



PARANINFO DIGITAL

MONOGRÁFICOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

ISSN: 1988-3439 - AÑO VII – N. 19 – 2013

Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n19/012d.php>

PARANINFO DIGITAL es una publicación periódica que difunde materiales que han sido presentados con anterioridad en reuniones y congresos con el objeto de contribuir a su rápida difusión entre la comunidad científica, mientras adoptan una forma de publicación permanente.

Este trabajo es reproducido tal y como lo aportaron los autores al tiempo de presentarlo como COMUNICACIÓN DIGITAL en "CUIDADOS Y TECNOLOGÍA: UNA RELACIÓN NECESARIA" I Congreso Virtual, IX Reunión Internacional de Enfermería Basada en la Evidencia, reunión celebrada del 21 al 22 de noviembre de 2013 en Granada, España. En su versión definitiva, es posible que este trabajo pueda aparecer publicado en ésta u otra revista científica.

Título **Paciente ingresado en cuidados intensivos tras intoxicación por etilenglicol: una relación imprescindible**

Autores José Robles Carrión, Francisco Javier Vega Vázquez, Margarita De Diego Furnier

Centro/institución Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Virgen Macarena

Ciudad/país Sevilla, España

Dirección e-mail enfermeroportu@hotmail.com

RESUMEN

El etilenglicol es un alcohol usado en la industria como anticongelante y disolvente. La intoxicación por etilenglicol se manifiesta principalmente por acidosis metabólica severa, fracaso renal agudo y alteraciones neurológicas. La mayoría de las intoxicaciones suelen ser intencionadas y con una elevada morbi-mortalidad. Presentamos un caso clínico de un paciente que ingirió una cantidad de 500 ml de etilenglicol y requirió ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). El paciente tuvo una evolución favorable, con una óptima recuperación y sin secuelas posteriores, debido a la rápida actuación, al tratamiento adecuado y a las actuaciones e intervenciones efectivas y eficaces, prestadas por el equipo multidisciplinar, ante un paciente crítico.

TEXTO DE LA COMUNICACIÓN

Introducción

El etilenglicol es un alcohol incoloro, inodoro, no volátil de amplio uso industrial, como anticongelante y disolvente que tiene un peso molecular de 62.7 g/mol. Con respecto a las características químicas es un líquido viscoso, higroscópico y de sabor dulce.¹ Su absorción es muy efectiva a través del tracto digestivo, sin embargo la absorción respiratoria se ve dificultada por su acción irritante, y a nivel dérmico, su absorción es escasa. Los valores tóxicos en sangre son 0.5 g/l y los valores letales 2g/l. Es metabolizado en el hígado por la acción de la enzima alcohol deshidrogena y oxidado por las mismas enzimas que transforman el etanol y metanol (ADH alcohol deshidrogenasa), MAOS (mono amino oxidasas y catalasas), formándose ácido glicólico (acidosis metabólica) y ácido oxálico (metabolito final) que presenta gran afinidad por el calcio produciendo a nivel periférico una acumulación perivascular de oxalato de calcio monohidratado.²⁻⁶

La ingestión de etilenglicol es tóxica, y aunque el etilenglicol en si no lo es, son sus metabolitos los responsables de una acidosis metabólica y daño en los tejidos por depósito de cristales de oxalato cálcico. Como signos clínicos frecuentes encontramos el fracaso renal agudo por la nefrotoxicidad, (la progresión hacia la insuficiencia renal crónica es poco probable), las alteraciones neurológicas desde la obnubilación al coma profundo y acidosis metabólica severa. La ingestión de apenas 15-30 ml de una solución al 100% del etilenglicol, puede desencadenar una grave intoxicación, con acidosis metabólica, incremento del hueco aniónico (> 16mmol/l) y del hueco osmolar (> 25 mOsm/Kg.).⁷

Para realizar una orientación de la etiología del trastorno se debe de determinar el Anión gap, que consiste en la diferencia entre el sodio y los principales cationes (cloro y bicarbonato), como bien expresa su fórmula: $AG = Na - Cl + HCO_3$, el anión gap normal es determinado por la presencia de proteínas cargadas negativamente que no son medidas por los analizadores séricos y su principal determinante es la albúmina. El incremento en el anión gap es secundario a un aumento en los aniones séricos no medidos o a una disminución de cationes como calcio o magnesio.⁸

