

SEDACIÓN CONSCIENTE EN PACIENTES SOMETIDOS A INTERVENCIONISMO CARDÍACO

Tercer premio a la mejor comunicación oral presentada en el XXXI Congreso Nacional de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología, celebrado en Málaga del 5 al 7 de mayo de 2010.

Autores

Garcimartín Cerezo P*, Sánchez Santiago D*, Bartolomé Fernández Y*, Simó Vilaplana M*, Creus Villalta F*, Encinas Jiménez S*, González Muñoz P*, Vaquerizo Montilla B**, Escolano Villen F***

* Diplomado de Enfermería. Unidad de Hemodinámica y Angioradiología. Hospital del Mar. Barcelona.

** Médico adjunto. Unidad de Hemodinámica. Servicio de Cardiología. Hospital del Mar. Barcelona.

*** Jefe de servicio. Servicio de Anestesia. Hospital del Mar. Barcelona.

Resumen

• **Introducción:** Los procedimientos del intervencionismo cardíaco (IC), pueden producir cierto grado de dolor y ansiedad en el paciente. Nuestro objetivo ha sido evaluar la eficacia y seguridad de la instauración de un protocolo de sedoanalgesia aplicado a pacientes sometidos a IC y gestionado por enfermería.

• **Material y métodos:** 290 pacientes sometidos a IC (cateterismo diagnóstico y/o angioplastia) fueron incluidos de forma prospectiva y consecutiva en el registro. Criterios de exclusión: infarto agudo de miocardio con elevación ST y/o Shock cardiogénico. El protocolo se diseñó en colaboración con el servicio de anestesia. Todos los pacientes fueron tratados con diazepam oral. El nivel de ansiedad y dolor se evaluó de forma conjunta y según una Escala Visual Analógica (0-10). El punto de corte escogido de ansiedad para la administración escalonada de la medicación endovenosa del protocolo fue 3. Se realizaron controles hemodinámicos y del nivel de ansiedad antes, durante y al finalizar el procedimiento.

• **Resultados:** Edad media 65±12 años, 79% varones, 12% con historia de enfermedad pulmonar crónica. El acceso radial (76%) fue el más frecuente. El 53% de los pacientes precisaron medicación (44% fentanilo solo y 9% asociado a midazolam). El nivel de ansiedad basal, durante y post-procedimiento fue de: 3.4±2.5; 1.9±1.7 y 1.2±1.3. Se observó una reducción continua y global del nivel de ansiedad ($p<0.001$). No hubo variaciones hemodinámicas significativas, salvo un discreto descenso de la presión arterial (13,5 mmHg), clínicamente no relevante, en el grupo tratado con fentanilo y midazolam. El sexo femenino y estar bajo tratamiento antidepresivo y/o ansiolítico se asoció con mayor ansiedad basal.

• **Conclusiones:** La aplicación de un protocolo de sedoanalgesia gestionado por enfermería ha demostrado ser eficaz y seguro en el tratamiento de la ansiedad en pacientes sometidos a IC.

Palabras clave: Angiografía coronaria, angioplastia, ansiedad, protocolos clínicos, sedación consciente, escalas de ansiedad.

CONSCIOUS SEDATION IN PATIENTS SUBMITTED TO CARDIAC INTERVENTIONISM

Abstract

• **Introduction:** Percutaneous coronary procedures (PCP) can cause some degree of pain and anxiety in the patient. Our aim was to evaluate the efficacy and safety of a conscious sedation protocol, carried out by nurses, for patients undergoing PCP.

• **Material and methods:** 290 patients who had PCP (coronary angiography and/or angioplasty) were included prospectively and consecutively in the register. Exclusion criteria: ST elevation myocardial infarction and cardiogenic shock. Our sedation protocol was designed in collaboration with the anesthesia service. All patients were treated with oral diazepam. The level of anxiety was evaluated jointly, and as a visual analogue scale (0-10). 3 was the cut-off point chosen for the staggered administration of intravenous medication protocol. Hemodynamic monitoring was performed and the level of anxiety was assessed before, during and after the procedure.

