



# Velocidad de sedimentación globular: comparación del sistema Dispette® empleando como diluente citrato de sodio 3.8% versus solución salina fisiológica al 0.85%

María de Lourdes Freitas Do Carmo<sup>1</sup>.

Thaís Delgado<sup>2</sup>.

Dinorah Carolina Ayala Cabrera<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Lic. en Bionálisis Profesora Asistente. Cátedra de Hematología. Escuela de Bionálisis. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela. loufre10@gmail.com

<sup>2</sup>Lic. en Bionálisis Profesora Asistente. Cátedra de Hematología. Escuela de Bionálisis. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela.

<sup>3</sup>Lic. en Bionálisis Clínica Dispensario Padre Machado

Correspondencia: Instituto de Medicina Tropical - Facultad de Medicina - Universidad Central de Venezuela.

Consignado el 04 de Octubre del 2011 a la Revista Vitae Academia

## ERYTHROCYTE SEDIMENTATION RATE: COMPARISON OF DISPETTE ® SYSTEM USING SODIUM CITRATE 3.8% VERSUS PHYSIOLOGICAL SALINE SOLUTION 0.85% AS DILUENT

### VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR: COMPARACIÓN DEL SISTEMA DISPETTE® EMPLEANDO COMO DILUENTE CITRATO DE SODIO 3.8% VERSUS SOLUCIÓN SALINA FISIOLÓGICA AL 0.85%

**Resumen:** El método manual más empleado para medir la Velocidad de Sedimentación Globular (VSG) es el Sistema Dispette®. El Comité Internacional de Estándares de Laboratorio establece la dilución de la muestra con citrato de sodio al 3.8% y ofrece como alternativa la solución salina fisiológica al 0.85%. **OBJETIVO:** Comparar el Sistema Dispette® utilizando dos soluciones diluyentes: citrato de sodio al 3.8% versus solución salina fisiológica (SSF) al 0.85%. **METODOLOGIA:** Se aplicó a 84 muestras diluidas con SSF y citrato de sodio el procedimiento descrito por la casa comercial y el esquema de estandarización y aseguramiento de la calidad de la cátedra de Hematología. **RESULTADO:** Las medias para la VSG con SSF y con citrato de sodio fueron prácticamente iguales y las desviaciones estándar muy similares. El sesgo es de -0.04 mm/h. **CONCLUSION:** Los valores de VSG empleando citrato de sodio al 3.8% y SSF al 0.85% son comparables.

**Palabras clave:** Velocidad de Sedimentación Globular, Citrato de Sodio, Solución Salina Fisiológica, Dispette.

**Abstract:** The most widely used manual method for measuring erythrocyte sedimentation rate (ESR) is the Dispette ® System. The International Committee of Laboratory Standards establishes the dilution of the sample with sodium citrate 3.8% and offers the physiological saline solution 0.85% as an alternative. **OBJECTIVE:** To compare the system using two diluent solutions: sodium citrate 3.8% versus physiological saline (SSF) 0.85%. **METHODOLOGY:** We applied to 84 samples diluted with SSF and sodium citrate the procedure described by the commercial firm and the scheme of standardization and quality assurance used in the chair of Hematology, School of Bioanalysis. **RESULTS:** The mean for ESR with SSF and with sodium citrate were practically the same and the standard deviations were very similar. The bias or error is -0.04 mm / h. **CONCLUSION:** The values of ESR using sodium citrate 3.8% and SSF 0.85% are comparable.

**Keywords:** Erythrocyte Sedimentation Rate, Sodium Citrate, Physiological Saline Solution, Dispette.

### INTRODUCCIÓN

La Velocidad de Sedimentación Globular (VSG) es una prueba que mide proteínas de fase aguda y viene dada por la distancia recorrida por los glóbulos rojos en una hora. Sigue siendo una prueba importante para el diagnóstico, pronóstico y monitoreo de ciertas entidades; entre ellas las enfermedades reumáticas<sup>(1,2,3,4)</sup>. Además, es usada para el pronóstico de condiciones no inflamatorias como enfermedad coronaria arterial, cáncer de próstata y en el diagnóstico y monitoreo de infecciones post operatorias en el área ortopédica<sup>(5, 6,7)</sup>.