La intoxicación por etilenglicol es poco frecuente según programa español de toxicovigilancia que desde 1999-2006 detectó 60 casos (13% mortalidad)⁹ y la base de datos consultada del Área de Información y Difusión de la Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, que contabilizaron únicamente 42 casos durante el 2010 y 39 casos en el 2011, sin embargo presenta una elevada morbimortalidad, siendo fundamental un precoz diagnóstico, así como actuaciones, intervenciones y el tratamiento en una Unidad de Cuidados Intensivos las cuales incrementan de forma significativa la supervivencia, al igual que debemos de minimizar la incapacidad de ofrecer una respuesta asistencial adecuada y rápida.¹⁰

Observación

Se realiza el trabajo mediante una descripción y análisis retrospectivo del caso clínico, así como búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos sobre la ingesta e intoxicación por etilenglicol

Varón de 35 años de edad que ingiere 500 ml de líquido anticongelante (etilenglicol) con antecedentes personales de Hepatitis C, alergia a penicilina y esquizofrenia en seguimiento por la Unidad de Salud Mental y con múltiples ingresos en la Unidad de Psiquiatría por varios intentos de autolisis, presenta adicción a sustancias nocivas y se encuentra dentro de un grupo familiar desestructurado con muchas dificultades para prestarle la atención, el tratamiento y los cuidados necesarios. Tras la ingesta con fines autolíticos el paciente es llevado al Centro de Salud de referencia, donde se le realiza lavado gástrico y se le administra por sonda nasogástrica carbón activado. Comentar que en este tipo de intoxicación ambas medidas llevadas a cabo tienen actualmente cuestionada su utilidad. Tras las acciones llevadas a cabo en el centro de Salud, es trasladado a las urgencias de nuestro hospital, llegando pasados 40- 45 minutos desde la ingesta presentándose consciente, eupneico y estable hemodinamicamente, aunque con tendencia al sueño y con una puntuación de 12 en la escala de Glasgow (GCS). Tras su valoración por parte de médicos de RECU, se consulta a intensivistas que deciden ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos previa análisis del caso clínico.

A su llegada a UCI se realiza protocolo establecido de ingreso, donde se registran las siguientes constantes: corazón rítmico a 104 latidos por minuto (lpm), no se auscultan soplos, tensión arterial (TA) 124/60 mmhg; buen intercambio gaseoso sin oxígeno suplementario y con una saturación O₂ 100%. Estable hemodinamicamente sin aminas. Con respecto a la inspección se observa un abdomen distendido en hipogastrio por globo vesical que se subsana al colocar sonda uretral y contabilizar 3 litros de orina clara; miembros inferiores (MMII) sin edemas ni fóveas. Se procede a la canalización de un catéter de 3 luces en la subclavia derecha siguiendo la técnica de Seldinger, iniciándose posteriormente perfusión continua de etanol. Igualmente se canaliza la vena femoral derecha para la inserción de un catéter tipo Shaldom 13 F, con el fin de iniciar precozmente técnica de hemodiálisis (sesión de 4 horas).

Al ingreso presenta, acidosis metabólica y láctica con los siguientes valores en la gasometría venosa: PH: 7.18; PCO₂: 18.20 mmHg; PO₂:75.90 mmHg; HCO₃: 6.60 mEq/L; BE -21.8 mEq/L; Ácido láctico: 8 mmol/L. A. Gap: 31,8 mmol/L.

Durante las primeras horas del ingreso el paciente se encuentra normotérmico, estable, con buena diuresis, con un balance hídrico ligeramente negativo, bien perfundido e hidratado, con sensación de sed, sin edemas, con respiración espontánea y sin suplemento de oxígeno. No presenta déficits neurológicos groseros, ni déficit de visión, aunque si presenta episodios de agitación y alucinaciones visuales.

Existen criterios diagnósticos estipulados para la confirmación de la sospecha de ingesta de etilenglicol, dándose muchos de ellos en el caso que presentamos:

-Concentración en plasma mayor a 20mg/dl.

-Documentación reciente o historia de ingesta de cantidades toxicas y gap osmolar de 10m Osm/Kg.

-Alta sospecha clínica de intoxicación por etilenglicol y al menos dos de los siguientes criterios:

- Ph arterial inferior a 7,3
- Niveles séricos de bicarbonato menor de 20m Eq/L.
- Gap osmolar mayor de 10m Osm/Kg
- Presencia de cristales de oxalato cálcico en orina.

