debe ser considerado, especialmente en el dolor neuropático. De todas maneras, el tratamiento del dolor en estos pacientes debe ser discutido en equipo multidisciplinario.⁹

DOSIFICACIÓN y COSTOS:

Es importante conocer las dosis recomendadas de las drogas analgésicas para poder ofrecer al paciente un mejor control del dolor.

Dasta y cols (1994) revisaron la prescripción y administración de drogas en una muestra de 201 pacientes de terapia intensiva. El 90% de analgésicos, sedantes y bloqueantes neuromusculares fueron prescritos según requerimiento. De un subgrupo de pacientes que habían recibido morfina (n=175), solo el 20% habían recibido las dosis máximas permitidas. Tittle y McMillan (1994) informaron resultados similares en otro estudio que observó que en promedio se administraba solo el 30% de las dosis máximas permitidas de analgésicos. Este hecho hay que contrastarlo con lo descrito por varios autores, entre ellos Puntillo y col. (1990) que realizaron entrevistas a pacientes 5 días posterior al alta de la UCI, donde solo el 29% no tenían recuerdos de haber tenido dolor y el 71% referían haber padecido dolor. De estos pacientes, el 63% lo refirieron como moderado a severo.

En la tabla I se describen las dosis recomendadas de los fármacos más utilizados en la UCI para la sedoanalgesia o analgosedación, detallando dosis recomendadas mínima y máxima, costo de 1 ampolla, número de ampollas promedio requeridas por día y costo promedio que genera la utilización de esa droga por día.⁴⁸

Droga	Remi-fentanilo	Propofol	Morfina	Fentanilo	Lorazepam	Midazolam
Dosis recomendada para un paciente de 70Kg	0,42-4,2 mg/h 6-60 mcg/Kg/hs)	35 a 210 mg/h (0,5-3 mg/Kg/h)	2-6 mg/h (28-85 mcg/Kg/hs)	0,07-0,7 mg/h (1-10 mcg/Kg/h)	1,75-3,5 mg/h (25-50 mcg/Kg/h)	2,8-21 mg/h (0,04-0,3 mg/Kg/h)
N° de ampollas requeridas por día para dosis recomendada	2-20	4 - 25	5-15	7- >20	10-20	5-34
Dosis de bolos de infusión rápida		0,5 mg/Kg	2-5mg	25-100mcg	0,5-2mg	0,5-1mg (repetir hasta objetivo)
Preparación e infusión de comienzo recomendada	3 ampollas en 150 ml Inicio: 6ml/h (entrega 0,6 mg/h)	No se diluye	15 ampollas en 250 ml Inicio: 10ml/h (entrega 6mg/h)	8 ampollas en 250 ml Inicio: 12ml/h (entrega 0,1mg/h)		
Laboratorio y presentación	Glaxo Wellcome (remifentanilo 5mg)	Fresenius-Kabi (propofol 20 ml/200mg x 5 ampollas)	Denver (morfina 10mg)	Denver (fentanilo 0,25mg)	S.chobet (Lorazepam ampolla 4mg)	Investi (Dormicum ampolla 15mg)
Costo por ampolla	224	49,55	56,48	43,17	23,3	18,2
N° ampollas requeridas en	2 - 3	4	15	10	12	20
Costo promedio por día	\$ 448 - \$ 672	\$ 198	\$ 847	\$ 432	\$ 280	\$ 364

Tabla 1. Dosis y costos de drogas analgésicas y sedantes. Costos otorgados por división de farmacia del Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento

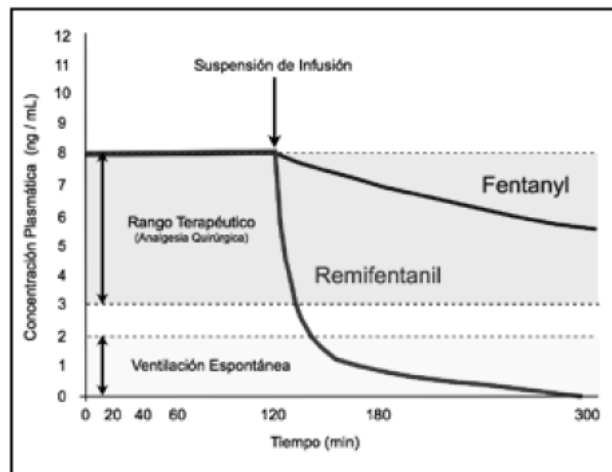
VIDA MEDIA DE ELIMINACIÓN Y CONTEXTUAL.