• **Results:** Mean age 65±12 years, 79% males, 12% with a history of chronic lung disease. Radial access was chosen in 76% of cases. Intravenous sedation was needed in 53% of patients (44% fentanyl alone and 9% associated with midazolam). Anxiety level at baseline, during-and post-procedure was: 3.4±2.5, 1.9±1.7 and 1.2±1.3. There was a continuous overall decrease in the level of anxiety ($p<0.001$). There were no significant hemodynamic changes, only a slight decrease in mean systolic blood pressure (13.5 mmHg), clinically no relevant, in the group treated with fentanyl and midazolam. Female sex and history of anxiolytic and/or antidepressant treatment were associated with higher baseline anxiety.

• **Conclusions:** This conscious sedation protocol, managed by nurses, seems to be safe and effective for patients undergoing PCP

Key words: Coronary angiography, angioplasty, anxiety, clinical protocol, conscious sedation, test anxiety scale.

Enferm Cardiol. 2010-2011; Año XVII-XVIII(51-52):85-90

Dirección para correspondencia:

Paloma Garcimartín Cerezo
Unidad de Hemodinámica y Angioradiología
Hospital del Mar. Barcelona. Paseo Marítimo 25-29.
08003 Barcelona
Tlfo : 932 483 597
Correo electrónico : 85705@parcdesalutmar.cat

INTRODUCCIÓN

Los procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos de cardiología intervencionista pueden producir cierto grado de dolor y ansiedad en el paciente, derivado de la percepción tradicional de la gravedad de la enfermedad cardíaca, de la incertidumbre por el diagnóstico, el pronóstico y el procedimiento, junto al temor a enfrentarse a una técnica invasiva.

Estos motivos nos llevaron a incorporar la ansiedad como diagnóstico de enfermería en nuestras trayectorias clínicas, convirtiéndose en uno de los diagnósticos más prevalentes. Dentro de las actividades recomendadas para disminuir la ansiedad (NIC) incluimos:

- Utilizar un enfoque sereno que dé seguridad.
- Establecer claramente las expectativas de participación del paciente durante el procedimiento.
- Explicar todos los procedimientos, incluyendo las posibles sensaciones que ha de experimentar durante el procedimiento.
- Tratar de comprender la perspectiva del paciente sobre una situación estresante.
- Proporcionar información objetiva respecto al diagnóstico, tratamiento y pronóstico.
- Permanecer con el paciente para promover la seguridad y reducir el miedo.
- Identificar los cambios en el nivel de ansiedad.
- Observar si hay signos verbales y no verbales de ansiedad.
- Administrar medicamentos que reduzcan la ansiedad, si están prescritos.

De todas las actividades descritas que llevamos a cabo para lograr el objetivo de reducir la ansiedad, el más controvertido con el que nos enfrentamos, es el último punto. Y no sólo porque los procedimientos que se realizan en las salas de hemodinámica son cada vez más complejos, requieren de mayor tiempo y de mayor técnica, sino que también la tipología del enfermo ha cambiado, con enfermos más agudos y con más factores de morbilidad. Este escenario es el que ha provocado un aumento de la demanda de anestesia y sedación fuera de las salas de quirófano; sin embargo, la disponibilidad de anestesiólogos es inversamente proporcional a la necesidad de sus cuidados⁽¹⁻²⁾.

Con el objetivo asistencial de reducir la ansiedad y el de nuestros enfermos, y de poder llevar a cabo el procedimiento diagnóstico y/o terapéutico en un marco de máximo confort y seguridad para nuestros pacientes, y ante la ausencia de un protocolo uniforme⁽³⁾, hemos diseñamos un protocolo (**figura 1**) de sedoanalgesia en cooperación con el servicio de anestesia.

Por lo tanto nuestro objetivo principal ha sido evaluar la eficacia y seguridad de la instauración de un protocolo de sedoanalgesia aplicado a pacientes sometidos a intervencionismo coronario (IC) y gestionado por enfermería.

