

Albúmina

Participación

Los métodos e instrumentos utilizados se describen en la tabla I. El verde de bromocresol es el método más utilizado, por el 55% de laboratorios. Le sigue el púrpura de bromocresol, con un 17% de laboratorios y la inmunonefelometría a punto final con un 13%. Esta distribución es idéntica a la del año anterior.

Dentro del primer grupo, el tipo de instrumento más difundido es Modular Analytics D/P de Hitachi (38% de participación), seguido de los nefelómetros Dade Behring (13%).

Imprecisión

El coeficiente de variación del instrumento más frecuente (grupo Modular Analytics D/P) es el menor de todos (CV=2,8%). El año anterior todavía no se habían formado grupos específicos por instrumentos, por lo que la imprecisión del método verde de bromocresol fue superior (CV=5,4%). El grupo de usuarios de Dade Behring Dimension obtiene un CV de 3,7% y el grupo de equipos Synchron alcanza CV del 4,5%. Otros instrumentos adaptados al mismo método (Cobas integra, ILAB, Advia) obtienen una imprecisión similar (entre 5 y 6%).

La mayor imprecisión la obtiene el equipo Olympus (CV=9,3%) que, sin embargo, en el programa de bioquímica en suero obtiene un CV del 3,1%; esta diferencia es debida, probablemente, a que el número de laboratorios que participan con dicho instrumento en el programa de proteínas es muy inferior al de suero (9 frente a 32).

La imprecisión del grupo de nefelómetros, tanto a punto final como cinéticos, es del orden de 7,5% (tabla II).

La imprecisión desglosada por lotes control (tabla III) sigue el mismo perfil de valores y, como es habitual, la precisión mejora cuando aumenta la concentración de la magnitud evaluada.

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan los cinco métodos con participación superior al 10%. El método de comparación es el más frecuente en el programa (verde de bromocresol adaptado a los analizadores del grupo Modular Analytics Hitachi). Los métodos que se comparan son inmunonefelometría a punto final (código 412), dos adaptaciones de púrpura de bromocresol en distintos instrumentos (207 y 209) e inmunonefelometría cinética. Ninguno de ellos obtiene resultados dentro de los límites marcados en la gráfica en todo el intervalo de concentraciones cubierto por el programa, indicando que no es posible compartir los mismos valores de referencia poblacionales para todos estos métodos. Si se observa la misma gráfica en el programa de bioquímica en suero, la distribución de valores es completamente distinta. Ello es debido al efecto matriz del material control (de origen animal en el programa de bioquímica y humano en el de proteínas), que hace que la relación de resultados entre métodos de rutina sea distinta de la del suero humano; a este efecto se le denomina también no conmutabilidad. Este hecho bien conocido explica la necesidad de asignar valores a los materiales control para cada método, de forma independiente. De ahí que el Comité de Garantía de la Calidad de la SEQC haya decidido, de ahora en adelante, codificar a los laboratorios participantes en nuestros programas externos específicamente por método e instrumento analítico.

Tabla I. Albúmina. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|----------------------------------|--|
| 0101 | Verde de bromocresol (BCG) | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0103 | | ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400 |
| 0104 | | Advia 1200/1650/2400 |
| 0106 | | ILAB |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000, Alcyon |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0207 | Púrpura de bromocresol (BCP) | Dade Behring Dimension |
| 0209 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 |
| 0311 | Inmunonefelometría cinética | Array 360, Immage |
| 0412 | Inmunonefelometría a punto final | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |
| 0510 | Química seca | VITROS 250, 500, 700, 950, 5.1 FS |
| 0601 | Turbidimetría | Modular Analytics D/P, Hitachi |

Tabla II. Albúmina. Resultados globales obtenidos por métodos

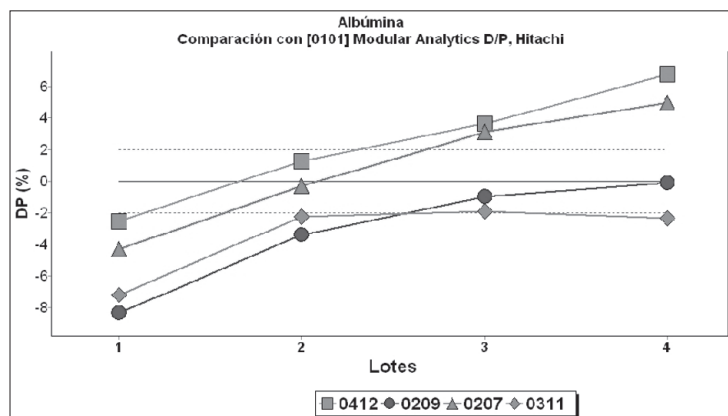
| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 53 | 38,31 | 53,77 | 2,83 | 0,00 |
| 0412 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 20 | 13,18 | 54,60 | 7,49 | 1,54 |
| 0209 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 13 | 9,11 | 51,48 | 4,46 | -4,26 |
| 0207 | Dade Behring Dimension | 12 | 8,07 | 54,75 | 3,67 | 1,82 |
| 0311 | Array 360, Immage | 12 | 7,36 | 51,20 | 7,41 | -4,78 |
| 0102 | Olympus, Mega | 9 | 6,07 | 52,25 | 9,27 | -2,83 |
| 0120 | Cobas Integra | 5 | 3,68 | 54,92 | 6,72 | 2,14 |
| 0104 | Advia 1200/1650/2400 | 6 | 3,23 | 56,19 | 5,36 | 4,50 |
| 0106 | ILAB | 5 | 3,04 | 52,00 | 6,38 | -3,29 |