Un concepto importante a considerar en relación a la dosificación es el concepto de vida media de eliminación, ya que rige el uso y permite predecir los efectos de la mayoría de las drogas empleadas en pacientes críticos. La vida media plasmática o vida media de eliminación es el tiempo necesario para eliminar el 50% del fármaco del organismo.⁵

Probablemente el concepto más importante sea el concepto de vida media contextual que relaciona los cambios en el tiempo de desaparición de los efectos farmacológicos con el tiempo de duración de la infusión intravenosa. Así por ejemplo, mientras que la vida media de eliminación del midazolam luego de una dosis única intravenosa es de alrededor de 2 horas, está pasa a ser de alrededor de 9 horas luego de una infusión continua. Más aun, en pacientes con disfunción multiorgánica, la vida media contextual del midazolam puede llegar a ser de 24 horas. Estos cambios son comunes a la gran mayoría de las drogas usadas en analgesia y sedación.⁵ Este concepto es importante de considerar cuando se administran analgésicos a ancianos, ya que muchas veces presentan alteración renal o hepática que alargan la vida media contextual.^{29,54}

Cuando se considere de importancia evitar la acumulación de la droga, se deben elegir fármacos que no generen acumulación como ser: propofol, remifentanilo y dexmedetomidina.⁵⁴

En el siguiente gráfico se puede observar como disminuye la concentración plasmática de la droga remifentanilo en comparación con el fentanilo luego de la suspensión de la infusión. Se puede ver que el la primer droga logra una rápida reducción de su concentración plasmática en relación al fentanilo.⁵⁴



Rango terapéutico de remifentanil y fentanyl. Cortés, 2008

ADMINISTRACIÓN:

En los pacientes críticos, la vía intravenosa es la más utilizada ya que es la ruta con la que resulta más fácil titular las dosis y permite una infusión continua de la droga. Por estas razones, esta vía permite lograr adecuados niveles de analgesia en los pacientes críticos. La administración de bolo está asociada a la variación de la concentración plasmática con picos y valles. La infusión mantiene la concentración más estable, pero puede generar la acumulación del fármaco.⁵⁵

Además de la dosificación continua o intermitente basada en bolos reglados, existe otra forma de administración controlada por el paciente (analgésia controlada por el paciente). Esta forma demostró conseguir concentraciones estables de la droga, y pocos efectos adversos. Sin embargo, su uso con los pacientes críticos es limitado debido a que solo puede ser utilizado en una población seleccionada de pacientes. Alteraciones en el nivel de conciencia o demencia impiden un correcto uso de esta tecnología.

La vía epidural en algunos casos puede ser utilizado en el ámbito de terapia intensiva, sobre todo en pacientes postquirúrgicos de abdomen, nefrectomía, toracotomía o cirugía ortopédica. Las drogas administradas por esta vía pueden ser infundidas en forma continua o intermitente. Algunas situaciones impiden la utilización de esta ruta, como ser infección sistémica, anticoagulación y aumento de presión intracraneana.

En lo que respecta a dosificación específica de analgésicos, los mismos deben ser administrada con un régimen continuo o de bolos intermitentes reglados o según necesidad (Grado B de recomendación²⁰). La morfina y la hidromorfina son las drogas mas recomendadas para la administración por bolos por su tiempo de acción mas prolongado (grado de recomendación C²⁰).

La administración intravenosa requiere de dosis mas bajas que la administración intramuscular. Esta última forma de administración no es recomendada en pacientes con inestabilidad hemodinámica.²⁰ La administración por medio de parches no es una modalidad recomendada en terapia intensiva debido a que el comienzo de acción, por ejemplo, del fentanilo, se da a las 12-24 hs. Luego de retirado el parche, el efecto persiste por 12 a 24 hs.²⁰

TÉCNICA DE ANALGESIA ANTES DE LA SEDACIÓN

En la técnica denominada “analgésico primero” o “A1” o “sedación basada en la analgesia” o “analgosedación”, los fármacos para sedación son administrados (de ser necesario) recién después de optimizar la analgesia. Los pacientes que reciben “A1” obtienen más comodidad y menos de un 50% de ellos necesitan sedación. La analgesia antes de la sedación puede reducir la necesidad de sedantes y el tiempo de permanencia en ventilación mecánica.¹³

En el documento de consenso de Celis-Rodriguez y col. (2007)²³, en los pacientes sin intubación traqueal ni AVM, que ingresan a la UCI con ansiedad y combativos, se recomienda iniciar la sedación sólo después de proporcionar una analgesia adecuada y tratar las causas potencialmente reversibles.

Breen y col. (2005)⁴⁹ realizaron un estudio multicéntrico comparando la eficacia y seguridad de un protocolo de sedación basado en la analgesia utilizando remifentanilo contra un régimen de sedación convencional con hipnóticos en 105 pacientes de UCI que requerían más de 10 días de AVM. A los pacientes del grupo experimental se les colocó remifentanilo titulado hasta lograr el efecto deseado. Si no se lograba una sedación de grado 3 - 4 en escala SAS (sedation-agitation-scale), se colocaba midazolam. El grupo control recibió una sedación con midazolam (objetivo de sedación: SAS = 3 - 4) y luego se agregaba fentanilo o morfina para analgesia. El objetivo de analgesia en ambos grupos fue de 1 - 2/10. Se vio que el grupo tratamiento presentó 2 días menos de AVM y reducción en 1 día del tiempo desde inicio del destete hasta la extubación, ambos resultados con diferencias estadísticamente significativas. Hubo una tendencia no significativa a disminuir en un día la estadía en UTI. De los pacientes que recibieron remifentanilo, el 26% no requirió midazolam.⁴⁹