Como objetivo secundario pretendemos describir si existe alguna característica basal del enfermo (además de enfermedad y procedimiento) que pudiera estar relacionado con la ansiedad basal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Población a estudio

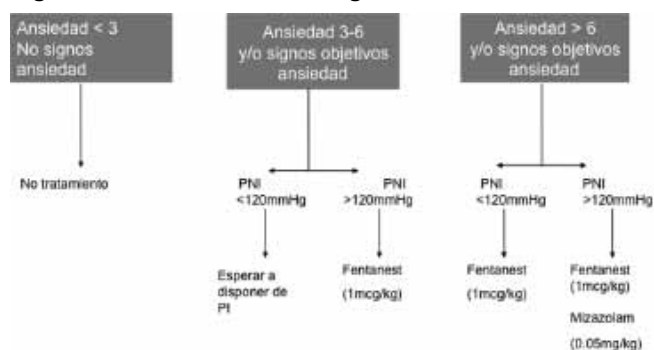
Estudio prospectivo realizado durante 8 meses (de Abril a Noviembre de 2009) en el servicio de hemodinámica del Hospital del Mar de Barcelona (España). Se incluyeron a todos los enfermos sometidos a IC (cateterismo diagnóstico y/o angioplastia). Los criterios de exclusión fueron: infarto agudo de miocardio con elevación ST, shock cardiogénico o inestabilidad hemodinámica significativa, enfermo intubado y/o con alteración basal del nivel de conciencia

Protocolo de sedación consciente

El protocolo (**figura 1**) se diseñó teniendo en cuenta el ámbito asistencial donde se administraría la sedación por no anestesiólogos, y el grado de sedación que requieren estos pacientes.

El ámbito asistencial donde se aplica el protocolo se corresponde con un servicio de hemodinámica donde se realizan pruebas invasivas cardíacas y donde existen recursos, tanto materiales como personales, adecuados para la monitorización hemodinámica, respiratoria, y neurológica.

Figura 1. Protocolo Sedoanalgesia



Consideramos que los requerimientos de sedación para este tipo de enfermos varían entre una sedación mínima (ansiolítica) y una sedación moderada (sedación consciente),

La sedación consciente⁴ se define como un estado de disminución de la conciencia inducido por fármacos durante la cual los pacientes responden a estímulos verbales aislados o asociados a una ligera estimulación táctil (nivel 2 de la escala de Ramsay). No se requiere ningún tipo de intervención para mantener la vía aérea permeable, siendo adecuada la ventilación espontánea. La función cardiovascular se mantiene estable.

Las técnicas más utilizadas de sedación consciente incluyen el uso de combinaciones de fentanilo, midazolam y morfina, considerados además como los agentes más seguros (en cuanto a distribución y vida media) cuando son administrados por personal no anestesista^(1,5). Nuestro protocolo preconiza el uso de fentanilo y midazolam en función del nivel de ansiedad que manifiesta el enfermo y de la valoración hemodinámica, las dosis empleadas de fentanilo se corresponde a 1mcg/kg y las de midazolam a 0.05mg/kg.

