

Comparación de valores analíticos de muestras obtenidas a través de catéter venoso periférico y por punción directa

Lerma Hambleton Victoria¹, Vargas García Rafael¹, Rojo Moreno-Arrones María José¹, Abad Martínez Antonio¹, Baños Gavilán Laura², Díaz Leal Juan Luis².

¹Enfermeros. ²Técnicos de laboratorio. Servicio de urgencias. Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Madrid.

Antecedentes: En nuestro servicio de urgencias a los pacientes se les extrae sangre mediante venopunción a pesar de ser portadores de un catéter venoso periférico (cvp).

Objetivos:

- Disminuir la realización de extracciones de sangre por venopunción
- Evaluar la equivalencia entre parámetros analíticos de muestras de sangre extraídas a través de un cvp con aquellos obtenidos mediante venopunción.



Resultados:

Tabla 1. Concordancia entre los resultados obtenidos mediante ambos métodos de extracción de sangre: cvp y venopunción.

Parámetro	n	CCI	IC 95%		>5%		>15%	
			L. Inferior	L. Superior	n	%	n	%
Glucosa	232	0,981	0,976	0,985	51	22	11	5
Urea	211	0,974	0,967	0,980	45	21	9	4
Creatinina	232	0,998	0,977	0,998	77	33	21	9
Sodio	233	0,903	0,876	0,924	0	0	0	0
Potasio	233	0,779	0,723	0,825	81	35	17	7
Cloro	143	0,933	0,911	0,950	2	1	0	0
Calcio	225	0,899	0,871	0,922	10	4	2	1
Albúmina	229	0,955	0,943	0,964	30	13	3	1
Amilasa	213	0,841	0,801	0,874	32	15	3	1
CK	212	0,960	0,949	0,969	87	41	27	13
Bilirrubina	177	0,985	0,980	0,988	80	45	34	19
pH	232	0,855	0,816	0,886	0	0	0	0
pCO ₂	232	0,787	0,732	0,831	128	55	31	13
pO ₂	221	0,536	0,434	0,623	189	86	142	64
Troponina	28	0,999	0,998	0,999	13	46	8	29
Osmolalidad	76	0,916	0,871	0,946	2	3	0	0
Leucocitos	243	0,992	0,990	0,993	69	28	3	1
Hemates	243	0,950	0,938	0,960	14	6	1	0
Hemoglobina	245	0,984	0,980	0,987	13	5	1	0
Plaquetas	245	0,973	0,966	0,978	57	23	2	1
ApTT	235	0,928	0,908	0,944	69	29	28	12
AP	214	0,978	0,972	0,983	66	31	4	2

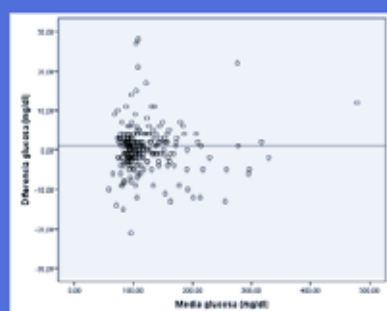
n: número de muestras; >5%: diferencias superiores al 5%; >15%: diferencias superiores al 15%

Método:

- Se seleccionaron pacientes adultos portadores de un cvp, con una alargadera bilumen con bioconector (Vygon).
- Se extrajeron dos muestras de sangre mediante sistema de vacío, una procedente del cvp, tras desechar 2 ml de sangre, y otra por venopunción en la extremidad superior contraria.
- En los casos en los que coincidía con la administración de medicación, ésta se suspendió temporalmente, se lavó la vía con suero salino fisiológico y 2 min después, se extrajo la muestra.
- Ambas fueron analizadas simultáneamente en el laboratorio de urgencias.
- Se analizaron los parámetros hematológicos y bioquímicos (Tabla1) en el laboratorio de urgencias.
- La concordancia se evaluó mediante el coeficiente de correlación intraclass (CCI) y sus intervalos de confianza al 95%. Además, se observaron los pares cuyas diferencias superaban un 5% y un 15% y se compararon gráficamente mediante el método Bland Altman (Fig.1).

Resultados:

Figura 1. Gráfica Bland Altman para glucosa. Comparación de medias frente a diferencias entre ambos métodos.



Discusión y conclusiones:

- La extracción de sangre a través de un cvp es un método válido para el análisis de la mayoría de parámetros excepto para gases.
- El potasio muestra una concordancia baja y, sin embargo, unas diferencias similares a las de otros parámetros.
- El calcio y la amilasa muestran resultados en el límite de la aceptabilidad.
- Habrá que proseguir con estudios de estos parámetros (gases) mejorando la estandarización de los procedimientos que eviten la contaminación de la muestra con el aire.



Agradecimientos: Agradecimiento especial al Dr. Ignacio Arribas Gómez, Médico especialista en Análisis Clínicos. Personal de enfermería del servicio de urgencias: Bernardo Cobo Martínez, Guadalupe Angulo Fernández, Elsa María Mazón Ruiz, Isabel Saiz Vergaz, Leticia Díaz Soriano, Mónica Perancho Ramírez, Víctor Menéndez Carretero. Técnicos del laboratorio de urgencias: Ana Benito Huelte, Antonia Corcho Robleda, Beatriz Angullo García, Carmen Rosa Zurera, Fernanda Prieto Cruz, Inmaculada Padial Ávila, Jesús Palencia Martín, José M^o Medel Carro, Juan José Sánchez Nieto, M^a Teresa García Treceño, Juan Luis Díaz Leal, Laura Baños Gavilán, Lidia Mato Acero, M^a José Díaz Sánchez, M^a Angeles Martim Gigorro, Nedyalka Zhelyazkova Kamenova, Nuria San José Campón, Pilar Arronis Villadas, Ramón Ruiz Simarro, Raquel Raya Llamas, Rosario Blanco García, Susana Prieto Hermosilla, Francisco Sánchez (Vygon) y a todo el personal del servicio de urgencias, por su apoyo y colaboración.

