

Iones potasio y sodio

Participación

Los métodos basados en potenciometría indirecta continúan siendo los utilizados mayoritariamente por los participantes en el Programa (tabla II).

Imprecisión

La imprecisión global de los métodos de determinación de ion potasio está dentro de los límites deseables basados en la variación biológica (2,4%). En el caso del ion sodio, magnitud con una variación biológica extremadamente baja, aún teniendo en cuenta las especificaciones mínimas para la imprecisión (0,5%), las prestaciones de los métodos actuales hace muy

difícil conseguir imprecisiones inferiores a los límites recomendados (tablas II y III).

Comparación entre métodos

Las diferencias de los resultados proporcionados por los diferentes sistemas analíticos son muy pequeñas (tabla III), tanto para el ion potasio como para el ion sodio. En el caso del ion sodio, tal y como puede verse en la figura 1, sólo el método 0309 no supera, para ninguno de los cuatro lotes estudiados, la especificación mínima de error sistemático respecto al método mayoritario que, como ocurría con la imprecisión, es extremadamente restrictiva.

Tabla I. Ión potasio. Métodos analíticos

Código	Método	Instrumento
0126	Emisión de llama	IL943
0203	Potenciometría directa	ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400
0207		Dade Behring Dimension
0208		I-STAT
0220		Cobas Integra
0224		Spotlyte
0225		Ilyte
0301	Potenciometría indirecta	Modular Analytics D/P, Hitachi
0302		Olympus, Mega
0304		Advia 1650/2400
0306		ILAB 600, 900, 1800
0307		Dade Behring Dimension
0308		Aeroset, Architect c8000, Alcyon
0309		Elise, Synchron CX3, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, LXi725
0320		Cobas Integra
0324		Spotlyte
0410	Química seca	VITROS 250, 500, 700, 950

Tabla II. Ión potasio Resultados globales obtenidos por instrumentos

Código	Instrumento	Nº Laboratorios	Participación (%)	Media (mmol/L)	CV (%)	DP (%)
0301	Modular Analytics D/P, Hitachi	192	23,2	4,66	2,3	0,0
0309	Elise, Synchron CX3, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, LXi725	94	11,6	4,64	2,2	-0,4
0307	Dade Behring Dimension	81	9,9	4,60	2,0	-1,3
0410	VITROS 250, 500, 700, 950	77	9,9	4,60	2,7	-1,3
0320	Cobas Integra	50	5,9	4,65	1,7	-0,2

Tabla III. Ión potasio. Resultados obtenidos por instrumentos y lotes control

Código	Instrumento	Lote 1		Lote 2		Lote 3		Lote 4	
		Media (mmol/L)	CV (%)	Media (mmol/L)	CV (%)	Media (mmol/L)	CV (%)	Media (mmol/L)	CV (%)
0301	Modular Analytics D/P, Hitachi	3,22	3,0	4,01	2,4	4,97	2,0	6,44	2,0
0309	Elise, Synchron CX3, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, LXi725	3,14	2,9	3,96	2,4	4,97	2,0	6,50	1,9
0307	Dade Behring Dimension	3,15	2,3	3,96	2,2	4,91	1,8	6,37	1,9
0410	VITROS 250, 500, 700, 950	3,15	2,8	3,95	2,6	4,95	3,1	6,36	2,3
0320	Cobas Integra	3,18	1,7	4,00	1,8	4,97	1,6	6,45	1,6

Tabla IV. Ión potasio. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

Programa	Fecha inicio	Intervalo (mmol/L)	CV global (%)
RIQAS (2005)	-	2,53-6,60	2,23
CAP (2002)	1963	2,68-6,33	1,98
BIO-RAD/EQAS (2003)	-	3,10-6,30	2,13
IEQAS (2001)	-	4,59-5,34	3,50
SEQC (1980)	1980	4,10-5,20	7,25
•	•	•	•
•	•	•	•
PCQLC (1984)	1984	3,75-6,50	4,39
SEQC (1984)	1980	3,77-6,49	4,19
•	•	•	•
•	•	•	•
PCQLC/URG (2003)	1991	3,21-6,48	2,50
PCQLC/URG (2003)	1984	3,24-6,49	2,80
SEQC/CAM (2003)	1991	3,19-6,42	2,30
SEQC/CAPV (2003)	1992	3,18-6,46	2,10
SEQC/CAA/URG (2003)	1995	3,20-6,43	2,20
SEQC/CAA (2003)	1995	3,21-6,45	2,00
SEQC/URG (2003)	1991	3,21-6,48	2,30
SEQC/CAG (2003)	1998	3,23-6,47	3,00
SEQC (2003)	1980	3,23-6,47	2,80
PCQLC/URG (2004)	1991	3,23-6,24	2,30
PCQLC/URG (2004)	1984	3,24-6,26	2,60
SEQC/CAM (2004)	1991	3,22-6,18	2,20
SEQC/CAPV (2004)	1992	3,21-6,17	2,00
SEQC/CAA/URG (2004)	1995	3,24-6,27	2,10
SEQC/CAA (2004)	1995	3,26-6,23	2,20
SEQC/URG (2004)	1991	3,22-6,25	2,10
SEQC/CAG (2004)	1998	3,26-6,25	2,40
SEQC/SAN (2004)	2001	3,25-6,25	3,60
SEQC (2004)	1980	3,26-6,25	2,80
PCQLC (2005)	1984	3,20-6,44	4,52
SEQC/CAM (2005)	1991	3,18-6,38	2,48
SEQC/CAPV (2005)	1992	3,16-6,39	2,63
SEQC/CAA (2005)	1995	3,21-6,44	3,93
SEQC (2005)	1980	3,19-6,44	2,79