Aplicación del protocolo y monitorización

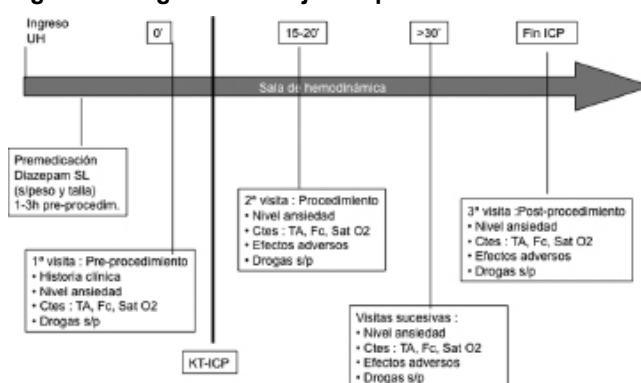
Todos los enfermos que cumplían los criterios de inclusión recibían, entre las 2-3 horas previas al procedimiento, 5 o 10 mg de diazepam (según peso y talla). Cuando llegaban a la unidad de hemodinámica, las enfermeras realizaban una valoración hemodinámica y respiratoria, una valoración de los antecedentes: enfermedades pulmonares crónicas, enfermedades osteoarticulares crónicas, uso habitual de analgésicos, ansiolíticos y/o antidepressivos, y se realizaba una primera valoración del nivel de ansiedad y mediante uso de escalas analógicas visuales (EVA 0-10). Se eligieron las EVA frente a otras escalas validadas debido a que son las escalas recomendadas por el servicio de Calidad Asistencial de nuestro hospital, y por lo tanto están incluidas en las trayectorias de enfermería, al mismo tiempo, al revisar diferentes estudios, estos incluyen el mismo tipo de escalas, con lo cual consideramos que nos permitiría poder realizar comparaciones en cuanto a resultados^(3,6,10).

Carpenito considera que la respuesta a una amenaza puede variar desde una ansiedad leve a una aguda o pánico, por ello clasifica la ansiedad en tres niveles: leve, moderada y grave⁽¹¹⁾. Para la aplicación del protocolo estratificamos la ansiedad utilizando los mismos niveles: leve (respuesta <3 en la escala), moderado (respuesta >3 - 6) y grave (>6).

En función del nivel de ansiedad que describía el enfermo y junto a la valoración hemodinámica se administraba una primera dosis de sedantes según el protocolo (**figura 1**).

Durante el procedimiento y al finalizar el mismo se realizan distintas visitas para la valoración de la evolución del nivel de ansiedad, requerimientos de sedación, valoración hemodinámica y respiratoria (**figura 2**). Estas visitas las agrupamos en tres tiempos: basal, post-protocolo y durante/fin procedimiento.

Figura 2. Diagrama de flujo del protocolo



Variables estudiadas

Para describir eficacia analizamos el nivel de ansiedad en diferentes momentos del procedimiento (basal, post-protocolo, durante/fin procedimiento), y la definimos como la disminución significativa del nivel de ansiedad basal.

Para describir seguridad analizamos la TA sistólica (TAs), la frecuencia cardiaca (FC) y la saturación de O₂ (SatO₂) en diferentes momentos del procedimiento, y la definimos como la ausencia de descensos superiores al 20% respecto a la línea basal en el caso de la TA y la FC, y del 5%, en el caso de la SatO₂.

Análisis estadístico

Los datos derivados del estudio fueron almacenados y procesados mediante el software estadístico SPSS/15.0 para sistema operativo Windows. Las variables cuantitativas se describieron mediante la distribución de frecuencias de cada una de las categorías. El estudio de la asociación entre variables cualitativas se ha realizado mediante la prueba de Chi cuadrado. La comparación de medias de dos muestras independientes se ha realizado mediante las pruebas de t de Student o U de Mann Withney según las variables siguieran o no una distribución normal. El nivel de significación estadístico aceptado fue del 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Se incluyeron 290 pacientes, de los cuales 230 eran hombres (79.3%) y 60 mujeres (20.7%), con edad media de 64.9+/-12.3.

36 enfermos (12,5%) refirieron como antecedentes: EPOC 22 (7.6%), asma 9 (3.1%), SAOS 5 (1.7%), problemas osteomusculares con tratamiento analgésico habitual 10 (3.4%) y tratamiento depresivo o ansiolítico habitual 25 (8.6%).

El diagnóstico, tipo de procedimiento y acceso utilizado se describen en la **figura 3**.

El nivel de ansiedad basal medio fue 3.4±2.5, por lo que un total de 154 enfermos (53,1%) precisaron algún tipo de sedación/analgesia: 129 (44,5%) enfermos recibieron fentanilo y 25 (8,6%) fentanilo y midazolam.