Tabla III. Albúmina. Resultados obtenidos por instrumentos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|---|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
| | | Media (g/L) | CV(%) | Media (g/L) | CV(%) | Media (g/L) | CV(%) | Media (g/L) | CV(%) |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 31,65 | 3,07 | 52,08 | 2,99 | 60,95 | 2,43 | 69,38 | 2,74 |
| 0412 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 30,85 | 7,35 | 52,75 | 6,90 | 63,16 | 7,16 | 74,07 | 7,35 |
| 0209 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel DxC600, Dx800 | 29,01 | 4,63 | 50,32 | 4,27 | 60,34 | 3,64 | 69,31 | 4,66 |
| 0207 | Dade Behring Dimension | 30,29 | 4,20 | 51,93 | 2,97 | 62,85 | 3,47 | 72,85 | 3,68 |
| 0311 | Array 360, Image | 29,38 | 6,39 | 50,91 | 7,17 | 59,79 | 5,12 | 67,77 | 8,48 |
| 0102 | Olympus, Mega | 30,62 | 2,92 | 50,67 | 5,43 | 59,73 | 7,33 | 65,45 | 12,22 |
| 0120 | Cobas Integra | 31,09 | 3,13 | 50,66 | 3,19 | 58,49 | 2,04 | 75,79 | 9,11 |
| 0104 | Advia 1200/1650/2400 | 31,92 | 6,86 | 54,04 | 4,69 | 61,85 | 4,22 | 71,55 | 5,69 |
| 0106 | ILAB | 32,05 | 5,31 | 51,66 | 5,34 | 59,15 | 6,30 | 68,13 | 6,71 |

Tabla IV. Albúmina. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

| Programa | Fecha inicio | Intervalo (g/L) | CV global (%) | |
|----------|--------------|-----------------|---------------|------|
| MUREX | 1999 | 1994 | 11,30-46,70 | 7,60 |
| PCQLC | 1999 | 1994 | 30,48-60,79 | 6,40 |
| SEQC | 1999 | 1994 | 29,66-60,75 | 6,40 |
| PCQLC | 2000 | 1994 | 28,30-57,10 | 7,30 |
| SEQC | 2000 | 1994 | 28,07-58,82 | 6,40 |
| PCQLC | 2001 | 1994 | 30,49-62,23 | 8,00 |
| SEQC | 2001 | 1994 | 30,04-62,33 | 7,30 |
| PCQLC | 2002 | 1994 | 30,52-62,31 | 8,30 |
| SEQC | 2002 | 1994 | 29,89-62,21 | 6,60 |
| PCQLC | 2003 | 1994 | 30,11-66,12 | 6,90 |
| SEQC | 2003 | 1994 | 29,62-66,51 | 5,80 |
| PCQLC | 2004 | 1994 | 32,15-70,78 | 6,50 |
| SEQC | 2004 | 1994 | 31,78-71,51 | 5,90 |
| PCQLC | 2005 | 1994 | 31,93-70,65 | 8,60 |
| SEQC | 2005 | 1994 | 31,97-71,89 | 6,40 |
| PCQLC | 2006 | 1994 | 31,19-70,56 | 7,12 |
| SEQC | 2006 | 1994 | 30,70-69,45 | 9,25 |

**Figura 1.** Comparación entre métodos

α_1 -Antitripsina

Participación

Los métodos e instrumentos utilizados se describen en la tabla I. Más del 70% de los laboratorios determinan este constituyente por inmunonefelometría, un 40% con los equipos Dade Behring y un 30% con el Array 360 o Image. Hay otro grupo formado por el 20% de participantes que utilizan la turbidimetría adaptada al Modular Analytics

Hitachi (tabla II). La inmunodifusión radial es un método residual. Esta distribución es prácticamente igual a la del año anterior.

Imprecisión

Los métodos más frecuentes obtienen precisión similar, con un coeficiente de variación del orden del 8%. Este valor es también

muy parecido al obtenido el año pasado. El grupo Modular Analytics Hitachi es algo más preciso (CV=7%) (tabla II). Sin embargo, al observar los resultados desglosados por lotes resalta el incremento de la imprecisión de los equipos Array e Image, hasta el doble de la obtenida por los restantes instrumentos, para el lote de concentración menor (alrededor de 1 g/L); esta observación no sucedió el año anterior.

Comparación entre métodos

En la figura 1 se observa como la inmunonefelometría en Array obtiene idénticos resultados que en Dade Behring para el control de nivel inferior (lote 1 y muy similares con los lotes 2 y 3). La turbidimetría da valores inferiores y la inmunodifusión radial superiores a los niveles 1 a 3 e inferiores al nivel 4. En estos dos casos, la figura 1 sugiere que los valores de referencia poblacionales no van a ser los mismos.

Tabla I. α_1 -Antitripsina. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|-----------------------|--|
| 0101 | Turbidimetría | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0106 | | ILAB |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0211 | Immunonefelometría | Array 360, Immage |
| 0212 | | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |
| 0900 | Inmunodifusión radial | Inmunodifusión radial |

Tabla II. α_1 -Antitripsina. Resultados globales obtenidos por métodos

| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 51 | 40,21 | 1,94 | 8,82 | 0,00 |
| 0211 | Array 360, Immage | 39 | 30,38 | 1,81 | 8,55 | -6,70 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 25 | 21,74 | 1,56 | 6,97 | -19,59 |
| 0900 | Inmunodifusión radial | 4 | 2,16 | 1,98 | 37,54 | 2,06 |