Suelen existir cuatro fases en la clínica, solapables, aunque en algunas ocasiones, no se observan todas. Va a depender dicha clínica de la cantidad de ingesta, de la co-ingesta de etanol y también del tratamiento.

1. Fase inicial: 4-12 horas, neurológica: irritación gastrointestinal seguido de depresión del Sistema Nervioso Central y embriaguez, acidosis metabólica, meningismo hasta coma. Fondo de ojo normal. Nuestro paciente presenta las alteraciones de habla confusa y somnolencias. Pasadas 10h presenta incluso algunos episodios de agitación y alucinaciones visuales.

2. Fase metabólica, 12-24 horas: (Acidosis, hipocalcemia, hipoxia) y cardiovascular (Taquicardia, hipertensión arterial, taquipnea, edema agudo de pulmón, miocarditis). El paciente presenta solamente alteración metabólica. Presentando y manteniendo una acidosis metabólica importante.

3. Fase renal, 24-72 horas, hasta necrosis tubular aguda, hematuria e hiperpotasemia. Nuestro paciente no presentó fallo renal, debido al tratamiento precoz con hemodiálisis.

4. Fase 4, de secuelas o recuperación. A veces parálisis de nervios craneales.¹¹

La primera actuación ante los casos de intoxicación es la reanimación, control de la vía aérea y manejo de líquidos. En nuestro caso no será necesario la intubación y la conexión a ventilación mecánica, ni la utilización de la ventilación no invasiva.

Posteriormente la descontaminación gástrica, que se realiza muy rápidamente, tras la ingesta aunque no sea de gran utilidad. El tratamiento establecido en las intoxicaciones por etilenglicol y metanol, consiste esencialmente en la administración de etanol y la hemodiálisis precoz.¹²

El tratamiento con etanol busca como objetivo la inhibición del metabolismo del etilenglicol, actuando como un sustrato competitivo para la deshidrogenasa alcohólica debido a que ésta enzima tiene mucha más afinidad al etanol que al etilenglicol. Para lograr el éxito se requiere una dosis inicial de carga y mantener una infusión continua. Incrementándose la dosis 2 veces cuando se realiza hemodiálisis. Nuestro paciente mantiene perfusión continua dos días después de la carga inicial y duplica su dosis en la sesión de hemodiálisis.

La hemodiálisis es imprescindible al depurar tanto el etilenglicol, reduciendo rápidamente los niveles, así como los metabolitos tóxicos, además de corregir también los trastornos electrolíticos y del ácido-base, controlando la acidosis. En nuestro caso se realiza precozmente y únicamente se repite la sesión de diálisis el día posterior, no necesitando ninguna más.¹³

Otras medidas llevadas a cabo fueron la administración tiamina y piridoxina, ya que actúan aumentando la degradación del ácido glioxílico, teniendo en cuenta además, la existencia de antecedente de alcoholismo del paciente. Se realizaron calcemia y magnesemia, dentro de las analíticas habituales.

Con el tratamiento descrito el paciente presenta una evolución favorable, presentando en el segundo día de evolución, una acidosis moderada aunque no compensada, con la función renal conservada y sin alteraciones neurológicas significativas. En el tercer día, una ligera acidosis compensada, sin más alteraciones pero el paciente presenta un pico febril sin leucocitosis que desaparece sin más alteraciones. Y al cuarto, presenta un ph y láctico normal por lo que se decide su traslado a psiquiatría.

Además del tratamiento convencional, que se le proporcionó al paciente, hemos de indicar, que se podía haber utilizado el fomepizol. El fomepizol es un potente e inmediato inhibidor de la alcohol deshidrogenasa (ADH) hepática y retiniana y de la aldehído deshidrogenasa, su afinidad por la ADH es 1.000 veces superior a la del etanol. Actúa bloqueando las vías metabólicas en las que interviene este enzima, por lo que puede tener interés terapéutico en presencia de diversos alcoholes y glicoles, y muy en particular el alcohol metílico (metanol), el etilenglicol y el etanol. El fomepizol es un fármaco comercializado para administración parenteral, aunque se puede utilizar también por vía oral, sin embargo, la frecuente intolerancia digestiva de los intoxicados por metanol o etilenglicol, aconseja su utilización por vía parenteral.