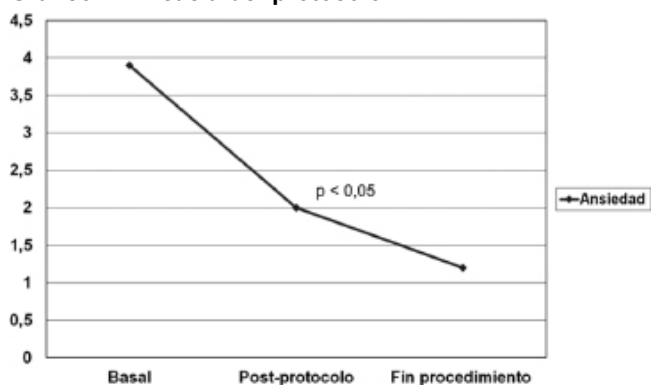
Evaluación de la ansiedad: seguridad y eficacia

Se observó una reducción continua y global del nivel de ansiedad (**figura 4**: eficacia), respecto a la segu-

Tabla 1. Características procedimiento

Indicación del procedimiento	
Angor estable	82 (28,4%)
SCASEST	128 (44,6%)
Insuficiencia cardiaca	31 (10,7%)
Otros	47 (16,3%)
Tipo de procedimiento	
Coronariografía	190 (65,5%)
Angioplastia programada	19 (6,6%)
Coronariografía + Angioplastia	80 (27,6%)
Cateterismo derecho e izquierdo	1 (0,3%)
Tipo de acceso	
Radial	223 (76,9%)
Femoral	57 (19,7%)
Radial + femoral	8 (2,8%)

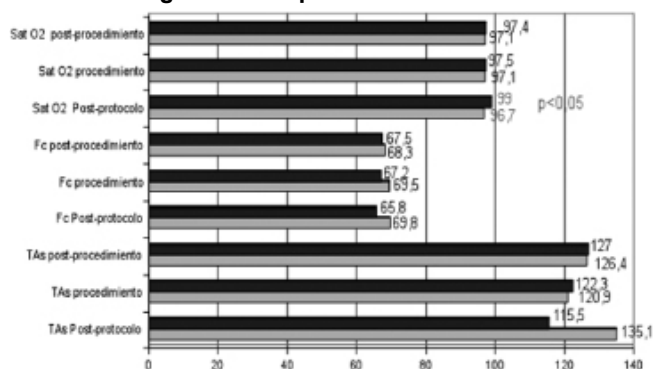
Gráfico 1. Eficacia del protocolo



ridad (**figura 5**) se comparan los datos de TAs, FC y SatO₂ entre los pacientes a los que se administró protocolo y aquellos que no precisaron, tan sólo se obtienen diferencias significativas ($p < 0,05$) en el descenso de la saturación, aunque clínicamente no lo consideramos relevante (99% vs 96,7%, diferencia respecto a la línea basal <5%)

3 enfermos (1,03%) presentaron efectos adversos leves tras la administración del protocolo, un caso de nauseas, un caso de hipotensión no sintomática que se solucionó mediante volumen y otro de desaturación no sintomática solucionada mediante O₂ a bajas concentraciones.

Gráfico 2. Seguridad del protocolo



Al comparar las variables de seguridad en los enfermos que recibieron sólo fentanilo y los que recibieron fentanilo y midazolam, encontramos que el descenso de TA, FC y saturación de O₂ no es significativa en el primer grupo, mientras que en el segundo si hay diferencias significativas respecto a la TA (13,5 mmHg) y respecto a la saturación (0,86%), aunque al igual que ocurría con los datos globales no se considera clínicamente relevante.

Características basales de la ansiedad

Para poder establecer un paciente tipo con ansiedad moderada-grave hemos relacionado diferentes variables: género, tipo de procedimiento, duración del procedimiento, vía de acceso, antecedentes de EPOC, tratamiento habitual con antidepresivos/ansiolíticos y problemas osteoarticulares, con el nivel de ansiedad.