Tabla III. α_1 -Antitripsina. Resultados obtenidos por instrumentos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 1,01 | 6,90 | 1,81 | 7,63 | 2,22 | 8,41 | 2,71 | 8,88 |
| 0211 | Array 360, Immage | 1,03 | 12,74 | 1,72 | 7,00 | 2,07 | 8,20 | 2,39 | 7,78 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 0,89 | 7,08 | 1,5 | 6,51 | 1,78 | 6,79 | 2,07 | 6,66 |
| 0900 | Inmunodifusión radial | 1,35 | 37,85 | 2,09 | 38,88 | 2,42 | 39,29 | 2,39 | 31,67 |

Tabla IV. α_1 -Antitripsina. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

| Programa | Fecha inicio | Intervalo (g/L) | CV global (%) |
|------------|--------------|-----------------|---------------|
| RIQAS 2006 | 1989 | 0,65-2,08 | 6,90 |
| CAP 2005 | - | 0,87-2,64 | 14,70 |
| MUREX 1999 | 1994 | 0,42-3,64 | 22,80 |
| PCQLC 1999 | 1994 | 0,98-2,26 | 11,20 |
| SEQC 1999 | 1994 | 0,97-2,23 | 10,50 |
| PCQLC 2000 | 1994 | 0,93-2,46 | 28,90 |
| SEQC 2000 | 1994 | 0,90-2,38 | 30,10 |
| PCQLC 2001 | 1994 | 1,04-2,42 | 11,90 |
| SEQC 2001 | 1994 | 1,02-2,36 | 11,70 |
| PCQLC 2002 | 1994 | 1,06-2,45 | 13,10 |
| SEQC 2002 | 1994 | 1,01-2,38 | 12,90 |
| PCQLC 2003 | 1994 | 0,98-2,41 | 11,50 |
| SEQC 2003 | 1994 | 0,97-2,40 | 11,70 |
| PCQLC 2004 | 1994 | 1,03-2,46 | 11,50 |
| SEQC 2004 | 1994 | 0,99-2,47 | 12,20 |
| PCQLC 2005 | 1994 | 1,01-2,51 | 14,80 |
| SEQC 2005 | 1994 | 0,98-2,47 | 13,40 |
| PCQLC 2006 | 1994 | 1,04-2,47 | 16,17 |
| SEQC 2006 | 1994 | 1,00-2,41 | 15,25 |

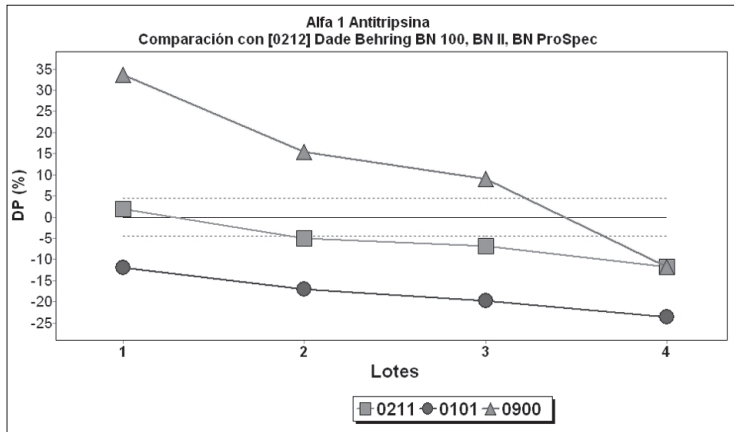


Figura 1. Comparación entre métodos

α_1 -Glicoproteína ácida

Participación

Los métodos e instrumentos utilizados se describen en la tabla I. El 80% de los laboratorios determinan este constituyente por inmunonefelometría y el 20% por turbidimetría adaptada al Modular Analytics Hitachi (tabla II).

Imprecisión

La turbidimetría, adaptada a Modular Analytics Hitachi obtiene menor precisión que la inmunonefelometría (CV= 5,5% vs CV = 7%), que se mantiene del mismo orden que el año anterior (tabla II).

Esta distribución se observa igual para las distintas concentraciones del material control; salvo el grupo de usuarios de Modular Analytics Hitachi que, sorprendentemente, obtiene mejor precisión a la concentración más baja (lote 1, valor medio = 0,56 g/L) (tabla III).

Comparación entre métodos

Los tres métodos utilizados en nuestro país para la determinación de α_1 -glicoproteína ácida obtienen resultados similares; la única excepción es turbidimetría, con resultados más bajos a concentración superior (alrededor de 1,5 g/L) (figura 1).

Tabla I. α_1 -Glicoproteína ácida. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|--------------------|--|
| 0101 | Turbidimetría | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0211 | Inmunonefelometría | Array 360, Immage |
| 0212 | Inmunonefelometría | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |

Tabla II. α_1 -Glicoproteína ácida. Resultados globales obtenidos por métodos

| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 25 | 43,46 | 1,08 | 7,27 | 0,00 |
| 0211 | Array 360, Immage | 20 | 34,42 | 1,01 | 7,02 | -6,48 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 11 | 20,25 | 0,99 | 5,49 | -8,33 |

Tabla III. α_1 -Glicoproteína ácida. Resultados obtenidos por instrumentos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 0,56 | 7,07 | 1,01 | 6,46 | 1,25 | 6,00 | 1,46 | 7,73 |
| 0211 | Array 360, Immage | 0,54 | 6,22 | 0,96 | 7,12 | 1,16 | 7,04 | 1,38 | 6,40 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 0,56 | 3,74 | 0,96 | 5,25 | 1,15 | 4,19 | 1,30 | 6,28 |