Bibliografía:

1. LeDuk K. Efficacy of normal saline solution versus heparin solution for maintaining patency of peripheral intravenous catheters in children. *J Emerg Nurs.* 1997 Aug; 23(4):306-9.
2. Brand, Alicia Pharm.D.; Burkhardt, Mary E. M.S.; FASHP; Dager, William E. Pharm.D., FCSHP; Hess, Mary M. Pharm.D.; ASHP Therapeutic Position Statement on the Institutional Use of 0.9% Sodium Chloride Injection To Maintain Patency of Peripheral Indwelling Intermittent Infusion Devices. *American Journal of Health-System Pharmacy.* 63(13):1273-1275, July 1, 2006.
3. Carlson KK, Snyder ML, LeClair HW, et al. Obtaining reliable plasma sodium and glucose determinations from pulmonary artery catheters. *Heart Lung* 1990; 19(6):613-.
4. Langlois PF, Gawryl MS. Identical complement concentrations in blood obtained from central venous catheters, arterial lines, and antecubital phlebotomy. *J Lab Clin Med* 1987; 110(4):495-7.
5. Konopad E, Grace M, Johnston R, et al. Comparison of PT and PTT values drawn by venipuncture and arterial line using three discard volumes. *Am J Crit Care* 1992; 1(3):94-101.
6. Herr RD, Bossart PJ, Blaylock RC, Kroger K, Ash O. Intravenous catheter aspiration for obtaining basic analytes during intravenous infusion. *Ann Emerg Med.* 1990 Jul; 19(7):789-92.
7. Sliwa CM. A comparative study of hematocrits drawn from a standard venipuncture and those drawn from a saline lock device. *J Emerg Nurs.* 1997; 23:228-31.
8. Fincher RK, Strong JS, Jackson JL. Accuracy of measurements of hemoglobin and potassium in blood samples from peripheral catheters. *Am J Crit Care.* 1998 Nov; 7(6):439-43.
9. Mohler M, Sato Y, Bobick K, et al. The reliability of blood sampling from peripheral intravenous infusion lines. *J Intravenous Nurs.* 1998; 21:209-214.
10. Arrants J, Willis ME, Stevens B, Gripkey L, Herman JA, Hernandez-Brooks L, Eaker JE. Reliability of an intravenous intermittent access port (saline lock) for obtaining blood samples for coagulation studies. *Am J Crit Care.* 1999 Sep; 8(5):344-8.
11. Powers JM. Obtaining blood samples for coagulation studies from a normal saline lock. *Am J Crit Care.* 1999 Jul; 8(4):250-3.
12. Seeman S, Reinhardt A. Blood sample collection from a peripheral catheter system compared with phlebotomy. *J Intraven Nurs.* 2000; 23:290-7.
13. Fernando Granados Gámez. Genoveva Granados Gámez. Julia Gómez Rubio. Gracia Caparros Cortes. Diego J Picher Vidal. Pilar Gómez Gómez. Concordancia entre los valores analíticos de las muestras de sangre extraídas a través de catéter periférico y las de punción directa. *Enferm Clin.* 2003; 13:1-6.
14. Kathy K Prue-Owens. Use of peripheral venous access devices for obtaining blood samples for measurement of activated partial thromboplastin times. *Critical Care Nurse;* 2006 Feb; 26(1):30-2, 34-8.
15. Jill Corbo, MD, RDMS, Lequan Fu, MD, Matthew Silver, MD, Hany Atallah, MD, Polly Bijur, PhD, MPH. Comparison of laboratory values obtained by phlebotomy versus saline lock devices. *Acad Emerg Med.* 2007 Jan; 14(1):23-7.
16. Zlotowski SJ, Kupas DF, Wood GC. Comparison of laboratory values obtained by means of routine venipuncture versus peripheral intravenous catheter after a normal saline solution bolus. *Ann Emerg Med.* 2001; 38:497-504.
17. Pamela S. Hinds, PhD, Alice Quargnenti, BSN, Jami Gattuso, MSN, Deo Kumar Srivastava, PhD, Xin Tong, MPH, Linda Penn, MT (AMT), Nancy West, RN, Patricia Cathey, RN, Darlene Hawkins, RN, Judith Wilimas, MD, Matthew Starr, BSN, and David Head, MD. Comparing the Results of Coagulation Tests on Blood Drawn by Venipuncture and Through Heparinized Tunneled Venous Access Devices in Pediatric Patients With Cancer. *Oncology Nursing Forum,* 29(3), 26-34.
18. American Journal of Intravenous Nursing: Guidelines. 2006.
19. A. Buño, R Calafell, J. Morancho, F. Ramón, C. Ricós, A. Salas. Consenso sobre especificaciones mínimas de la calidad analítica. *Rev Diag Biol* 2008; 1 (1): 35-9.