No se obtuvieron diferencias significativas al correlacionar nivel de ansiedad con tipo y duración del procedimiento, EPOC y problemas osteoarticulares. Sin embargo, al correlacionar las variables genero, vía de acceso y tratamiento habitual con antidepresivos/ansiolíticos, con el nivel de ansiedad, si que obtuvimos diferencias significativas ($p < 0,05$) (**figuras 6,7,8**).

Al correlacionar género/ansiedad (**figura 6**) obtuvimos que existen diferencias significativas ($p < 0,05$) entre hombre y mujeres en los tres tiempos de medición: basal, post-protocolo y duración/fin procedimiento.

Respecto a la vía de acceso (**figura 7**) encontramos pocas diferencias en la ansiedad basal ($p = 0,05$) y diferencias significativas ($p < 0,05$) tras la administración

Gráfico 3. Género vs ansiedad

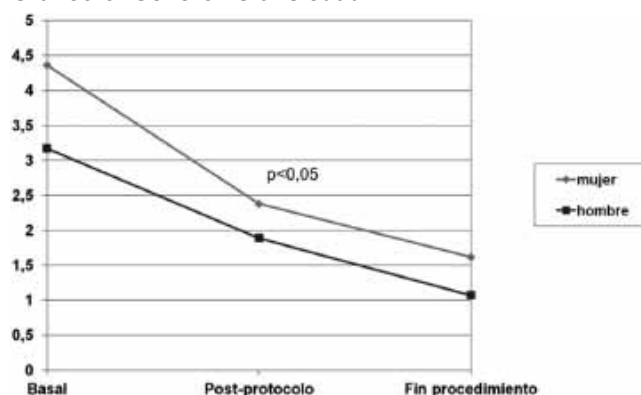


Gráfico 4. Vía acceso vs ansiedad

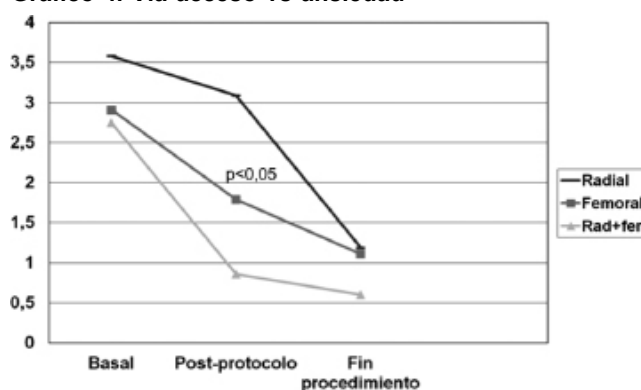
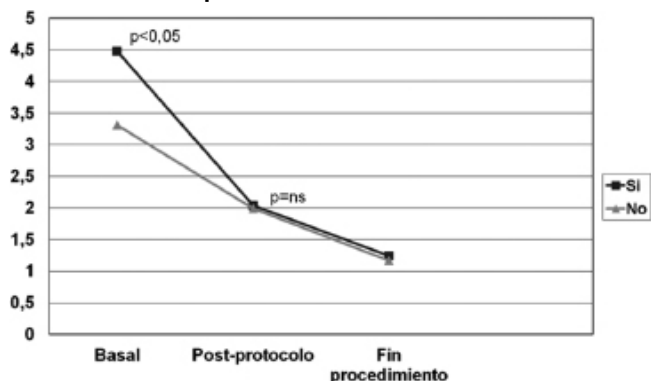


Gráfico 5. Antidepresivos/ansiolíticos vs ansiedad



del protocolo, no obtuvimos significación durante o al finalizar el procedimiento.

Cuando comparamos las personas que siguen tratamiento habitual con antidepresivos o ansiolíticos respecto a las que no, encontramos que había diferencias significativas ($p < 0,05$) en la ansiedad basal, no así en el resto de mediciones.