Dahaba y col. (2004)⁴⁸ realizaron un estudio donde se aplicaron dos protocolos de analgosedación con un objetivo de sedación (SAS 4 o RASS 0) en sujetos postquirúrgicos con requerimiento de ventilación mecánica e intubación endotraqueal. Esta población se dividió en dos grupos, uno tratado con remifentanilo (9 mcg/Kg/h) y otro tratado con morfina (45 mcg/Kg/h). A ambos grupos se les podía aumentar o disminuir la analgesia para buscar el objetivo de sedación. Si la dosis de analgesia superaba los 12 mcg/Kg/hs para el remifentanilo y 60 mcg/Kg/h para la morfina, se agregaba midazolam 0,03 mg/Kg/h. Los autores comprobaron que la analgesia basada en remifentanilo fue más efectiva que la realizada con morfina para lograr el nivel de sedación deseado. La incidencia de efectos adversos fue muy baja y comparable en ambos grupos. El uso de remifentanilo sin colocación de sedación inicialmente, redujo la necesidad de utilización de midazolam. Además, el grupo que utilizó morfina permaneció más días en AVM, hecho justificable debido a que el remifentanilo tiene una vida media contextual mucho más corta.⁴⁸

Muellejans y col. (2004)⁵⁰ compararon la eficacia y seguridad de la utilización de remifentanilo más propofol (según requerimiento) en comparación con la utilización de fentanilo más propofol en pacientes de 21 terapias intensivas que requerían AVM. Se randomizaron 152 pacientes. En ambos grupos el objetivo de sedación era SAS=4 o RASS=0. A ambos grupos se les podía aumentar o disminuir la analgesia para buscar el objetivo de sedación. Si la dosis de analgesia superaba los 12 mcg/Kg/hs para el remifentanilo y 2 mcg/Kg/h para el fentanilo, se agregaba un bolo de propofol (0,5 mg/Kg) y una infusión continua a 0,5 mg/Kg/h. Se evaluó la cantidad de horas que se pudo mantener al paciente en un nivel de sedación ideal (RASS=0). Los autores vieron que la analgesia basada en el remifentanilo permitió una sedación óptima sin la necesidad de utilizar propofol o utilizando

dosis mas bajas en contraposición al grupo que utilizó fentanilo. La utilización de remifentanilo fue segura y bien tolerada por los pacientes, presentando las mismas ventajas hemodinámicas que el fentanilo. Concluyen que para aprovechar al máximo los beneficios de la sedación basada en la analgesia, el remifentanilo debe ser iniciado y dosificado hasta lograr el efecto deseado antes de administrar cualquier sedante.⁵⁰

Rozendaal y col. (2008)⁵¹ se propusieron comparar los días de AVM, el tiempo de weaning, la eficacia y seguridad de un protocolo de analgosedación utilizando remifentanilo Vs un régimen convencional de sedación y analgesia. El estudio se realizó en 15 hospitales de Holanda. El régimen convencional constaba de analgesia con morfina (bolo inicial de 2-5mg e infusión continua a 1-10 mg/h) como primera opción o fentanilo en caso de inestabilidad hemodinámica o alergia a morfina (bolo inicial de 25-100mcg e infusión continua a 25-100 mcg/hour) y sedación con propofol (0,5-4 mg/Kg/h), midazolam (bolo inicial de 0,5-1mg, repetido hasta lograr el nivel de sedación deseado y luego infusión continua a 0,01-0,2 mg/Kg/h) o lorazepam en caso sedación por un período prolongado (bolo inicial 0,5-2mg y 0,01-0,1 mg/Kg/h). En el otro grupo, el remifentanilo era iniciado a 6-9mcg/Kg/h y podía ser aumentado o disminuido hasta lograr “un nivel de analgesia y sedación óptimo”. Al igual que en los anteriores trabajos, si la dosis superaba los 12 mcg/Kg/h se colocaba un bolo de propofol mas una infusión continua a 0,5 mg/Kg/h. La variable principal de estudio fueron los días de ventilación mecánica (definido desde el inicio del estudio hasta la extubación). Los autores observaron que los pacientes del grupo que recibió remifentanilo presentaba el doble de posibilidad de ser extubados en los primeros 3 días de tratamiento. Las probabilidades de ambos grupos se igualaban al día 10. Los pacientes del grupo experimental tuvieron 1,89 veces la probabilidad de ser dados de alta de la ICU al día 3 del estudio. El promedio de infusión necesario de remifentanilo fue de 9 mcg/Kg/h (es decir, 3 ampollas por día en un paciente de 70 Kg) y la necesidad de propofol se redujo en un 20%.⁵¹

Como se mencionó anteriormente, Payen y col. en el 2009 mencionó que una reducción en el uso y dosis de drogas hipnóticas genera menos días de AVM, menor estadía en UCI y hospitalaria.²¹

Si bien queda demostrado con los estudios mostrados arriba, que la estrategia de analgosedación es beneficiosa en muchos aspectos, muchos médicos que se desempeñan en terapia intensiva muestran resistencia a la utilización de remifentanilo debido al elevado costo de la ampolla. Sin embargo, la estrategia de analgosedación parece generar el mismo gasto en comparación con las estrategias de sedoanalgesia clásicas e incluso, parece generar ahorro de dinero.⁵²