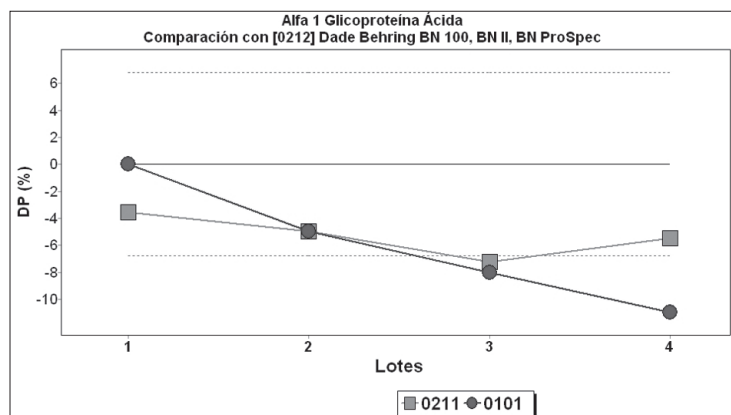


Figura 1. Comparación entre métodos

α_2 -Macroglobulina

Participación

La totalidad de los laboratorios participantes utilizan métodos nefelométricos y todos utilizan el calibrador internacional de referencia CRM 470. La mayor participación corresponde al método 0212 (nefelometría Dade Behring) con un 68,6%, los laboratorios usuarios del método 0211 (nefelometría Beckman) participan en un 31,4%.

Imprecisión

Los coeficientes de variación obtenidos por los participantes que utilizan nefelómetros de Dade Behring son inferiores (CV=9,9%)

a los obtenidos por los participantes que utilizan nefelómetros Beckman (14,5%).

Esta imprecisión se mantiene en todos los lotes a diferentes concentraciones (tabla III).

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan los valores medios de los distintos lotes control de los nefelómetros Beckman con los obtenidos por los nefelómetros Dade Behring, observándose que no pueden compartir intervalos de referencia poblacionales.

Tabla I. α_2 -Macroglobulina. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|--------------------|--|
| 0211 | Inmunonefelometría | Array 360, Immage |
| 0212 | Inmunonefelometría | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |

Tabla II. α_2 -Macroglobulina. Resultados globales obtenidos por métodos

| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 12 | 68,59 | 2,42 | 9,90 | 0,00 |
| 0211 | Array 360, Immage | 6 | 31,41 | 2,30 | 14,48 | -4,96 |

Tabla III. α_2 -Macroglobulina. Resultados obtenidos por instrumentos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 1,25 | 10,27 | 2,31 | 10,96 | 2,81 | 6,94 | 3,27 | 10,10 |
| 0211 | Array 360, Immage | 1,42 | 12,66 | 1,99 | 18,44 | 2,86 | 17,10 | 3,14 | 7,64 |

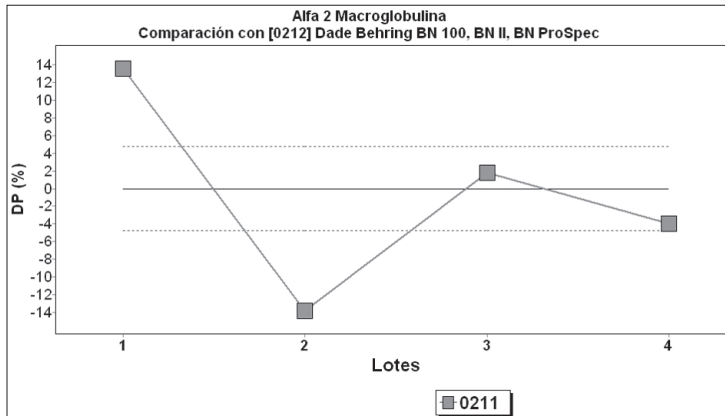


Figura 1. Comparación entre métodos

Apolipoproteína A1

Participación

Un 50 % de laboratorios utilizan métodos nefelométricos y un 40,8% emplea turbidimetría. Un 34% de los laboratorios usan nefelómetros Dade Behring y un 16% utilizan nefelómetros Beckman.

La Apolipoproteína A no está incluida en el calibrador internacional de referencia CRM 470.

Imprecisión

Los laboratorios que utilizan el método de turbidimetría en Modular Analytics son los que obtienen menor imprecisión (4,7%)

(tabla II). Los otros instrumentos obtienen imprecisiones similares entre 8 y 11%.

Los coeficientes de variación obtenidos por los diferentes instrumentos se mantienen similares en todos los lotes control (tabla III).

Comparación entre métodos

Al comparar los valores medios de cada sistema analítico y lote control (figura 1), con los obtenidos por el método más frecuente (nefelometría Dade Behring), el método 0102 (Olympus) podría compartir intervalos de referencia poblacionales. Los métodos 0101 y 0211 (Modular Analytics y nefelometría Beckman) dan valores más altos que el método más frecuente.

Tabla I. Apolipoproteína A1. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|--------------------|--|
| 0101 | Turbidimetría | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0104 | | Advia 1200/1650/2400 |
| 0107 | | Dade Behring Dimension |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0211 | Inmunonefelometría | Array 360, Immage |
| 0212 | Inmunonefelometría | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |

Tabla II. Apolipoproteína A1. Resultados globales obtenidos por métodos

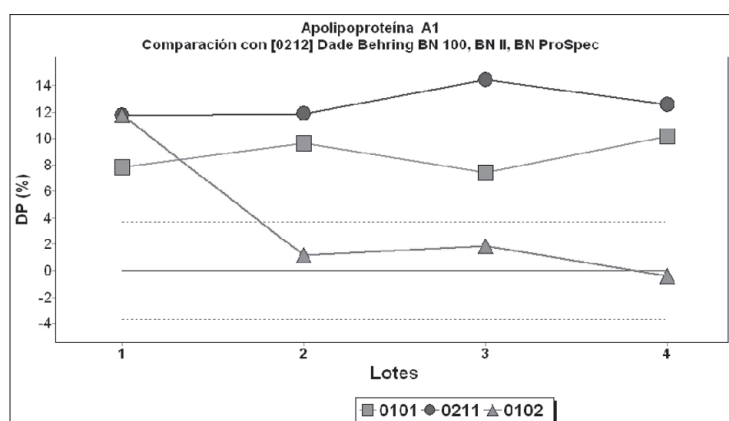
| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 25 | 34,01 | 1,86 | 8,08 | 0,00 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 21 | 33,33 | 2,02 | 4,71 | 8,60 |
| 0211 | Array 360, Immage | 11 | 16,05 | 2,10 | 9,15 | 12,90 |
| 0102 | Olympus, Mega | 5 | 7,48 | 1,94 | 11,04 | 4,30 |