En el mercado existen una gran variedad de metodologías para realizar esta prueba, desde metodologías manuales hasta las innovadoras metodologías automatizadas, las cuales han

contribuido a disminuir el riesgo de contaminación y a reportar los resultados en un menor tiempo (8,9,10) A pesar de ello, la metodología manual es empleada como método de rutina o como apoyo al método automatizado. El Sistema Dispette® es el método manual de rutina más empleado en la mayoría de los laboratorios de nuestro país para la determinación de la VSG por las ventajas que ofrece al utilizar material de plástico desechable y ser de fácil montaje (11). El Instituto de Estándares de Laboratorios Clínicos (CLSI) establece la dilución de la muestra con citrato de sodio al 3.8% y ofrece como alternativa la solución salina fisiológica al 0.85% (SSF). (12,13,14). No conocemos de publicaciones donde refieran la comparación de la SSF versus el citrato de sodio. Nos proponemos ensayar la solución salina fisiológica 0,85% como diluente para ofrecer una alternativa de menor costo, más estable, de fácil preparación y mantenimiento para el laboratorio clínico. Nuestro objetivo consistió en comparar el sistema Dispette® utilizando dos soluciones diluyentes: citrato de sodio al 3.8% y solución salina fisiológica (SSF) al 0.85%.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Siguiendo las recomendaciones del documento H2-A3, antes de comenzar la evaluación se estandarizaron cuidadosamente los factores técnicos que podrían afectar los resultados de las muestras como son la temperatura ambiente, vibraciones, verticalidad y el mezclado de las muestras y se llevó a cabo el control diario de la metodología registrando los resultados en una gráfica de Leving Jennigs elaborada para este fin. (12,13)

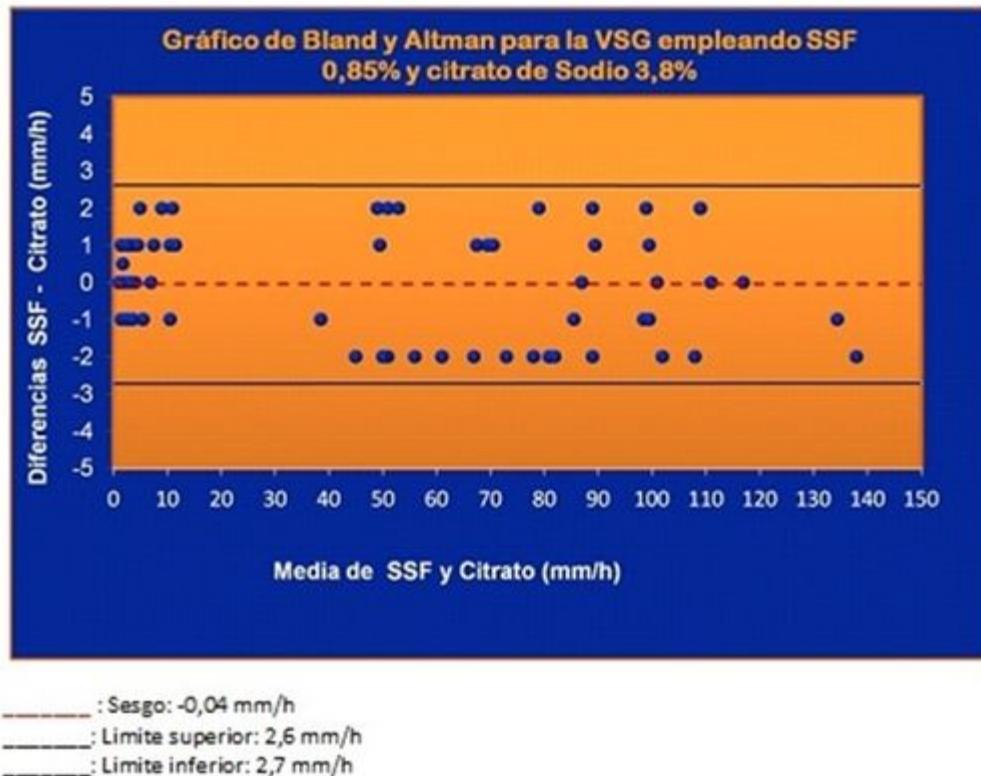
Las muestras para el estudio de comparación usando el sistema Dispette® y empleando SSF al 0,85% y citrato de sodio al 3,8% fueron obtenidas de pacientes, con una gran variedad de enfermedades, procedentes del Hospital El Algodonal. Un total de 84 muestras fueron recolectadas en tubos al vacío con K3EDTA y procesadas por el Sistema Dispette®. Este sistema es una metodología manual basada en el método original de Westergren y consta de un reservorio azul de polietileno con una marca inferior con capacidad para 0,25 ml y una superior de 1,25 ml, pipetas de plástico y un soporte de plástico para mantener 10 pipetas en posición vertical. El fabricante establece que debe diluirse la muestra en una proporción de 4 volúmenes de sangre por 1 de diluente (4:1) (11). Los diluyentes (citrato de sodio al 3,8% y solución salina 0,85%) fueron preparados en nuestro laboratorio y conservados en nevera durante todo el estudio. Cada muestra fue diluida con cada uno de los diluyentes y procesada una sola vez por el sistema Dispette® dentro de las 4 horas de extraída y mezclada 8 veces por inversión completa (180° x 2) inmediatamente antes de realizar la prueba. Los resultados fueron registrados a los 60 min como mm/h. Para la recolección de los datos y análisis estadístico se empleó el programa Microsoft Excel 2007 y el método descrito por Bland y Altman (15).