PROTOSCOLOS DE SEDOANALGESIA Y ANALGOSEDACIÓN

Como se dijo anteriormente, durante los años 60 y 70 se utilizaba la sedoanalgesia para adaptar el paciente a la AVM. Se pensaba que la amnesia del período de AVM que producía preferentemente las benzodiacepinas, minimizaba el estrés postraumático que se observaba en la evolución alejada del paciente. Con el correr de los años, diferentes sociedades científicas desarrollaron protocolos para el uso de la sedoanalgesia clásica (midazolam o lorazepam mas morfina o fentanilo).⁵

Ya recientemente (en los 2000) se desarrolló el concepto de la suspensión programada de la sedoanalgesia y la reducción del tiempo de AVM como consecuencia. Chanques y col.⁶, informaron que la implementación de un protocolo de evaluación de dolor y agitación sumado a educación a enfermeros y médicos relacionado con la evaluación y tratamiento de estos parámetros, aumentó los días libres de AVM y la tasa de infecciones nosocomiales.

Esto se comprende recordando que el proceso de weaning óptimo requiere de un paciente con un régimen conservado de sueño y vigilia (el cual puede estar interrumpido por dolor), una correcta analgesia y control sobre la ansiedad y agitación (influidos también, por el dolor).⁵³

Más recientemente se comienza a investigar sobre el uso de solo analgésicos opiáceos (sedación basada en la analgesia) y el concepto de sedación consciente, es decir, tratar de mantener al paciente confortable, pero despierto, comprobándose sorprendentemente que el estrés postraumático era mucho menos frecuente en estos pacientes que “vivían” su AVM que en aquellos que habían recibido esquemas clásicos de sedoanalgesia.⁵

Lo dicho hasta ahora debe entenderse en relación a la patología del paciente. Es frecuente que el uso de la sedación y la analgesia esté indicado en pacientes muy graves, que requieren al mismo tiempo otras medicaciones o tratamientos, que en general son considerados prioritarios. De esta manera, la indicación de sedación y analgesia se realiza de manera empírica y con una dosificación o elección de medicamentos frecuentemente inadecuadas. Mas aún, no todos los ptes ventilados requerirán de todos o algunos de estos medicamentos. Por ejemplo, los pacientes neuromusculares necesitarán solo sedación profunda para la maniobra de intubación traqueal. Luego se implementará una sedación diurna leve en el caso de comprobar ansiedad en el paciente y sedación nocturna para asegurar el sueño. En el otro extremo, un paciente con síndrome de distres respiratorio agudo (SDRA), que debe ser ventilado con una estrategia muy antifisiológica, necesitará probablemente esquemas máximos de analgesia, sedación y relajación muscular.⁵

Ha sido consensuado por la mayoría de los autores que han investigado en este tema que, la implementación de la sedoanalgesia debe realizarse con un protocolo rígido, único y supervisado preferentemente por el equipo de enfermería.⁵ Las guías, protocolos y algoritmos pueden promover una conducta que se basa en evidencias, reduciendo la variación en la práctica clínica y la posibilidad de analgesia excesiva o deficiente.

Por distintas razones, estos protocolos terapéuticos no son implementados adecuadamente, y se encuentran esquemas muy disímiles y a menudo erróneos o insuficientes. Por un lado la investigación en este terreno no ha proporcionado hasta ahora trabajos clínicos que se consideren como definitivos para establecer un esquema uniforme aceptado por la mayoría de los intensivistas (prácticamente no existen recomendaciones fuertes). Sin embargo, en los

últimos años, reuniones de consenso y algunos trabajos publicados han colaborado en mejorar la evidencia necesaria para realizar recomendaciones que pudieran servir como base para las indicaciones del médico en su actividad diaria.⁵

Payen y col. (2007)³⁹ realizaron un estudio observacional en 44 unidades de cuidados intensivos de Francia. El objetivo era describir la evaluación del dolor y el manejo del dolor y sedación en pacientes en ventilación mecánica durante la primer semana de estadía en UCI. Los autores informan que solo 16 de las 44 terapias aplicaban protocolos de analgesia y sedación. Estas terapias no presentaban diferencias respecto a las 28 restantes en términos de número de personal de atención por cama o número de camas. Es los lugares donde existían protocolos había mas clases académicas sobre sedación y analgesia. Los pacientes atendidos en los lugares donde había protocolos fueron evaluados mucho más frecuentemente en relación a su analgesia, sedación y dolor durante procedimientos dolorosos.³⁹

O'Connor y col., (2010) informaron que cerca de un 50% de los profesionales de las unidades de cuidados intensivos de Australia adoptan protocolos para analgésicos y sedantes.

PROPUESTA DE UN PROTOCOLO DE ANALGESIA BASADO EN LA EVIDENCIA con algunas consideraciones sobre la sedación.