Tabla III. Apolipoproteína A1. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 1,02 | 6,51 | 1,77 | 6,91 | 2,15 | 6,29 | 2,47 | 9,26 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 1,10 | 5,55 | 1,94 | 4,90 | 2,31 | 4,22 | 2,72 | 4,35 |
| 0211 | Array 360, Immage | 1,14 | 8,43 | 1,98 | 7,36 | 2,46 | 9,50 | 2,78 | 8,89 |
| 0102 | Olympus, Mega | 1,14 | 7,00 | 1,79 | 8,06 | 2,19 | 8,74 | 2,46 | 13,58 |

Tabla IV. Apolipoproteína A1. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

| Programa | Fecha inicio | Intervalo (g/L) | CV global (%) | |
|----------|--------------|-----------------|---------------|-------|
| RIQAS | 2005 | 1989 | 0,90-2,96 | 7,60 |
| CAP | 2005 | - | 0,96-1,78 | 9,50 |
| PCQLC | 1999 | 1994 | 0,81-1,73 | 21,50 |
| SEQC | 1999 | 1994 | 0,85-1,80 | 21,10 |
| PCQLC | 2000 | 1994 | 0,77-1,73 | 17,30 |
| SEQC | 2000 | 1994 | 0,80-1,74 | 17,60 |
| PCQLC | 2001 | 1994 | 0,55-1,21 | 36,00 |
| SEQC | 2001 | 1994 | 0,56-1,28 | 34,40 |
| PCQLC | 2002 | 1994 | 0,74-1,14 | 32,30 |
| SEQC | 2002 | 1994 | 0,54-1,22 | 32,20 |
| PCQLC | 2003 | 1994 | 1,07-2,54 | 12,20 |
| SEQC | 2003 | 1994 | 1,11-2,62 | 10,40 |
| PCQLC | 2004 | 1994 | 1,14-2,17 | 9,00 |
| SEQC | 2004 | 1994 | 1,13-2,74 | 12,40 |
| PCQLC | 2005 | 1994 | 1,07-2,38 | 10,50 |
| SEQC | 2005 | 1994 | 1,09-2,62 | 12,20 |
| PCQLC | 2006 | 1994 | 1,07-2,63 | 7,93 |
| SEQC | 2006 | 1994 | 1,08-2,60 | 11,49 |

**Figura 1.** Comparación entre métodos

Apolipoproteína B

Participación

Un 49 % de laboratorios utilizan métodos nefelométricos y un 42% emplea turbidimetría. Un 33% de los laboratorios usan nefelómetros Dade Behring y un 16% son usuarios de los nefelómetros Beckman. La Apolipoproteína B no está incluida en el calibrador internacional de referencia CRM 470.

Imprecisión

Los diferentes métodos utilizados por los laboratorios obtienen imprecisiones muy similares, con coeficientes de variación que

oscilan entre 6,4% a 8,2% (tabla II). Por lotes se obtienen imprecisiones similares (tabla III).

Comparación entre métodos

El método por turbidimetría en el Olympus (0102) podría compartir valores de referencia poblacionales (figura 1), con el método más utilizado por los participantes (turbidimetría Modular Analytics).

Los métodos de nefelometría (0211, 0212) dan valores superiores al método más frecuente en todos los lotes.

Tabla I. Apolipoproteína B. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|--------------------|--|
| 0101 | Turbidimetría | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0104 | | Advia 1200/1650/2400 |
| 0107 | | Dade Behring Dimension |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel DxC600, DxC800 |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0211 | Inmunonefelometría | Array 360, Immage |
| 0212 | Inmunonefelometría | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |

Tabla II. Apolipoproteína B. Resultados globales obtenidos por métodos

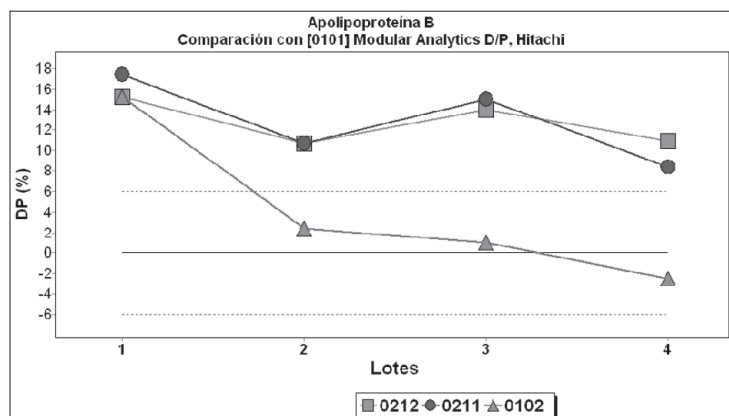
| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 23 | 34,80 | 0,87 | 6,41 | 0,00 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 24 | 33,07 | 0,98 | 7,84 | 12,64 |
| 0211 | Array 360, Immage | 11 | 15,87 | 0,99 | 8,20 | 13,79 |
| 0102 | Olympus, Mega | 5 | 7,33 | 0,91 | 6,84 | 4,60 |