DISCUSIÓN

Son amplias las referencias bibliográficas sobre la necesidad de reducir el dolor y la ansiedad⁽⁹⁾, con una mínima variación hemodinámica, en relación con procedimientos cardiovasculares utilizando la sedación consciente y de la necesidad de utilizar protocolos de sedoanalgesia de forma eficaz y segura por personal no anestesiólogo. Sin embargo, la variedad de fármacos utilizados en los diferentes estudios revisados es amplia: midazolam^(1,4,6,7), propofol⁽⁶⁾, remifentanilo⁽⁸⁾, diazepam⁽³⁾, fentanilo^(1,4,5), morfina⁽⁷⁾.

Comparando nuestro protocolo con los estudios revisados, presenta tres concordancias básicas:

- Fármacos utilizados, asociación de fentanilo y midazolam^(2,4).
- El personal que gestiona la administración de la sedoanalgesia y la valoración del enfermo puede ser personal cualificado no anestesta^(1,2,5) y más específicamente las enfermeras^(2,3,7).
- Los protocolos se han desarrollado de forma conjunta con el servicio de anestesia^(2,7,8), aunque a diferencia de nosotros, en algunos centros se han diseñado cursos específicos sobre el manejo y control de la sedación^(2,5,7).

El nivel de ansiedad medio podemos considerarlo como moderado; sin embargo, no podemos compararnos con otros estudios, ya que no ofrecen datos sobre el nivel de ansiedad. De hecho, nosotros hemos considerado esta variable como la determinante que demuestra la eficacia de nuestro protocolo, ya que el descenso del nivel de ansiedad es significativo tras la administración de los agentes sedantes, mientras que el único estudio que valora la eficacia de la sedación, ha elegido como variable para medirla, acabar con éxito el procedimiento⁽⁷⁾. Nosotros consideramos que esta variable es menos determinante para valorar la eficacia ya que depende de muchos otros factores, aunque es cierto que en ese estudio no se guían del nivel de

ansiedad para administrar la sedación sino que deciden previamente cual es el nivel de sedación adecuado para cada enfermo.

Aunque algunas de las variaciones respecto a la TAs y a la SatO_2 ofrecían resultados estadísticamente significativos, ninguna alcanzaba los límites que habíamos definido como seguridad, la TAs disminuye un 15%, la FC un 5% y la SatO_2 un 2,5%, lo que nos permite concluir que además de eficaz nuestro protocolo es seguro.

En el estudio donde evalúan la eficacia⁽⁷⁾, también valoran la seguridad de su protocolo, pero eligen unas variables diferentes a las nuestras: uso de agentes reversores de la sedación, intubación, hipotensión severa con necesidad de volumen o muerte. También consideramos que estas variables que analizan como seguridad, aunque se relacionan con el uso de sedantes, requieren de un periodo de evaluación más larga que los elegidos por nosotros. Aunque si quisiéramos compararnos con sus mismos resultados, no hubo ningún caso de uso de revertores, de necesidad de anestesia, de intubación o muerte y tan solo uno de hipotensión con necesidad de volumen (0,3%).

Una de las aportaciones de este estudio es el de poder describir las características tipo de un paciente ansioso a raíz del análisis y de las relaciones entre diferentes variables.

Según nuestros resultados este paciente tipo se corresponde con una mujer, utilización de acceso radial y tratamiento habitual con antidepresivos y/o ansiolíticos.

Respecto al género, no es el primer estudio^(6,7) que muestra diferencias de género en cuanto a nivel de ansiedad; sin embargo, no podemos ofrecer hipótesis respecto a este resultado, ya que es evidente la falta de estudios cuantitativos y sobre todo cualitativos sobre género, dolor y ansiedad.

Respecto a la vía de abordaje, es de todos conocidos los beneficios de la utilización del acceso radial, pero también es cierto los efectos desfavorables respecto al dolor y disconfort que provoca su uso en los pacientes. No es suficiente el uso de vasodilatadores para controlar estos efectos negativos⁽⁸⁾, creemos que el uso de un protocolo de sedoanalgesia en este tipo de enfermos es esencial⁽¹⁰⁾.

Respecto al uso de antidepresivos/ansiolíticos, es indiscutible que la ansiedad basal de los enfermos que requieren un tratamiento de estas características será superior respecto a los que no lo precisan.