- 1) La primera evaluación dentro de un protocolo de analgesia debe considerar el estado de consciencia y colaboración del paciente, ya que el nivel de dolor referido por el mismo y la respuesta a la analgesia debe ser considerado como el gold standard de la evaluación del dolor.^{15,52}
- 2) Evaluación del dolor:
 - Para el paciente que pueda referir el dolor de forma verbal o escrita, se recomienda el uso de la escala numérica verbal (ENV) (Grado B de recomendación²⁰). El objetivo de analgesia será: valor ≤ 3 en escala del 0 al 10.⁶ Considerar y evaluar la presencia de delirio, ya que esto puede interferir en la interpretación del dolor referido por el paciente. En este caso, complementar lo referido con lo observado con escalas conductuales.
 - Los pacientes que no pueden comunicarse deben ser evaluados a través de indicadores conductuales relacionados con el dolor (movimiento, expresiones faciales y postura), a través de indicadores fisiológicos (frecuencia cardíaca, tensión arterial y frecuencia respiratoria) y el cambio en estos parámetros luego de aplicada la terapia analgésica. (Grado B de recomendación).²⁰ Para cumplir con esta recomendación una propuesta es evaluar el dolor mediante Critical-Care Pain Observation Tool (CPOOT) ya que es una herramienta validada para esta población de pacientes.^{12,42,43} El objetivo de analgesia será: CPOOT ≤ 3 .^{12,15} En relación a las variables fisiológicas (signos vitales), no se correlacionan con el dolor reportado por el paciente. Estos datos pueden ser de mayor utilidad para evaluar dolor si se modifican con la administración de analgésicos. No deben considerarse estos signos vitales como indicadores de dolor, pero si como ayuda para sospechar del mismo y realizar una evaluación mas completa.⁹
- 3) Interpretación: descartar posibles eventos generadores del dolor como infarto de miocardio, tromboembolismo pulmonar, íleo, peritonitis, etc.⁶
- 4) Tratamiento:
 - Inicialmente optimizar las medidas no farmacológicas de tratamiento del dolor (correcto posicionamiento del paciente, posicionamiento de las tubuladuras para evitar tracción sobre el tubo endotraqueal, etc.)
 - En pacientes con ansiedad y combativo que ingresa a la UCI sin requerimiento de intubación traqueal ni AVM, iniciar el tratamiento con analgésicos y solo al no obtener resultados con estos, agregar sedación. Serán de elección fármacos con bajo riesgo de producir depresión respiratoria y efectos adversos hemodinámicos graves, tales como lorazepam, haloperidol y dexmedetomidina.²³
 - Se recomiendan los opioides como analgésicos de elección en el paciente ventilado, siendo de primera línea el fentanilo y la morfina (grado de recomendación fuerte; nivel de evidencia bajo, 1C). Se recomienda no utilizar el remifentanilo como potencial analgésico de elección frente a los opioides clásicos (morfina, fentanilo) en la analgesia prolongada de la AVM (grado de recomendación fuerte; nivel de evidencia moderado, 1B).²³

- En pacientes en proceso de retirada del tubo endotraqueal y de la ventilación mecánica se prefiere el remifentanilo al fentanilo por su vida media más corta (grado de recomendación débil; nivel de evidencia bajo, 2C). Respecto a la sedación, el propofol y dexmedetomidina pueden ser más beneficiosos que las benzodiazepinas ya que tienen beneficios en relación a la incidencia de delirio y costo-beneficio.¹³
- Seleccionar fármacos seguros para la población de riesgo:
 - o Se recomienda no utilizar morfina en los pacientes críticos con falla renal y en diálisis (grado de recomendación fuerte; nivel de evidencia bajo, 1C). En falla hepática, se sugiere la utilización de morfina e hidromorfina en dosis bajas y fraccionadas, con un monitoreo cercano.
 - o En falla renal se recomienda el remifentanilo y la hidromorfina, en este último, disminuyendo la dosis y evaluando que no aparezca excitación o delirio (grado de recomendación fuerte; nivel de evidencia bajo, 1C). En pacientes con falla renal se recomienda la utilización de fentanilo, comenzando con dosis bajas sobre todo en pacientes con tasa de filtración glomerular < 50ml/min. Se recomienda la utilización de dexmedetomidina, disminuyendo la dosis de carga y ajustando la dosis según la clínica (grado de recomendación fuerte; nivel de evidencia bajo, 1C).²³

5) Administración y dosificación:

- Elegir técnicas de fácil utilización.¹⁵ En la dosificación continua, se propone utilizar una concentración fija de las drogas analgésicas y sedantes. De esta manera el personal puede familiarizarse rápidamente con las dosis que está recibiendo un paciente a través del flujo de infusión (dilución propuesta y dosificación: ver cuadro de comparación de drogas en páginas anteriores).
- 6) Re-evaluar en cada turno o en su defecto, 3 veces por día (no se encontró evidencia que recomiende un tiempo óptimo de reevaluación).
- La re-evaluación puede llevar a la necesidad de reducir la dosis de analgesia en un 25% si el paciente no tiene dolor, o aumentarla un 25% en caso de dolor. Si el dolor es considerado muy grave, dar un bolo de la droga analgésica y luego subir la dosis 25% y reevaluar en 15 a 30 minutos (ver dosificación del bolo en el cuadro de comparación de drogas en páginas anteriores).²⁹
- 7) En infusiones continuas, suspender todas las mañanas las drogas analgésicas (y sedantes), reevaluar y volver a ajustar la dosis de ser necesario. Esto permite una mejor titulación de analgésicos y una menor utilización total de drogas analgésicas.²⁹ Esta práctica no es aconsejable si se está administrando remifentanilo, porque su vida media contextual es muy corta y al suspender la administración, el paciente puede comenzar rápidamente con dolor. En el caso de utilizar esta droga, ir disminuyendo la dosis paulatinamente y reevaluar.