Tabla III. Apolipoproteína B. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 0,46 | 8,92 | 0,84 | 6,08 | 1,00 | 6,41 | 1,19 | 5,35 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 0,53 | 8,71 | 0,93 | 6,14 | 1,14 | 7,71 | 1,32 | 7,78 |
| 0211 | Array 360, Immage | 0,54 | 9,16 | 0,93 | 6,16 | 1,15 | 7,05 | 1,29 | 9,00 |
| 0102 | Olympus, Mega | 0,53 | 8,59 | 0,86 | 7,64 | 1,01 | 5,50 | 1,16 | 6,29 |

Tabla IV. Apolipoproteína B. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

| Programa | Fecha inicio | Intervalo (g/L) | CV global (%) |
|----------|--------------|-----------------|---------------|
| RIQAS | 2005 | 1989 | 7,90 |
| CAP | 2005 | - | 8,60 |
| PCQLC | 1999 | 1994 | 14,80 |
| SEQC | 1999 | 1994 | 12,10 |
| PCQLC | 2000 | 1994 | 9,60 |
| SEQC | 2000 | 1994 | 9,80 |
| PCQLC | 2001 | 1994 | 6,80 |
| SEQC | 2001 | 1994 | 8,90 |
| PCQLC | 2002 | 1994 | 8,00 |
| SEQC | 2002 | 1994 | 9,00 |
| PCQLC | 2003 | 1994 | 10,00 |
| SEQC | 2003 | 1994 | 9,50 |
| PCQLC | 2004 | 1994 | 8,00 |
| SEQC | 2004 | 1994 | 9,70 |
| PCQLC | 2005 | 1994 | 10,10 |
| SEQC | 2005 | 1994 | 9,20 |
| PCQLC | 2006 | 1994 | 10,82 |
| SEQC | 2006 | 1994 | 11,76 |

**Figura 1.** Comparación entre métodos

Complemento C3

Participación

La mayoría de los laboratorios participantes utilizan nefelometría en un 60% y el 33% utilizan sistemas turbidimétricos (tabla II).

Un 35% de los laboratorios usan nefelómetros Dade Behring y un 26% son usuarios de los nefelómetros Beckman. El instrumento más utilizado en turbidimetría es el Modular Analytics (21% de participación).

Imprecisión

El método que obtiene menor imprecisión es el Modular Analytics (CV=5,4%). El resto de instrumentos y métodos obtienen imprecisiones que oscilan entre 8 y 12%.

En la tabla III se observan los coeficientes de variación de los diferentes métodos analíticos y lotes control, podemos ver que la imprecisión es mayor conforme aumenta la concentración del control.

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan las concentraciones medias de los distintos lotes control obtenidas con los métodos analíticos (nefelometría y turbidimetría), respecto al método más utilizado

nefelometría de Dade Behring; prácticamente todos dan valores medios más bajos y a todos los niveles de concentración. Los resultados más bajos corresponden al método 0102 (turbidimetría, Olympus).

Tabla I. Complemento C3. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|-----------------------|--|
| 0101 | Turbidimetría | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0103 | | ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400 |
| 0104 | | Advia 1200/1650/2400 |
| 0106 | | ILAB |
| 0107 | | Dade Behring Dimension |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 |
| 0110 | | VITROS 5.1 FS |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0211 | Inmunonefelometría | Array 360, Immage |
| 0212 | | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |
| 0810 | Química seca | VITROS 250, 500, 700, 950, 5.1 FS |
| 0900 | Inmunodifusión radial | Inmunodifusión radial |

Tabla II. Complemento C3. Resultados globales obtenidos por métodos

| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 56 | 34,82 | 1,91 | 8,04 | 0,00 |
| 0211 | Array 360, Immage | 41 | 25,52 | 1,81 | 8,91 | -5,24 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 31 | 20,84 | 1,83 | 5,42 | -4,19 |
| 0102 | Olympus, Mega | 6 | 3,98 | 1,59 | 10,07 | -16,75 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 5 | 3,35 | 1,75 | 9,66 | -8,38 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 4 | 2,66 | 1,82 | 7,84 | -4,71 |
| 0107 | Dade Behring Dimension | 4 | 2,48 | 1,82 | 12,10 | -4,71 |

Tabla III. Complemento C3. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 1,00 | 7,97 | 1,82 | 6,77 | 2,26 | 9,37 | 2,67 | 6,58 |
| 0211 | Array 360, Immage | 0,91 | 7,45 | 1,67 | 7,25 | 2,11 | 9,27 | 2,52 | 8,44 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 0,99 | 4,42 | 1,74 | 4,73 | 2,13 | 5,74 | 2,52 | 5,09 |
| 0102 | Olympus, Mega | 0,92 | 4,98 | 1,51 | 8,66 | 1,77 | 7,99 | 2,08 | 11,81 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 0,96 | 7,10 | 1,68 | 9,42 | 2,01 | 8,09 | 2,32 | 10,31 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 0,91 | 5,34 | 1,70 | 8,63 | 2,10 | 5,32 | 2,58 | 8,27 |
| 0107 | Dade Behring Dimension | 0,96 | 5,71 | 1,75 | 6,53 | 2,08 | 8,52 | 2,31 | 16,02 |