La principal limitación de este estudio es que su aplicación es estrictamente referenciable al servicio analizado, aunque sus resultados podrían extrapolarse a otros servicios donde las características fuesen parecidas: nivel de sedación requerida por los enfermos, pruebas invasivas, recursos materiales y humanos. De hecho consideramos este aspecto como un beneficio añadido al estudio, y un aspecto a desarrollar en el futuro, conocer cuales son las necesidades en cuanto a sedoanalgesia de los enfermos que se realizan pruebas no invasivas (exploraciones cardiológicas, digestivas o de neumología), valorar los recursos materia-

les de dichas unidades y la preparación y formación de las enfermeras.

Otra de las limitaciones es que realizamos una valoración del dolor a todos los enfermos a los que se les realiza un estudio coronario, sin embargo estos datos no los hemos relacionado con las variables estudiadas, por lo tanto desconocemos que influencia tiene el dolor sobre la ansiedad, y cuales serían los beneficios de este protocolo sobre el manejo del dolor.

CONCLUSIONES

Es necesario disponer de un protocolo de sedoanalgesia en las salas de hemodinámica ya que la complejidad, tanto de los enfermos que atendemos como de las técnicas que realizamos, se ha incrementado de forma brusca en los últimos años. La creación de un protocolo debe estar consensuada con el servicio de anestesia, previo análisis de las características de los enfermos, así como del trabajo que se realiza, y no debemos obviar su presencia ante determinados tipos de enfermos.

Teniendo en cuenta los datos obtenidos de seguridad y eficacia, las enfermeras de hemodinámica tienen la suficiente formación como para gestionar el protocolo.

El haber obtenido un perfil de las características basales de los enfermos con mayor nivel de ansiedad nos permite focalizar las valoraciones de enfermería e introducir estrategias con el objetivo de disminuir el nivel de ansiedad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Shook DC, Savage RM. Anesthesia in the cardiac catheterization laboratory and electrophysiology laboratory. *Anesthesiol Clin* 2009; 27(1):47-56
2. Schenker MP, Martin R, Shyn PB, Baum RA. Interventional radiology and anesthesia. *Anesthesiol Clin* 2009; 27(1):87-94. Review.
3. Beddoes L, Botti M, Duke MM. Patients' experiences of cardiology procedures using minimal conscious sedation. *Heart Lung* 2008; 37(3):196-204
4. Pachulski RT, Adkins DC, Mirza H. Conscious sedation with intermittent midazolam and fentanyl in electrophysiology procedures. *J Interv Cardiol* 2001; 14(2):143-6.
5. Pino RM. The nature of anesthesia and procedural sedation outside of the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol* 2007; 20(4):347-51.
6. Wen RJ, Leslie K, Rajendra P. Pre-operative forced-air warming as a method of anxiolysis. *Anaesthesia* 2009; 64(10):1077-80.
7. Kezerashvili A, Fisher JD, DeLaney, Mushiyevev S, Monahan E, Taylor V, et al. Intravenous sedation for cardiac procedures can be administered safely and cost-effectively by non-anesthesia personnel. *J Interv Card Electrophysiol* 2008; 21(1):43-51.
8. Broka SM. Anaesthesiologic implications of the radial approach in interventional cardiology. *Ann Cardiol Angeiol (Paris)* 2009; 58(6):344-7.
9. Faillace RT, Kaddaha R, Bikkina M, Yoganathan T, Parikh R, Casthley P. The role of the out-of-operating room anesthesiologist in the care of the cardiac patient. *Anesthesiol Clin* 2009; 27(1):29-46.
10. Gabalda S, Trilla M, Niebla M, et al. Protocolo de sedo-analgesia para prevención del espasmo radial en hemodinámica cardiaca. *Enferm Cardiol* 2008;(45):26-9
11. Carpenito-Moyet L.J *Nursing Diagnosis: Application to clinical practice* (10ª ed). Filadelfia: Lippincott Williams y Wilkins; 2004.