RESUMEN

El dolor en el paciente crítico puede tener diferentes orígenes, que abarcan desde la propia patología que motiva el ingreso del paciente hasta las técnicas y cuidados necesarios para su manejo. Un estudio multicéntrico evidenció que entre el 50-65% de los pacientes críticos incluidos sufrieron dolor; y el 15% de ellos refirieron un dolor de intensidad moderada a severa durante más del 50% de su estadía hospitalaria, incidencia que se ve corroborada en otros estudios. En un trabajo multicéntrico realizado en 169 hospitales de 4 países, que incluye una muestra de más de 5.900 sujetos, se analizó la respuesta ante 6 procedimientos nociceptivos que forman parte de la práctica habitual del cuidado del paciente crítico. Los autores concluyeron que la movilización o el cambio postural constituye el procedimiento más doloroso en pacientes adultos.

Con todo esto se justifica la importancia de evaluar el dolor en todos los pacientes de terapia intensiva ya que, además, el dolor puede generar complicaciones, dificultades en la adaptación paciente-ventilador y también, porque una correcta analgesia representa un derecho del paciente. Además, la implantación de protocolos de analgesia y sedación ha demostrado una reducción en el tiempo de duración de la ventilación mecánica (AVM), duración de la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), infecciones nosocomiales asociadas, y de la incidencia de episodios de dolor y agitación.

Es importante evaluar de alguna manera si la supresión del dolor buscada con el tratamiento analgésico se ha logrado satisfactoriamente. Como el dolor es predominantemente subjetivo, se tratará, si el estado del paciente lo permite, obtener la percepción del mismo. En el caso de tratarse de pacientes ventilados con intubación endotraqueal pero colaboradores, se puede usar una escala visual análoga. En caso de que la evaluación referida por el paciente no sea confiable, los pacientes se encuentren profundamente sedados o con imposibilidad de comunicación, se recomienda utilizar una evaluación conductual como la CPOT o BPS. Además se puede complementar la evaluación observando los equivalentes fisiológicos del dolor. Si bien la observación de estos indicadores, como la variación de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial, la sudoración y la taquipnea se relacionan con la presencia de dolor, su utilización en el paciente crítico se encuentra muy limitada, dado que pueden verse afectados por la propia patología o el uso de fármacos que influyen directamente en dichos valores. La presencia de cambios en estos indicadores obligan a considerar la administración de analgésicos si no se estaban administrando, o aumentar sus dosis. Si luego del tratamiento, los signos fisiológicos alterados desaparecen y disminuye el score de las escalas de evaluación conductual, se confirma la presencia del dolor.

Para el tratamiento, se recomienda comenzar con analgésicos opióides e ir subiendo la concentración plasmática de la droga hasta alcanzar el objetivo de analgesia deseado. Para evitar superar las dosis recomendadas, llegada cierta dosis, se propone sumar un anestésico como el propofol o una benzodiacepina como el midazolam. Este abordaje se centra en priorizar la analgesia ante la sedación (analgesia primero).

Por otro lado, en caso de drogas que tienen la propiedad de acumularse, es recomendado utilizar vacaciones de la droga cuando la condición del paciente lo permita y de esta manera evitar la acumulación y sobredosificación. Al reaparecer los síntomas se reanuda la analgesia continua. Se debe reevaluar en diferentes momentos durante el día y, en caso de no presentar dolor, reducir la dosis de infusión un 25% y volver a evaluar el nivel de analgesia con posterioridad.

CONCLUSIÓN

En la actualidad se están haciendo grandes esfuerzos para disminuir los días de ventilación mecánica y la estadía en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Por otro lado se busca disminuir las secuelas físicas y psicológicas al momento del alta de la UCI a través de disminución de la incidencia de delirio, mejorar los medios de comunicación con el paciente, promover la movilización precoz, etc. Una estrategia que puede ayudar a lograr los anteriores objetivos es la implementación de un protocolo de evaluación y tratamiento del dolor, ya que un paciente sin dolor, requerirá menos sedación, estará menos predispuesto a generar delirio y facilitará la movilización activa o asistida. Además, un nivel adecuado de analgesia junto con un menor nivel de sedación en pacientes seleccionados, permitirá una mejor adaptación a la ventilación mecánica, un destete mas rápido, menos días de AVM y menos días de estadía en UCI.