Su farmacocinética consiste en: unión a proteínas plasmáticas es baja y también su volumen de distribución (0,6-1 L/Kg); se metaboliza en el hígado a través del P-450, con una cinética no-lineal; la eliminación renal es muy baja (aclaramiento < 0,02 ml/Kg/min); su semivida de eliminación es de unas 5 horas, y se prolonga en la presencia de etano; además es hemodializable.¹⁴⁻¹⁶

Dosificación del fomepizol

El objetivo es alcanzar concentraciones plasmáticas superiores a 0,8 mcg/ml (10 mmol/L), a través de esta pauta: Bolo iv de 15 mg/kg +10 mg/kg/iv/12 horas, 4 dosis +15 mg/kg/iv/12 horas hasta que la concentración de metanol o etilenglicol sea < 20 mg/dL.

La duración de cada perfusión de fomepizol en suero fisiológico es de 30 minutos.

En la práctica clínica, no es preciso monitorizar las concentraciones plasmáticas del fármaco.

Si el paciente se ha de hemodializar (HD), dado que el fomepizol es dializable, se han propuesto 2 alternativas:

A) Durante la HD, administrar 1,25 mg/kg/h de fomepizol en perfusión continua.

B) Si hace más de 6h de la última administración de fomepizol, dar una nueva dosis al iniciar la HD. Durante la HD, administrar el fomepizol cada 4 horas. Al acabar la HD, bsi hace entre 1 y 3 h de la última dosis, dar el 50% de la dosis que tocaría. Si hace más de 3 h de la última dosis, dar la dosis completa.

El fomepizol presenta respecto al etanol las ventajas de no inducir depresión sobre el SNC, de no necesitar monitorización de la concentración del fármaco, de generar una menor carga de trabajo, para enfermería y, en opinión de algunos autores, una menor necesidad de ingreso en UCI y de indicación de hemodiálisis.

Su dosificación es mucho más simple, y las posibilidades de infra o de sobredosificación son menores que en el caso del etanol, por lo que no es necesario, a diferencia del etanol, monitorizar la concentración plasmática de fomepizol.¹⁷⁻¹⁹

El fomepizol tiene respecto al etanol el inconveniente de su elevado coste, de su menor disponibilidad (medicamento extranjero) y de la menor experiencia clínica.

Plan de cuidados

00004 - Riesgo de infección relacionada con procesos invasivos

Intervenciones (NIC)

- Análisis de la situación sanitaria
- Control de infecciones
- Cuidados de los catéteres
- Protección contra las infecciones
- Vigilancia de la piel

Resultados (NOC)

- Estado inmune adecuado
- Control de la infección.
- Control del riesgo.

00150 - Riesgo de suicidio relacionado con Enfermedad o trastorno psiquiátrico (depresión, esquizofrenia, desorden bipolar)

Intervenciones (NIC)

- Control del humor
- Prevención del suicidio
- Manejo de la medicación
- Grupo de apoyo
- Fomentar la implicación familiar
- Acuerdo con el paciente
- Intervención en caso de crisis.

Resultados (NOC)

- Equilibrio emocional
- Deseo de vivir
- Autocontrol del impulso suicida

00035 - Riesgo de lesión relacionado con compromiso del sensorio.

Intervenciones (NIC)

- Mantener la vía aérea permeable y un aporte de oxígeno adecuado
- Valorar el estado de conciencia del paciente con la escala de Glasgow o la escala: alerta/respuesta verbal/dolor/no responde.
- Valoración del tamaño y reacción pupilar bilateral.
- Tomar glucometrías para descartar hipoglucemia como causa de la alteración del estado de conciencia, convulsión o coma.
- Sujeción mecánica en caso de agitación incontrolable.

Resultados (NOC)

- El paciente responde a estímulos, está orientado en tiempo, espacio y persona.

- El paciente no presenta agitación.
- El paciente tiene un control adecuado de la glucosa.

00128 - Confusión aguda relacionada con consumo excesivo de sustancias tóxicas manifestado por alteraciones de consciencia, alucinaciones, agitación, euforia.

Intervenciones (NIC)

- Poner en marcha terapias para reducir o eliminar los factores causantes de la alteración de consciencia.
- Valorar el estado neurológico.
- Proporcionar una seguridad optimista pero al mismo tiempo que sea realista.
- Permitir que el paciente mantenga rituales que limiten la ansiedad.
- Proporcionar información al paciente sobre lo que sucede y lo que puede esperar que suceda en el futuro.
- Fomentar las visitas de seres queridos, si procede.

Resultados (NOC)

- Paciente recupera estado de consciencia.