## RESULTADOS

El control diario de la metodología fue satisfactorio durante los días empleados para el

procesamiento de las muestras (no se muestran resultados).

En la Figura 1 se observa el gráfico de Bland- Altman que establece la diferencia de la metodología Dispette® empleando SSF al 0,85% y citrato de sodio al 3,8% como diluyentes contra la media de ambos. Los datos se distribuyen por encima y por debajo del sesgo o error de -0,04 mm/h.



**Figura 1. Diferencia de los dos diluyentes contra la media de ambos**

En la tabla 1 se observa la media y la desviación estándar para cada uno de los diluyentes empleando el sistema Dispette® y para la diferencia entre ambos. El sesgo o error obtenido fue de -0,04 mm/h.

**Tabla 1**

METODOLOGÍA	Dispette® SSF al 0,85% (mm/h)	Dispette® citrato de sodio al 3,8% (mm/h)	DIFERENCIA Dispette® SSF - Dispette® citrato (mm/h)
Media	40,79	40,83	-0,04
Desviación estándar	42,39	42,71	1,34

Tabla 1: Media y Desviación estándar

## DISCUSIÓN

La VSG a pesar de ser una prueba inespecífica es solicitada frecuentemente por el clínico al laboratorio para el diagnóstico, en conjunto con otras pruebas, de procesos inflamatorios y para el seguimiento y pronóstico de ciertas entidades establecidas. (1,2,3,4,5,6,7). Actualmente, el método Dispette® es el método de rutina más empleado en la mayoría de nuestros laboratorios para la determinación de la VSG y estos utilizan el citrato de sodio al 3,8% como diluente. El CLSI recomienda el uso de SSF al 0,85%, lo que trae ventajas económicas y de preservación cuando se compara con el citrato. Hasta la fecha no conocemos de estudios similares que nos permitan comparar los resultados obtenidos.

Por el método descrito por Bland y Altman se observa claramente que los resultados están por encima y por debajo del sesgo que es de -0.04 mm/h (Figura 1). Tomando en cuenta que la mínima lectura permisible para la VSG en la escala de pipetas Dispette ® es de 0.5 mm/h este sesgo o error es despreciable; lo cual se evidencia con los resultados de las medias obtenidas para SSF y para citrato que fueron de 40,79 y 40,83 mm/h respectivamente y las desviaciones estándar fueron muy similares (Tabla 1). Nuestros resultados coinciden con lo recomendado por el protocolo H2A3 del CLSI y por el ICSH en relación con el uso de solución salina fisiológica como diluente para realizar la VSG. (12,13,14).

