

Evaluación y control de la analgesia con la farmacoterapia convencional versus la infusión continua, aplicando la Escala de Medición del Dolor de la Universidad de Melbourne

Autor: Bárbara Higuera V.

Profesor Guía: Dr. Claudio Galleguillos C.

Maipú – Chile, 2015

Los médicos veterinarios deben lidiar día a día con el dolor que padecen sus pacientes en las clínicas veterinarias, para lo cual utilizan diferentes protocolos de analgesia.

En la actualidad, las investigaciones se han ampliado, promoviendo el uso de varias herramientas fáciles de utilizar y aplicar en el tratamiento del dolor, con mayor grado de efectividad, incrementando el interés y la conciencia en la prevención y manejo del mismo.

La presencia del dolor afecta negativamente las patologías que cursan los pacientes, ya que genera cambios fisiopatológicos y provoca alteraciones en su estado emocional empeorando su salud. Por esta razón, se están integrando el uso de las infusiones analgésicas continuas, que permiten un mayor control del dolor, mejorando la calidad de la recuperación y disminuyendo las complicaciones que aumenten la morbilidad, la mortalidad y el tiempo de hospitalización, debido a que evitan las alzas de concentración en el plasma asociada a la administración de analgésicos intermitentes. Las infusiones analgésicas continuas requieren de dosis menores, disminuyen los efectos adversos de los medicamentos y permiten un mayor control sobre la administración del fármaco, siendo ideal en procedimientos quirúrgicos prolongados que requieren mayores niveles de analgesia (Dyson 2008).

A continuación, se presenta un estudio realizado en el “Centro Veterinario UDLA de Talagante” y en la Clínica Veterinaria “El Elefante Blanco” a diferentes pacientes, los que fueron tratados con ambas terapias, farmacoterapia convencional e infusión continua, con el objetivo de hacer una comparación de su eficacia, lo que permitirá realizar de forma rápida el cálculo de la dosis a utilizar para tener una analgesia adecuada. En el estudio se utilizó la Escala de Medición del Dolor de la Universidad de Melbourne.

Objetivo general: Realizar una comparación entre la farmacoterapia convencional y la infusión analgésica continua.

Objetivo específico:—

Verificar los fármacos apropiados para la analgesia, según las características que presenta el paciente.

Calcular de forma fácil y rápida la dosis de medicamentos que se utilizarán en la infusión continua.

Aplicar una escala de medición del dolor para verificar la eficacia del tratamiento en los pacientes.

Contexto

La respuesta al dolor es única para cada individuo y consiste en dos componentes:

Sensorial: la nocicepción, que es el procesamiento neuronal de estímulos nocivos (Rivera, 2001).

- Afectivo: la percepción del dolor, que es la experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con un daño tisular real o potencial (Rivera, 2001).

Podemos clasificar el dolor de acuerdo con su duración en:

Dolor agudo: se ha definido como el dolor que existe durante el tiempo esperado de la inflamación y cicatrización después de la lesión (Mark E Epstein, 2015).

Dolor agudo somático: estructuras superficiales (piel) o profundas (articulaciones, músculos y periostio). Bien localizado, carácter punzante intenso, transformándose posteriormente en un dolor sordo más difuso (Francisco Laredo, 2014). Es transmitido por las fibras A- δ y C y es de difícil localización (Tranquilli *et al*, 2001).

Dolor agudo visceral: lesiones o irritaciones de serosas. Difícil de localizar, de intensidad variable y pulsátil, refiriéndose, a veces, a zonas alejadas de la lesión. (Francisco Laredo, 2014). Se genera a causa de una estimulación de amplia superficie de los terminales nerviosos viscerales. Solo es transmitido a través de fibras C que transportan las impresiones sordas (William W. *et al*, 2008).

Dolor crónico: se define como el que existe más allá de la duración esperada asociado con el dolor agudo (William W. *et al*, 2008).

Dependiendo del origen del dolor podemos definir los siguientes tipos de dolor:

El dolor nociceptivo: se produce cuando los receptores neuronales periféricos son activados por estímulos nocivos (por ejemplo, incisiones quirúrgicas, traumatismos, calor o frío). (Tranquilli *et al*, 2001).

El dolor inflamatorio: resulta gradualmente a partir de la activación del sistema inmune en respuesta a una lesión o infección (Mark E Epstein, 2015).