Tabla V. Ión potasio. Resultados por Comunidades Autónomas

Código	Instrumento	Andalucía		País Vasco		Cataluña		Madrid	
		DP (%)	CV (%)	DP (%)	CV (%)	DP (%)	CV (%)	DP (%)	CV (%)
0301	Modular Analytics D/P, Hitachi	0,2	4,9	-0,5	2,6	0,2	2,6	-0,9	2,1
0309	Elise, Synchron CX3, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, LXi725	-1,3	1,9	1,0	2,1	0,7	4,3	-1,1	2,2
0307	Dade Behring Dimension	-0,6	3,6			-1,6	4,0		
0410	VITROS 250, 500, 700, 950					-2,6	5,6		
0320	Cobas Integra	-0,3	2,2	-1,3	1,4	0,0	2,6		

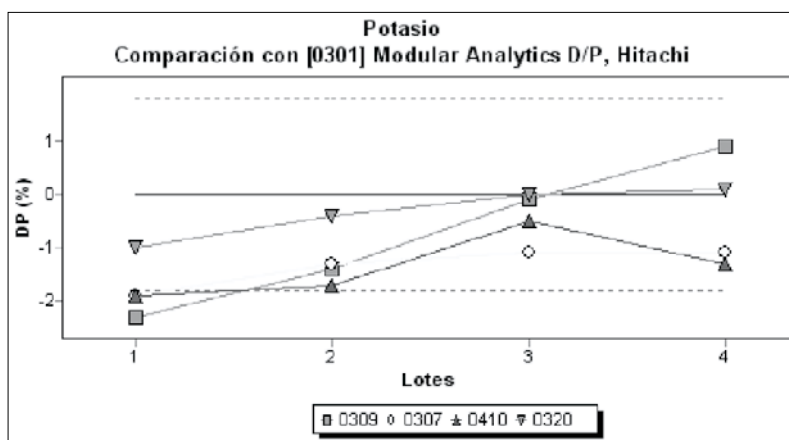
**Fig. 1** Ión potasio. Comparación de métodos

Tabla I. Ión sodio. Métodos analíticos

Código	Método	Instrumento
0126	Emisión de llama	IL943
0203	Potenciometría directa	ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400
0207		Dade Behring Dimension
0208		I-STAT
0220		Cobas Integra
0224		Spotlyte
0225		Ilyte
0301	Potenciometría indirecta	Modular Analytics D/P, Hitachi
0302		Olympus, Mega
0304		Advia 1650/2400
0306		ILAB 600, 900, 1800
0307		Dade Behring Dimension
0308		Aeroset, Architect c8000, Alcyon
0309		Elise, Synchron CX3, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, LXi725
0320		Cobas Integra
0324		Spotlyte
0410		Química seca

Tabla II. Ión sodio Resultados globales obtenidos por instrumentos

Código	Instrumento	Nº Laboratorios	Participación (%)	Media (mmol/L)	CV (%)	DP (%)
0301	Modular Analytics D/P, Hitachi	192	23,4	134,2	1,8	0,0
0309	Elise, Synchron CX3, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, LXi725	94	11,7	134,7	1,8	0,4
0307	Dade Behring Dimension	81	9,9	133,2	1,6	-0,8
0410	VITROS 250, 500, 700, 950	76	9,9	135,8	2,0	1,2
0320	Cobas Integra	49	6,0	132,6	1,6	-1,2