Este estudio ofrece la posibilidad de que nuestros laboratorios cuenten con un diluente isotónico como la SSF al 0.85% para medir la VSG, empleando el Sistema Dispette®, que es de menor costo, fácil preparación y conservación, a diferencia del citrato de sodio al 3.8%, que precipita y se contamina fácilmente por lo que requiere de más cuidado y precaución cuando es preparado de forma manual o adquirido comercialmente en comparación con la SSF. En cambio la SSF que puede adquirirse comercialmente o bien, ser preparada en el laboratorio, puede guardarse en nevera a 4°C o a temperatura ambiente.

## Conclusión y recomendación

El uso de SSF al 0,85% como diluente es comparable al uso de citrato de sodio al 3,8% para realizar la prueba de la VSG.

Hoy día, nuestros laboratorios requieren de nuevas alternativas para la realización de la VSG por metodologías manuales que sean de bajo costo, de fácil realización, rápidas y que arrojen resultados confiables por lo que recomendamos el empleo de SSF al 0,85% cuando se emplea el Sistema Dispette®.

## REFERENCIAS

1. Brigden ML. Clinical Utility of the Erythrocyte Sedimentation Rate. Am Fam Physician. 1999;60: 1444 – 50.
2. Saadeh C. The Erythrocyte Sedimentation Rate: Old and New Clinical Applications. South Med J. 1999; 91: 220-225.
3. Stephen K., Joseph W. Clinical Utility of Common Serum Rheumatologic Test. Am Fam Physician. 2002; 65: 4.
4. Friedman S., Henry.Amar M., Cosset JM. Et al. Therapeutic implications and sites of relapse predicted by elevated posttherapy erythrocyte sedimentation rate. Am. J. of Hem. 1991; 37: 253-257.
5. Andresdottir MB., Sigfusson N, Sigvaldason H., Gudnason V. Erythrocyte sedimentation rate, an independent predictor of coronary heart disease in men and women. Am J Epidemiol. 2003; 158(9):844-51.
6. Ingelson E., Ärnlöv J., Sundström J. and Lind L. Inflammation, as Measured by the Erythrocyte Sedimentation Rate, Is an Independent Predictor for the Development of Heart Failure. J Am Coll Cardiol. 2005; 45:1802-1806.
7. Park KK., Kim TK., Chang CB at col. Normative Temporal Values of CRP and ESR in Unilateral and Staged Bilateral TKA. Clin Orthop Relat Res. 2008; 466(1): 179–188.
8. Koepke JA. Welcome Innovation in Erythrocyte Sedimentation Testing. Am J Clin Pathol.2000; 18: 11-12.
9. Plebani M, De Toni S, Sanzari MC and col. The TEST 1 Automated System. A New Method for Measuring the Erythrocyte Sedimentation Rate. Am J Clin Pathol. 1998; 110:334- 340.
10. Marc RD, Daniel FB, David PD et al. Validation of the Diesse Mini-Ves Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) Analyser Using the Westergren ESR Method in Patients With Systemic Inflammatory Conditions. Am J Clin Pathol 2002, 118:14-17.
11. Guest Medical. Disponible en: <http://www.guest-medical.co.uk/lab/esr/faq.html>. Revisado Octubre 2011.
12. International Committee for Standards in Haematology. Recomendations for

- measurement of erythrocyte sedimentation rate. *J Clin Pathol.* 1993; 46:198 -203.
13. NCCLS. Methods for the Erythrocyte Sedimentation Rate. (ESR) Test; Approved Standard. 3th ed. H2-A3. 1993.
14. JM. Lou, M. Lewis et al. ICSH Review of the measurement of Erythrocyte Sedimentation Rate. *Int. Jnl. Lab.Hem.* 2011; 33: 125-132.
15. Bland JM., Altman DG. Statistical Methods For Assessing Agreement Between Two Methods Of Clinical Measurement. *Lancet.* 1986; i: 307-310.

Vitae Academia Biomédica Digital | Facultad de Medicina-Universidad Central de Venezuela  
Octubre-Diciembre 2011 N° 48 DOI:10.70024 / ISSN 1317-987X