BIBLIOGRAFIA

1. Puntillo KA, White C, Bonham Morris A, et al. Patients' perceptions and responses to procedural pain: results from Thunder Project II. *American Journal of Critical Care* 2001; 10: 238–251.
2. Ibarra E. Una nueva definición del dolor «Un imperativo de nuestros días». *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2006; 2:65-72
3. Chiappero G, Villarejo F. *Manual de ventilación mecánica: libro del Comité de Neumonología Crítica de la SATI*. 1ra Ed. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2008
4. Sakata RK. Analgesia y Sedación en Unidad de Cuidados intensivos. *Rev Bras Anesthesiol* 2010; 60(6):360-365
5. Ceraso DH, Rodriguez EC, Ferrer L. *Ventilación Mecánica. Aspectos básicos y avanzados*. Distribuna Editorial. Buenos Aires. 2012
6. Chanques G, Jaber S, Barbotte E, et al. Impact of systematic evaluation of pain and agitation in an intensive care unit. *Crit Care Med*, 2006; 34(6):1691-1699
7. Kabes AM, Graves JK, Norris J. Further validation of the nonverbal pain scale in intensive care patients. *Crit Care Nurse*. 2009;29(1):59-66.
8. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization's standards. En: www.jointcommission.org/about_us; consultado el 10/08/2012.
9. Gélinas C, Herr K. *Critical Care Nursing of Older Adults: Best Practices*. 2010. Springer Publishing Company. New York. 3rd Edition. Chapter 18: 363:401
10. Byrd PJ, Gonzales I, Parsons V – Exploring barriers to pain management in newborn intensive care units: a pilot survey of NICU nurses. *Adv Neonatal Care*, 2009; 9:299-306.
11. Desbiens NA, Wu AW, Azola C, et al. Pain and satisfaction with pain control in seriously ill hospitalized adults: Findings from the SUPPORT research investigations. *Critical Care Medicine*. 1996; 24(12):1953-1961.
12. Gélinas C, Johnston C. Pain assessment in the critically ill ventilated adult: validation of the critical-care pain observation tool and physiologic indicators. *The Clinical Journal of Pain* 2007; 23:497–505.
13. Riker RR, Fraser GL. Altering intensive care sedation paradigms to improve patient outcomes. *Anesthesiology Clin*. 2011;29:663–674.
14. Pardo C, Muñoz T, Chamorro C. Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. *Med Intensiva*. 2008; 32(1):38-44
15. Sessler CN, Pedram S. Protocolized and target-based sedation and analgesia in the ICU. *Crit Care Clin*, 2009; 25:489-513
16. Young J, Siffleet J, Nikoletti S, Shaw T. Use of a behavioural pain scale to assess pain in ventilated, unconscious and/or sedated patients. *Intensive Crit Care Nurs*. 2006; 22:32-9
17. Bond MR. Psychological and psychiatric aspects of pain. *Anaesthesia*. 1978; 33:355-61
18. Ballantyne JC, Carr DB, deFerranti S, et al. The Comparative Effects of Postoperative Analgesic Therapies on Pulmonary Outcome. *Anesth Analg* 1998; 86:598-612
19. Valverde Careaga N, Rocha Luna JM. Manejo del dolor en el paciente bajo sedación leve-moderada y ventilación mecánica en el Servicio de Urgencias. *Archivos de Medicina de Urgencia de México*. 2011; 3(1):6-11

20. ASHP Therapeutic Guidelines, 2002. Society of Critical Care Medicine and American Society of Health-System Pharmacists. Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. *Am J Health-Syst Pharm.* 2002; 59:150–78.
21. Payen J, Bosson J, Chanques G, et al. Pain assessment is associated with decreased duration of mechanical ventilation in the intensive care unit. *Anesthesiology* 2009; 111: 1308-16
22. Carr DB. Pain Relief as a Human Right. International Association for the Study of Pain (IASP). 2004; 12(5):1-4
23. Celis-Rodriguez E, Besso J, Birchenall C, et al. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedoanalgesia en el paciente adulto críticamente enfermo. *Med Intensiva.* 2007;31(8):1-000.
24. Puntillo KA, Miaskowski C, Kehrle K, et al. Relationship between behavioral and physiological indicators of pain, critical care patients' self-reports of pain, and opioid administration. *Crit Care Med.* 1997; 25:1159-66
25. Herr K, Coyne PJ, McCaffery M, et al. Position Statement: Pain Assessment Without Self-Report. *Pain Management Nursing* 2011; 12(4):230-250
26. DeLoach LJ, Higgins MS, Caplan AB, et al. The visual analog scale in the immediate postoperative period: intrasubject variability and correlation with a numeric scale. *Anesth Analg.* 1998; 86:102-6
27. Ahlers SJ, van der Veen AM, van Dijk M, et al. – The use of the Behavioral Pain Scale to assess pain in conscious sedated patients. *Anesth Analg,* 2010; 110:127-133
28. Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med.* 2001; 8:1153-7
29. Jacobi J, Fraser GL, Coursin DB, et al. Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. *Crit Care Med.* 2002; 30(1):119-141
30. Puntillo KA, Neighbor ML. Two methods of assessing pain intensity in English-speaking and Spanish-speaking emergency department patients. *J Emerg Nurs.* 1997;23(6):597-601.
31. Aïssaoui Y, Zeggwagh AA, Zekraoui A, et al. – Validation of a behavioral pain scale in critically ill, sedated, and mechanically ventilated patients. *Anesth Analg,* 2005;101:1470-1476.
32. Carroll KC, Atkins PJ, Herold GR, et al. Pain Assessment and Management in Critically Ill Postoperative and Trauma Patients: A Multimodal Study. *American Journal of Critical Care,* 1999; 8(2):105-117
33. Labus JS, Keefe FJ, Jensen MP. Self-reports of pain intensity and direct observations of pain behavior: when are they correlated? *Pain,*2003; 102:109-124
34. Odhner M, Wegman D, Freeland N, et al. Assessing Pain Control in Nonverbal Critically Ill Adults. *Dimens Crit Care Nurs* 2003; 22(6):260-267
35. Terai T, Yukioka H, Asada A. Pain evaluation in the intensive care unit: observer-reported faces scale compared with self-reported visual analog scale. *Reg Anesth Pain Med.* 1998; 23:147-51
36. Mateo OM, Krenzischek DA. A pilot study to assess the relationship between behavioral manifestations and self-report of pain in postanesthesia care unit patients. *J Post Anesth Nurs.* 1992;7(1):15-21.
37. Vázquez Calatayud M, Pardavila Belio MI, Maldonado ML, et al. Pain assessment in turning procedures for patients with invasive mechanical ventilation. *British Association of Critical Care Nurses* 2011; 16(4):178-185
38. Payen JF, Bru O, Bosson JL, et al. Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Crit Care Med.* 2001;29:2258-63
39. Payen JF et al. Current Practices in Sedation and Analgesia for Mechanically Ventilated Critically Ill Patients. A Prospective Multicenter Patient-based Study. *Anesthesiology* 2007; 106:687–95