Tabla IV. Complemento C3. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

| Programa | Fecha inicio | Intervalo (g/L) | CV global (%) |
|------------|--------------|-----------------|---------------|
| RIQAS 2006 | 1989 | 0,72-2,22 | 6,00 |
| CAP 2005 | - | 0,75-2,32 | 6,70 |
| PCQLC 1999 | 1994 | 0,93-2,17 | 14,20 |
| SEQC 1999 | 1994 | 0,94-2,23 | 12,90 |
| PCQLC 2000 | 1994 | 0,91-2,08 | 9,90 |
| SEQC 2000 | 1994 | 0,91-2,11 | 9,40 |
| PCQLC 2001 | 1994 | 1,07-2,39 | 14,50 |
| SEQC 2001 | 1994 | 1,10-2,50 | 12,30 |
| PCQLC 2002 | 1994 | 1,04-2,44 | 12,80 |
| SEQC 2002 | 1994 | 1,10-2,53 | 11,10 |
| PCQLC 2003 | 1994 | 0,94-2,42 | 11,80 |
| SEQC 2003 | 1994 | 0,96-2,51 | 9,80 |
| PCQLC 2004 | 1994 | 1,00-2,50 | 12,30 |
| SEQC 2004 | 1994 | 1,00-2,57 | 9,20 |
| PCQLC 2005 | 1994 | 0,99-2,46 | 12,40 |
| SEQC 2005 | 1994 | 0,98-2,56 | 9,50 |
| PCQLC 2006 | 1994 | 0,93-2,52 | 11,98 |
| SEQC 2006 | 1994 | 0,97-2,49 | 12,28 |

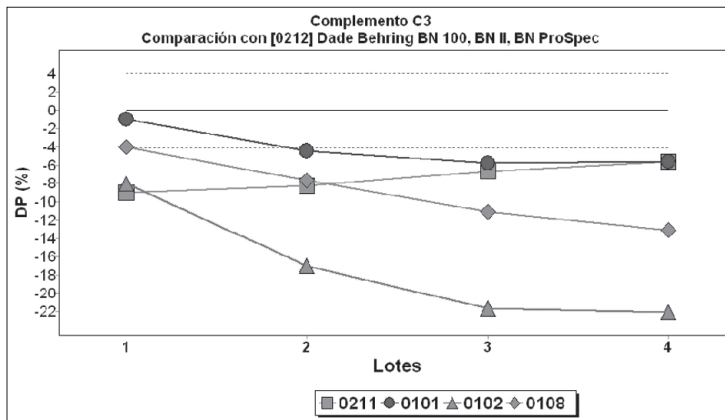


Figura 1. Comparación entre métodos

Complemento C4

Participación

La mayoría de los laboratorios participantes utilizan nefelometría en un 60%, el 33,5% corresponde a la turbidimetría (tabla II).

Un 35% de los laboratorios usan nefelómetros Dade Behring y un 25% son usuarios de los nefelómetros Beckman. De los sistemas turbidimétricos, el mayoritario es el que utiliza el Modular Analytics con un 21% de participación.

Imprecisión

Según se observa en la tabla II, los laboratorios que utilizan sistemas turbidimétricos obtienen menor imprecisión (CV entre 4 y 7%) que los que utilizan métodos nefelométricos (CV entre 9 y 10%). El método que obtiene menor imprecisión (CV=3,97%) es el turbidimétrico analizado en el Modular Analytics. En la tabla III se observan los coeficientes de variación de los diferentes métodos

analíticos según los lotes del control. No existen discrepancias en imprecisión en relación a los niveles de concentración.

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan las concentraciones medias de los distintos lotes control obtenidas con los métodos analíticos (nefelometría y turbidimetría), respecto al método más utilizado, la nefelometría en los sistemas Dade Behring. El otro método nefelométrico analizado en sistemas Beckman obtiene valores medios superiores en todas las concentraciones analizadas.

Los laboratorios que utilizan turbidimetría en los sistemas Modular Analytics y Olympus podrían compartir intervalos de referencia poblacionales con el método más utilizado. En cambio la turbidimetría en los sistemas Abbott da valores medios inferiores en todos los lotes al método mayoritario.

Tabla I. Complemento C4. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|-----------------------|--|
| 0101 | Turbidimetría | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0103 | | ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400 |
| 0104 | | Advia 1200/1650/2400 |
| 0106 | | ILAB |
| 0107 | | Dade Behring Dimension |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx600, Dx800 |
| 0110 | | VITROS 5.1 FS |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0211 | Inmunonefelometría | Array 360, Immage |
| 0212 | | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |
| 0810 | Química seca | VITROS 250, 500, 700, 950, 5.1 FS |
| 0900 | Inmunodifusión radial | Inmunodifusión radial |

Tabla II. Complemento C4. Resultados globales obtenidos por métodos

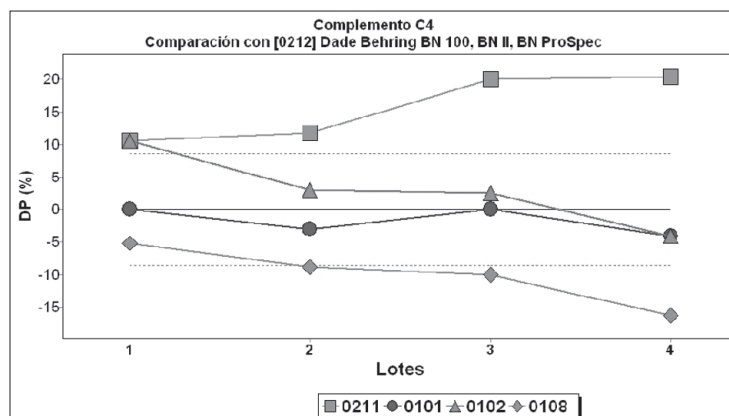
| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 56 | 34,80 | 0,36 | 9,51 | 0,00 |
| 0211 | Array 360, Immage | 41 | 25,35 | 0,42 | 10,24 | 16,67 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 31 | 20,88 | 0,35 | 3,97 | -2,78 |
| 0102 | Olympus, Mega | 6 | 4,00 | 0,36 | 5,93 | 0,00 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 6 | 3,42 | 0,31 | 7,75 | -13,89 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx600, Dx800 | 4 | 2,67 | 0,33 | 7,07 | -8,33 |
| 0107 | Dade Behring Dimension | 4 | 2,49 | 0,32 | 6,04 | -11,11 |