El dolor patológico: también llamado dolor de mala adaptación, se produce cuando el dolor se amplifica y es sostenido por cambios moleculares, celulares y microanatómicos, colectivamente denominado hipersensibilización periférico y central. Se caracteriza por la hiperalgesia (respuesta exagerada al estímulo nocivo), alodinia (respuesta dolorosa a estímulos no inocuos, como el tacto o la presión), la ampliación del campo doloroso más allá de sus límites originales, y el dolor prolongado más allá de la hora prevista de la inflamación y la cicatrización (Tranquilli *et al*, 2001).

Materiales y método

Lugar del estudio: se realizó el estudio en el Centro Clínico Veterinario UDLA, localizado en Camino Antiguo a Melipilla km 32 y medio, y en la Clínica Veterinaria El Elefante Blanco, localizada en Club Hípico N°4485, comuna Pedro Aguirre Cerda.

Se utilizarán 34 mascotas, entre perros y gatos de diferentes razas, edad y sexo. 14 pacientes se evaluaron para dar validación a la escala de medición del dolor de la Universidad de Melbourne y 20 pacientes que presentan algún grado de algesia. Se escogerán de forma aleatoria, y según una tabla se decidirá qué tipo de tratamiento se administrará.

Fármacos que se utilizaron:

- Ketamina: dosis de Infusión 1mg/kg/h y 4mg/kg
- Tramadol: dosis de infusión 0.1mg/kg/h y 3-4mg/kg/8hrs/IV
- Meloxicam: dosis 0.1-0.2 mg/kg/24hrs
- Lidocaína: dosis de infusión 25ug/kg/min
- Ketoprofeno: dosis 1mg/kg/24hrs
- Carprofeno: dosis 4,4 mg/kg/24hrs
- Fentanilo: dosis 3ug/kg/inicial y 2ug/kg/h

Resultados y discusión

Diferenciación de los valores obtenidos en la escala del dolor de Melbourne pre y post tratamiento de farmacoterapia convencional, UDLA Talagante y Clínica Veterinaria El Elefante Blanco de Pedro Aguirre Cerda, 2015.

N° de paciente	Valor del dolor inicial	Valor del dolor a las 3 horas	Diferencia entre valores
Paciente 1	10	6	4
Paciente 2	3	5	-2
Paciente 6	7	7	0
Paciente 7	4	4	0
Paciente 8	7	10	-3
Paciente 9	9	7	2
Paciente 13	6	7	-1
Paciente 16	13	11	2
Paciente 17	7	12	-5
Paciente 20	6	16	-16
		Promedio	-1.9

Diferenciación de los valores obtenidos en la escala del dolor de Melbourne pre y post tratamiento de infusión continua, UDLA Talagante y Clínica Veterinaria El Elefante Blanco de Pedro Aguirre Cerda, 2015.

N° de paciente con infusión continua	Valor del dolor inicial	Valor del dolor a las 3 horas	Diferencia entre valores
Paciente 3	5	9	-4
Paciente 4	8	7	1
Paciente 5	5	6	-1
Paciente 10	9	8	1
Paciente 11	14	5	9
Paciente 12	10	8	2
Paciente 14	8	13	-5
Paciente 15	11	3	8
Paciente 18	8	10	-2
Paciente 19	3	6	-3
		Promedio	0,6

En el presente estudio se utilizó como método de evaluación analgésica una escala de respuestas fisiológicas y comportamentales, tal y como lo sugiere Mark E Epstein (2015), conocida como la escala de dolor de la Universidad de Melbourne.

Los pacientes seleccionados mayoritariamente fueron con procedimientos quirúrgicos, ya que estos necesitan una adecuada analgesia para un mejor pronóstico postquirúrgico.

Estadísticamente, da como resultado de eficacia en la analgesia el tratamiento con la infusión continua con un promedio de 0,6, versus -1,9 de la farmacoterapia convencional. Esto se debe a que la analgesia intravenosa continua con tramadol, mostró estabilidad hemodinámica y respiratoria, la relación del opioide aplicado y el alivio del dolor agudo postoperatorio (Sixto González *et al.*, 2009). Con respecto a la lidocaína, al ser una aminoamida perteneciente al grupo de anestésicos locales, proporciona analgesia cuando es administrada por vía intravenosa. Su efecto analgésico se debe al bloqueo de canales individuales de sodio en las fibras nerviosas sensoriales, lo cual inhibe la conducción de impulsos eléctricos (Ma Fajardo *et al.*, 2012).