00069 - Afrontamiento inefectivo relacionado con abuso de agentes químicos, solución inefectiva de los problemas, conducta destructiva hacia sí mismo manifestado por crisis situacional

Intervenciones (NIC)

- Brindar un trato humanizado, no juzgar, no maltratar al paciente, recuerde preguntarle además de la sustancia que ingirió, las causas que lo llevaron a hacerlo.
- Solicitar a psiquiatría apoyo terapéutico.
- Dar apoyo no solo al paciente sino a la familia, puesto que esta puede presentar sentimientos de culpa.
- Hablar con el paciente y su familia ayuda a expresar sentimientos disminuye la ansiedad, trasmite tranquilidad y permite una mejor colaboración del paciente y familia.
- Escuchar activamente y responder de forma clara, significa respeto y aceptación del enfermo como individuo valioso.
- Proporcionar un ambiente seguro a través de la implementación de medidas tendientes a evitar que se pueda hacer daño con objetos peligrosos.
- Permanezca con el paciente, alerte a los otros miembros del equipo de salud sobre el paciente con intento de suicidio.

Resultados (NOC)

- El paciente expresa adecuadamente sus sentimientos.
- Escucha de forma activa.
- Solicita y recibe retroalimentación.
- Acepta la valoración de psiquiatría.
- Expresa satisfacción con la comunicación.
- Colabora en los diferentes procedimientos.
- Verbaliza y demuestra el nuevo comportamiento adquirido y el conocimiento aprendido.
- Disminuye la ansiedad.
- Evidencia manejo de las emociones.

00151 - Automutilación relacionado con abuso de sustancias, estado psicótico (alucinaciones de órdenes) e historia de conductas autolesivas manifestado por Ingestión de sustancias nocivas

Intervenciones (NIC):

- Reestructuración cognitiva.
- Potenciación de la conciencia de sí mismo.
- Aumentar los sistemas de apoyo.
- Manejo de las alucinaciones.
- Entrenamiento para controlar los impulsos.
- Modificación de la conducta.
- Manejo de la conducta: autolesión.
- Manejo de la conducta.
- Control de agentes químicos.
- Prevención del suicidio.
- Terapia familiar.

Resultados (NOC)

- Identidad.
- Autocontrol de los impulsos.
- Control de la automutilación.²⁰⁻²²

Conclusiones

Las intoxicaciones por etilenglicol son infrecuentes, pero muy graves, con una mortalidad elevada por lo que el diagnóstico precoz, el tratamiento oportuno y los cuidados del equipo incrementan considerablemente la supervivencia del paciente. Por tanto un inicio precoz de la hemodiálisis, unido a la administración protocolizada del etanol, continúa siendo el tratamiento básico, de las intoxicaciones por etilenglicol, aunque debemos prestar atención a la incorporación del Fomepizol.

Debido a la precocidad de las actuaciones, intervenciones, tratamientos, la estancia en UCI, no fue prolongada, por lo que el fracaso renal agudo, se solucionó rápidamente, no siendo por tanto necesarias, la realización de pruebas diagnósticas posteriores (biopsias) ni la realización de intervenciones quirúrgicas (fístulas arteriovenosas), ni tampoco la realización de intervenciones invasivas al paciente.

Deben existir protocolos, para ofrecer una respuesta asistencial rápida y adecuada, ante ingesta de productos tóxicos, con una dotación mínima de antidotos y de otros fármacos en el marco de las intoxicaciones agudas, estableciéndose ésta, según el nivel asistencial, así como la disponibilidad de analítica toxicológica ligada a éste nivel asistencial, con ello, estaríamos aumentando la calidad y seguridad en la detección, diagnóstico, actuación y tratamiento en las intoxicaciones agudas, graves y letales en el paciente crítico.

Por tanto, debemos diseñar y medir un mapa de indicadores de calidad asistencial, incluyendo indicadores estructurales, de proceso, de resultados e indicadores administrativos, para aumentar la calidad y seguridad en el paciente crítico.²³

En último lugar destacar que la Unidad de Cuidados Intensivos potencia la mejor competencia de sus profesionales y en la búsqueda continua de la excelencia, haciendo posible que el conocimiento se aplique de forma efectiva y eficiente en la práctica diaria.

