



Medellín, 19 de mayo de 2017

ASESORÍA

CASO: Calculo osmolaridad y pH

DESCRIPCIÓN DEL CASO: En el mes de mayo de 2017 se recibe la siguiente solicitud asincrónica de asesoría vía página web:

“Quería consultar por favor la osmolaridad y el Ph de los siguientes medicamentos: Ácido tranexámico ampolla 500 mg. Labetalol ampolla 200 mg. Cloruro de sodio 3% bolsa 500 ml. Cloruro de sodio 7.3%” [SIC].

BIBLIOGRAFÍA RELACIONADA:

1. <https://engage.ahima.org/HigherLogic/System/DownloadDocumentFile.ashx?DocumentFileKey=2238ee0a-c2df-4d1a-affa-f69f2ce41856>
2. http://www.fresenius-kabi.es/pdf/nutri_info/nutri_info_07.pdf
3. https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2011/019281s030lbl.pdf
4. https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2014/019022s026lbl.pdf
5. https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2010/019425s021lbl.pdf

ANÁLISIS DEL CASO

La osmolaridad se define como la concentración de partículas osmóticamente activas en solución, expresada en términos de osmoles de soluto por litro de solución (MeSH). En general se define que medicamentos con osmolaridades entre 150 y 700 mOsm/L podrán ser administrados por vía venosa periférica y entre 150 y 1600 mOsm/L podrán ser

Centro de Información y Estudio de Medicamentos y Tóxicos - CIEMTO -

Dirección: Carrera 51D No. 62-42 of. 210

Teléfono: 219 60 46 • **Nit:** 890.980.040-8 • **Apartado:** 1226

Correo electrónico: ciemto@udea.edu.co • <http://ciemto.medicinaudea.co> • Medellín, Colombia



administrados por vía venosa central. Medicamentos con osmolaridades por debajo de 150 mOsm/L y por encima de 1600 mOsm/L no deberán ser administrados por vía venosa (**Referencia 1 y 2**). El cálculo de la osmolaridad esta dado por la siguiente ecuación:

$$\text{Osmolaridad} = \frac{\text{mmol}}{\text{L}} * \% \text{ disociación}$$

El pH indica la concentración de iones hidrogeno [H]⁺ presentes en determinada disolución, cuyo cálculo se expresa en la siguiente ecuación:

$$pH = -\log [H^+]$$

La osmolaridad y pH de un medicamento depende además del principio activo, de los excipientes, concentración y solvente. Es posible calcular la osmolaridad relativa de los medicamentos en dilución, sin embargo, el valor exacto deberá ser establecido por la casa fabricante. Por lo anterior no es posible extrapolar exactamente el valor obtenido en una marca comercial a otra marca comercial.

El medicamento ácido tranexámico 100mg/mL (CYKLOKAPRON), fabricado por Pfizer, reporta un pH de 6.5 a 8.0. (**Referencia 3**). En el expediente no se especifica la osmolaridad, pero se esperaría que fuese aproximadamente:

$$\text{Osmolaridad} = \frac{100\text{mg}}{1\text{mL}} * \frac{1\text{mmol}}{157.2\text{mg}} * \frac{1000\text{mL}}{1\text{L}}$$

$$\text{Osmolaridad} = 636 \text{ mOsm/L}$$

Centro de Información y Estudio de Medicamentos y Tóxicos - CIEMTO -

Dirección: Carrera 51D No. 62-42 of. 210

Teléfono: 219 60 46 • **Nit:** 890.980.040-8 • **Apartado:** 1226

Correo electrónico: ciemto@udea.edu.co • <http://ciemto.medicinaudea.co> • Medellín, Colombia



El medicamento labetalol 5mg/mL (Trandate), fabricado por Faulding Puerto Rico, reporta un pH entre 3 y 4. (**Referencia 5**). En el expediente no se especifica la osmolaridad y debido a los excipientes presentes en la formulación, algunos de los cuales no están especificados, no es posible calcular su osmolaridad relativa y sería necesario solicitar la información al fabricante.

El medicamento sodio cloruro 3%, producido por Baxter, reporta un pH de 5.0 (4.5 a 7.0) y una osmolaridad de 1027 mOsm/L. (**Referencia 4**)

El cálculo de la osmolaridad se basa en la siguiente ecuación:

$$\text{Osmolaridad} = \frac{3g}{100mL} * \frac{1mol}{58.4g} * \frac{1000mmol}{1mol} * \frac{1000mL}{1L} * 2$$

Comercialmente no se encuentra un producto de sodio cloruro a una concentración de 7.3%, sin embargo, se esperaría que su osmolaridad fuese aproximadamente:

$$\text{Osmolaridad} = \frac{7.3g}{100mL} * \frac{1mol}{58.4g} * \frac{1000mmol}{1mol} * \frac{1000mL}{1L} * 2$$

$$\text{Osmolaridad} = 2500 \text{ mOsm/L}$$