Tabla III. Ión sodio. Resultados obtenidos por instrumentos y lotes control

Código	Instrumento	Lote 1		Lote 2		Lote 3		Lote 4	
		Media (mmol/L)	CV (%)	Media (mmol/L)	CV (%)	Media (mmol/L)	CV (%)	Media (mmol/L)	CV (%)
0301	Modular Analytics D/P, Hitachi	113,0	2,1	127,5	1,8	140,5	1,7	155,9	1,7
0309	Elise, Synchron CX3, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, LXi725	113,3	2,2	127,9	1,9	141,1	1,6	156,7	1,6
0307	Dade Behring Dimension	113,5	1,8	127,1	1,7	139,1	1,5	152,9	1,5
0410	VITROS 250, 500, 700, 950	112,0	2,0	127,8	1,9	143,3	2,1	160,2	1,8
0320	Cobas Integra	111,5	1,7	126,0	1,5	139,1	1,7	154,0	1,5

Tabla IV. Ión sodio. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

Programa	Fecha inicio	Intervalo (mmol/L)	CV global (%)
RIQAS (2005)	-	126-158	1,49
CAP (2002)	1963	119-152	1,51
BIO-RAD/EQAS (2003)	-	116-165	2,13
IEQAS (2001)	-	140-147	2,70
SEQC (1980)	1980	122-144	5,50
•	•	•	•
•	•	•	•
PCQLC (1984)	1984	105-153	3,05
SEQC (1984)	1980	106-152	2,92
•	•	•	•
•	•	•	•
PCQLC/URG (2003)	1991	113-157	2,20
PCQLC (2003)	1984	114-157	2,10

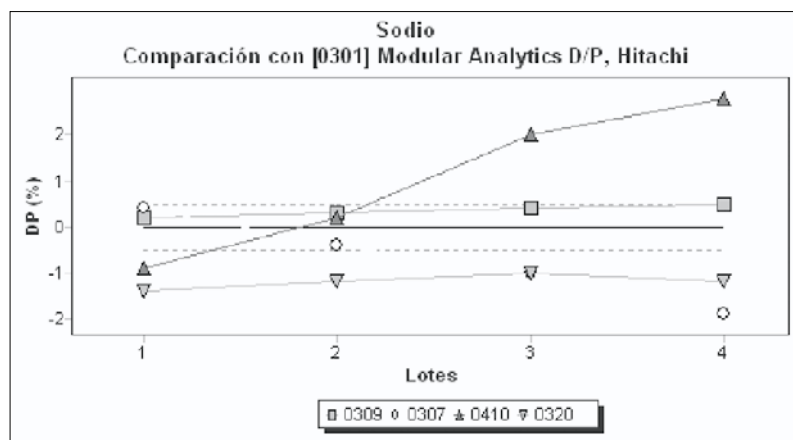
→

←

Programa	Fecha inicio	Intervalo (mmol/L)	CV global (%)
SEQC/CAM (2003)	1991	112-157	1,90
SEQC/CAPV (2003)	1992	111-156	1,80
SEQC/CAA/URG (2003)	1995	112-155	1,80
SEQC/CAA (2003)	1995	112-156	2,00
SEQC/URG (2003)	1991	113-157	2,00
SEQC/CAG (2003)	1998	113-157	2,00
SEQC (2003)	1980	113-157	2,10
PCQLC/URG (2004)	1991	112-155	2,30
PCQLC (2004)	1984	112-155	2,10
SEQC/CAM (2004)	1991	112-154	1,80
SEQC/CAPV (2004)	1992	111-153	2,10
SEQC/CAA/URG (2004)	1995	111-154	1,90
SEQC/CAA (2004)	1995	112-153	2,00
SEQC/URG (2004)	1991	111-154	2,30
SEQC/CAG (2004)	1998	112-155	2,10
SEQC/SAN (2004)	2001	113-155	2,70
SEQC (2004)	1980	112-155	2,30
PCQLC (2005)	1984	114-156	3,21
SEQC/CAM (2005)	1991	113-155	1,88
SEQC/CAPV (2005)	1992	112-156	2,58
SEQC/CAA (2005)	1995	113-155	3,01
SEQC (2005)	1980	113-156	2,19

Tabla V. Ión sodio. Resultados por Comunidades Autónomas

Código	Instrumento	Andalucía		País Vasco		Cataluña		Madrid	
		DP (%)	CV (%)	DP (%)	CV (%)	DP (%)	CV (%)	DP (%)	CV (%)
0301	Modular Analytics D/P, Hitachi	0,3	3,4	-0,2	2,5	-0,1	2,0	-0,3	1,4
0309	Elise, Synchron CX3, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, LXi725	0,0	1,6	2,8	1,3	1,3	3,5	0,6	1,9
0307	Dade Behring Dimension	-0,9	1,5			-0,9	2,9		
0410	VITROS 250, 500, 700, 950					-0,2	5,0		
0320	Cobas Integra	-1,3	3,3	-2,5	1,5	-1,1	2,4		

**Fig. 1** Ión sodio. Comparación de métodos