Bibliografía

1. Marruecos Sanz L. Tratamiento de las intoxicaciones por metanol y etilenglicol. *Medicina Intensiva*. 2002; 26:248.
2. Sanz-Aranguez F, Rey Múgica M. Acidosis metabólica grave por intoxicación con etilenglicol. *Revista Lab. Clínica*. 2009; 2 (1):59-60.
3. Argelich R, Nogue-Xarau S, Castro P. Acidosis láctica grave por déficit de tiamina. *Medicina Clínica (Barcelona)*. 2008; 130:678.
4. Rose BD, Post TW. *Trastornos de los electrolitos y del equilibrio ácido-base*. 5ª ed. Madrid: Marbán; 2002.
5. Shapiro BA, Peruzzi WT, Kozlowski-Templin R. *Manejo clínico de los gases sanguíneos*. 5ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 1994.
6. Peces R, González E, Peces C, Selgas R. Tratamiento de las intoxicaciones graves por alcoholes. *Nefrología*. 2008; 28(4):369-372.
7. Martínez MP, Rengel MA, Ortega M, Rodríguez FM, Goicoechea M, Verde E. Fracaso renal agudo prolongado y polirradiculopatía severa en paciente intoxicado con etilenglicol. *Nefrología*. 2006; 26:6-12.
8. Carrillo ER, Aguirre DM, Villanueva LA, Lelo E, García LF. Intoxicación por etilenglicol. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Acta Médica Grupo Angeles*. 2006 oct-dic; 4:4-10.
9. Nogué S, Marruecos L. Guía clínica para el tratamiento de las intoxicaciones por metanol y etilenglicol. Indicaciones del fomepizol. Reunión de consenso. Barcelona; 2006.
10. murcia+salud El portal sanitario de la Región de Murcia [sede Web]. Murcia: Consejería de Sanidad y Política Social de la Región de Murcia. Toxiconet [aprox. 1 pantalla]. Disponible en: http://www.murciasalud.es/toxiconet.php?op=listado_protocolos&idsec=4014
11. Zaldivar Enriquez E, Aguilera Celorrio L, Aguayo Gredilla FJ. Intoxicación aguda grave por etilenglicol: valor de la monitorización del galp osmolar en su diagnóstico. *Revista Española Anestesia Reanimación*. 2011; 58:183-185.
12. Curiel E, Prieto MA, Rivera L. Intoxicación por Etilenglicol con buena respuesta a Técnicas Continuas de Reemplazo Renal. *Revista de Medicina Interna y Medicina Crítica. Medicrit*. 2005; 2(9):214-216.
13. Peces R, Fernandez R, Peces C, Gonzalez E, Olivas E, Renjel F, Jimenez M, Costero O, Montero A, Selgas R. Eficacia de la hemodiálisis precoz con membranas de alto flujo en el tratamiento de las intoxicaciones graves por alcoholes. *Nefrología*. 2008; 28(4):413-418.
14. Nolla J, Nogué S, Marruecos L, Palomar M, Martínez J. Intoxicación por metanol y etilenglicol: Estudio de 18 observaciones. *Medicina Clínica (Barcelona)*. 1995; 104:121-125.
15. Brent J, McMartin K, Phillips S. Fomepizol for the treatment of ethylene glycol poisoning. *N Eng J Med*. 1999; 340: 832-838.
16. Brent J, McMartin K, Phillips S, Aaron C, Kulig K. Fomepizol for the treatment of methanol poisoning. *N Eng J Med*. 2001; 344:424-429.
17. Sant LM. Indicaciones de la hemodiálisis, el etanol y el fomepizol en las intoxicaciones agudas por metanol y etilenglicol. *Revista Toxicología*. 2005; 22:85.
18. Mégarbane B, Borron SW, Trout H, et al. Treatment of acute methanol poisoning with fomepizole. *Intensive Care Med*. 2001; 27:1370-1378.
19. Mégarbane B, Borron SW, Baud FJ. Current recommendations for treatment of severe toxic alcohol poisonings. *Intens Care Med*. 2005; 31:189-195.

20. Sparks Ralph S, Craft-Rosenberg M, Heather Gerdman T, Ann Lavin M. NANDA. Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación 2003-2004. España: Elsevier; 2003.
21. Moorhead S, Johson M, Maas M. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC). Tercera Edición. España: Elsevier; 2004.
22. McCloskey Doshterman J, Bulechek G. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). Cuarta Edición. España: Elsevier; 2005.
23. Nogué S, Puiguriguer J, Amigó M. Indicadores de calidad para la asistencia urgente de pacientes con intoxicaciones agudas (Calitox-2006). Revista Calidad Asistencial. 2008; 23(4):173-191.