La Ketamina en dosis bajas bloquea los receptores NMDA, tiene interacción de receptores μ a nivel espinal y activación de monoaminérgicos descendentes inhibidores del dolor, también tiene efecto en los canales de calcio y sodio, y potencia la analgesia del opioide (López *et al.*, 2007). La ketamina, en un estudio piloto en perros sometidos a cirugía intraocular, demostró puntajes

analgésicos postoperatorios similares entre las infusiones intravenosas de lidocaína y morfina (Smith L, E Bentley y A Shih, 2004). Con esto verifica el resultado positivo de la analgesia en el paciente N°4 que tuvo cirugía oftálmica.

El paciente N°5 presentó una masa al interior de la vejiga. Durante la cirugía se le administró infusión continua de fentanilo, a pesar de ser un opioide sintético 80 veces más potente que la morfina (Sebastián Ibáñez *et al*, 2010), obtuvo un aumento de 1 punto entre la medición prequirúrgica y postquirúrgica con un rango de horas de iniciado la terapia. Esto pudo deberse a que el fentanilo hace efecto rápidamente (2-3 minutos), pero tiene una corta duración (30 minutos aprox). (Laura Santos *et al*, 2012).

En los pacientes que recibieron la farmacoterapia convencional que obtuvieron resultados positivos, fueron tratados principalmente con tramadol, por ello cabe destacar que el clorhidrato de tramadol (1RS, 2RS)-2-[(dietilamin)-metil]-1-(3metoxifenil)-ciclohexanol HCL], es un análogo de la codeína que actúa a nivel central, su efecto analgésico es definido por su acción opioide leve con selectividad para receptores μ , este mecanismo de acción se puede atribuir a los dos enantiómeros de tramadol. El enantiómero (+) tiene una mayor afinidad por los receptores μ y por la inhibición de la recaptación de serotonina, mientras que el enantiómero (-) es un inhibidor más eficaz de la recaptación de noradrenalina. (MA Fajardo, 2012).

Conclusiones

De acuerdo con los resultados observados en las tablas del nivel del dolor de ambas terapias, permite concluir que la infusión continua tuvo mejor efecto analgésico en pacientes que presentan algún grado de algesia según la Escala de Medición del Dolor de la Universidad de Melbourne.

Debemos destacar que el número total de pacientes tratados es muy pequeño y entre ellos fueron utilizados diferentes analgésicos, por lo que pudo haber influido el modo de elegir qué medicamento era el indicado y la dosis que fue administrada, alterando los parámetros evaluados.

Bibliografía

1. Angela Maria Sousa, Hazem Adel Ashmawi, [Local analgesic effect of tramadol is not mediated by opioid receptors in early postoperative pain in rats](#), Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition), Volume 65, Issue 3, May-June 2015, Pages 186-190
2. B.E. Caviedes, J.L. Herranz, Avances en la fisiopatología y en el tratamiento del dolor neuropático, Revista Neurol, 2002, 35, 1037-1348.
3. Cirugía ortopédica. Tratado Global sobre el dolor— de la WSAVA, Sitio web:

<http://www.wsava.org/sites/default/files/Cirurg%C3%ADa%20ortop%C3%A9dica.pdf>

4. Diccionario médico, visto en: http://www.diccionariomedico.org/Farmacoterapia_17.htm
5. Dra. María Teresa Halabí, Dr. Matías Orfali, Alejandra Román, Vademécum para animales de compañía y su uso práctico en clínica menor, 2012, Chile: Droguería Ñuñoa.
6. Dr. F. Itza y Dr. D. Zarza, Introducción al dolor para el dentista general: enfoque clínico, 2010, de Gaceta dental
7. Dr. Jorge Alvarez, Dolor y analgesia en perros y gatos, 2009, visto en: http://www.allpets-ec.com/index.php?option=com_content&view=article&id=92:dolor-y-analgesia-en-perros-y-gatos&catid=5:blogs&Itemid=26
8. Dyson D., Perioperative pain management in veterinary patients. *Vet Clin Small Anim* 2008, 38, 1309-1327.
9. E. Romera, M.J. Perena, M.F. Perena y M.D. Rodrigo, Neurofisiología del dolor, Revista Sociedad Española del dolor, 2000, 7, 11-17.
10. Eva Rioja, Verónica Salazar, Miguel Martínez y Fernando Martínez, Manual de anestesia y analgesia de pequeños animales, Editorial Braum, Zaragoza, España; 2013
11. Fco. Ladero, Eliseo B., María G., Juan M., Actualización en anestesia y analgesia, Avepa; 2014
12. J J. Henke y W. Erhardt, Control del dolor en pequeños animales y mascota, Editorial Masson, Barcelona, España; 2004
13. J. Martínez-Vázquez de Castro y L. M. Torre. Prevalencia del dolor postoperatorio. Alteraciones fisiopatológicas y sus repercusiones, Revista Sociedad Española del dolor, 2000, 7, 465-476
14. J. Pérez-Cajaraville, D. Abejón2, J. R. Ortiz y J. R. Pérez. El dolor y su tratamiento a través de la historia, Revista de la Sociedad Española del Dolor, 2005, 12, 373-384.
15. Larry Patrick, Francis Smith, Christine MacMurray. La consulta veterinaria en 5 minutos. Intermédica. Argentina; 1998.
16. Laura Santos, Félix García, Laura Fresno, Xavier Moll y Anna Andaluz. Analgesia posquirúrgica, 2012, de Argos PV Sitio web: <http://argos.portalveterinaria.com/noticia/7588/articulos-archivo/analgesia-posquirurgica.html> Argos PV Sitio web: <http://argos.portalveterinaria.com/noticia/7588/articulos-archivo/analgesia-posquirurgica.html>
17. Laurence Brunton, J. Lazo, K. Parker, Las bases farmacológicas de la terapéutica, Mcgraw-Hill Interamericana, México; 2007
18. Lopez-Millan, J. M Y Sanchez-Blanco, C. Utilización de ketamina en el tratamiento del dolor agudo y

crónico. Rev. Soc. Esp. Dolor [online]. 2007, vol.14, n.1, pp. 45-65. ISSN 1134-8046.

19. Luis Ortiz, 2014, Farmacoterapia
20. Mark E Epstein, Ilona Rodan, Gregg Griffenhagen, Pain Management Guidelines for Dogs and Cats; 2015
21. M.V. Marcelo Zys, Dolor en caninos y felinos. 2012, de infovet

Sitio web:

http://www.fvet.uba.ar/publicaciones/infovet/infovet_n_120.pdf.

22. MA Fajardo, MA Lesmes, LA Cardona, Evaluation of postoperative analgesic effect of intraoperative infusions of tramadol and tramadol/lidocaine/ketamine compared with morphine/lidocaine/ketamine in female dogs undergoing ovariohysterectomy. 2012, de scielo
Sitio web: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2012000200008
23. Pablo Otero, Dolor Evaluación y tratamiento en pequeños animales, 1° Edición, Editorial Intermédica, Buenos Aires; 2004
24. Paloma García, Terapéutica del dolor, de Canis et Felis. 2001
25. PW Hellyer, SR Uhrig, NG Robinson, Canine Acute Pain Scale. de colorado state university, 2006
26. PW Hellyer, SR Uhrig, NG Robinson, Feline Acute Pain Scale. de colorado state university, 2006
27. Rivera L., Fisiología del dolor, Canis et felis, Editorial Egraf S.A., bimestral, Madrid, España; Agosto 2001.
28. Sebastián Ibáñez et al, Terapéutica: Tratamiento del dolor, Fundación promoción Médica; 2010, 2.6, pág130
29. Silvia Castells y Margarita Hernández, Farmacología en enfermería, 2° Edición, Editorial Elsevier, Barcelona, España; 2007
30. Sixto González *et al*, Effects of Tramadol continuous intravenous perfusion on emergence traumatic surgery, Hospital General Docente "Ricardo Santana Martínez". Fomento. Sancti Spiritus. 2009
31. Smith L, E Bentley, A Shih. 2004. Systemic lidocaine infusion as an analgesic for intraocular surgery in dogs: a pilot study. *Vet Anaesth Analg* 31, 53-63.
32. Theresa Fossum, Cirugía en pequeños animales, 3° edición, Editorial Elsevier mosby, España; 2009
33. Tranquilli, W, Grimm, K Y Lamont, L., Tratamiento del Dolor en Pequeños Animales, Editorial Multimédica, Barcelona, España; 2001
34. William W., John E., Richard M., Manual de anestesia veterinaria, Editorial Elsevier Mosby, Madrid, España; 2008