40. Erdek MA, Pronovost PJ. Improving assessment and treatment of pain in the critically ill. *Int J Qual Health Care*. 2004;16: 59-64
41. Latorre Marco I, Solís Muñoz M, Falero Ruiz T, et al. Validación de la Escala de Conductas Indicadoras de Dolor para valorar el dolor en pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a ventilación mecánica: resultados del proyecto ESCID. *Enferm Intensiva*. 2011;22(1):3-12
42. Gélinas C, Fortier M, Viens C, Fillion L, Puntillo K. Pain Assessment and Management in Critically Ill Intubated Patients: a Retrospective Study. *Am J Crit Care*. 2004;13:126-136
43. Gélinas C, Fillion L, Puntillo KA, Viens C, Fortier M. Validation of the critical-care pain observation tool in adult patients. *Am J Crit Care*. 2006;15(4):420-427.
44. Salmore R. Development of a new pain scale: Colorado behavioral numerical pain scale for sedated adult patients undergoing gastrointestinal procedures. *Gastroenterol Nurs*. 2002;25:257-262
45. Sackey PV, Radell PJ, Granath F, Martling RC. Bispectral index as a predictor of sedation depth during isoflurane or midazolam sedation in ICU patients. *Anaesth Intensive Care* 2007;35:348-356
46. Puntillo KA, Wild LR, Morris AB, et al. Practices and predictors of analgesic interventions for adults undergoing painful procedures. *Am J Crit Care*. 2002;11:415-29.
47. Ceraso DH, Chiappero GR, Farías F y col. *Terapia Intensiva*. Sociedad Argentina de Terapia Intensiva. Editorial Medica Panamericana. Buenos Aires. 2007. 4° Edición.
48. Dahaba AA, Grabner T, Rehak PH, et al. Remifentanyl versus morphine analgesia and sedation for mechanically ventilated critically ill patients: a randomized double blind study. *Anesthesiology* 2004;101(3):640-6.
49. Breen D, Karabinis A, Malbrain M, et al. Decreased duration of mechanical ventilation when comparing analgesia-based sedation using remifentanyl with standard hypnotic-based sedation for up to 10 days in intensive care unit patients: a randomised trial. *Crit Care* 2005;9(3):R200-10.
50. Muellejans B, López A, Cross MG, et al. Remifentanyl versus fentanyl for analgesia based sedation to provide patient comfort in the intensive care unit: a randomized, double-blind controlled trial. *Critical Care* 2004; 8(1):1-11
51. Rozendaal FW, Spronk PE, Snellen FF, et al. Remifentanyl-propofol analgo-sedation shortens duration of ventilation and length of ICU stay compared to a conventional regimen: a centre randomised, cross-over, open-label study in the Netherlands. *Intensive Care Med* 2008;35:291-8.
52. Devabhakthuni S, Armahizer MJ, Dasta JF, Kane-Gill SL. Analgo-sedation: A Paradigm Shift in Intensive Care Unit Sedation Practice. *The Annals of Pharmacotherapy*. 2012;4(46):530-540
53. Carroll KC, Magruder CC. The role of analgesics and sedatives in the management of pain and agitation during weaning from mechanical ventilation. *Crit Care Nurs Q*. 1993;15(4):68-77.
54. Cortés GM. Anestesia basada en la analgesia. Un nuevo paradigma posible. *Acta Med. CSM* 2008;2(1):5-10.
55. Mehta S, McCullagh I, Burry L. Current Sedation Practices: Lessons Learned from International Surveys. *Crit Care Clin* 2009;25:471-488