Tabla III. Complemento C4. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
| | | Media (g/L) | CV(%) | Media (g/L) | CV(%) | Media (g/L) | CV(%) | Media (g/L) | CV(%) |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 0,19 | 7,43 | 0,34 | 7,27 | 0,40 | 8,74 | 0,49 | 10,28 |
| 0211 | Array 360, Immage | 0,21 | 7,66 | 0,38 | 8,36 | 0,48 | 10,22 | 0,59 | 10,27 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 0,19 | 4,33 | 0,33 | 3,69 | 0,40 | 3,95 | 0,47 | 3,72 |
| 0102 | Olympus, Mega | 0,21 | 6,29 | 0,35 | 5,72 | 0,41 | 6,88 | 0,47 | 4,56 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 0,18 | 8,02 | 0,31 | 4,79 | 0,36 | 6,63 | 0,41 | 8,96 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 0,17 | 3,75 | 0,31 | 6,85 | 0,38 | 9,10 | 0,45 | 5,10 |
| 0107 | Dade Behring Dimension | 0,18 | 7,59 | 0,30 | 7,16 | 0,34 | 5,55 | 0,41 | 4,94 |

Tabla IV. Complemento C4. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

| Programa | Fecha inicio | Intervalo (g/L) | CV global (%) |
|----------|--------------|-----------------|---------------|
| RIQAS | 2006 | 1989 | 5,30 |
| CAP | 2005 | - | 16,50 |
| PCQLC | 1999 | 1994 | 16,00 |
| SEQC | 1999 | 1994 | 14,20 |
| PCQLC | 2000 | 1994 | 11,00 |
| SEQC | 2000 | 1994 | 11,30 |
| PCQLC | 2001 | 1994 | 25,20 |
| SEQC | 2001 | 1994 | 24,80 |
| PCQLC | 2002 | 1994 | 28,00 |
| SEQC | 2002 | 1994 | 23,20 |
| PCQLC | 2003 | 1994 | 16,00 |
| SEQC | 2003 | 1994 | 14,10 |
| PCQLC | 2004 | 1994 | 16,60 |
| SEQC | 2004 | 1994 | 15,20 |
| PCQLC | 2005 | 1994 | 16,20 |
| SEQC | 2005 | 1994 | 13,60 |
| PCQLC | 2006 | 1994 | 14,90 |
| SEQC | 2006 | 1994 | 15,22 |

**Figura 1.** Comparación entre métodos

Proteína

Participación

Los métodos e instrumentos utilizados por los laboratorios participantes se muestran en la tabla I. El método biuret a punto final es el mayoritario, con una participación del 88%. De ellos el instrumento con mayor participación es el Modular Analytics (53%) (tabla II).

Imprecisión

El método mayoritario presenta los mejores datos de imprecisión (CV=2,75%), como se observa en la tabla II. El resto de instrumen-

tos obtienen imprecisiones similares. En los cuatro lotes control distribuidos, se obtienen imprecisiones similares en todos el intervalo de concentraciones (tabla III).

Comparación entre métodos

De los métodos que se muestran en la figura 1, todos podrían compartir intervalos de referencia poblacionales con el método mayoritario (Modular Analytics), aunque los métodos analizados en el Cobas Integra y en los Dimension dan valores más elevados al nivel de concentración mas alto (126 g/L), lo que podría indicar un problema de linealidad a este nivel de concentración.

Tabla I. Proteína. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|--------------------|--|
| 0101 | Biuret punto final | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0104 | | Advia 1200/1650/2400 |
| 0106 | | ILAB |
| 0107 | | Dade Behring Dimension |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000, Alcyon |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 |
| 0120 | Cobas Integra | |
| 0209 | Biuret cinético | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 |
| 0310 | Química seca | VITROS 250, 500, 700, 950, 5.1 FS |

Tabla II. Proteína. Resultados globales obtenidos por métodos

| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 62 | 52,91 | 94,7 | 2,75 | 0,00 |
| 0107 | Dade Behring Dimension | 13 | 10,58 | 95,2 | 3,33 | 0,53 |
| 0102 | Olympus, Mega | 10 | 8,28 | 94,6 | 4,59 | -0,11 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 8 | 6,44 | 93,2 | 4,73 | -1,58 |
| 0120 | Cobas Integra | 7 | 6,21 | 96,9 | 4,24 | 2,32 |
| 0209 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 6 | 5,14 | 90,5 | 5,24 | -4,44 |
| 0104 | Advia 1200/1650/2400 | 6 | 3,83 | 96,9 | 6,07 | 2,32 |

Tabla III. Proteína. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 52,2 | 2,31 | 91,4 | 2,24 | 108,8 | 2,68 | 126,3 | 2,85 |
| 0107 | Dade Behring Dimension | 51,2 | 2,56 | 90,4 | 3,91 | 108,8 | 3,63 | 130,7 | 2,48 |
| 0102 | Olympus, Mega | 51,6 | 2,63 | 89,8 | 3,36 | 108,2 | 3,84 | 125,7 | 5,39 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 50,2 | 4,64 | 90,8 | 4,00 | 106,9 | 4,42 | 124,7 | 4,86 |
| 0120 | Cobas Integra | 51,9 | 2,66 | 90,3 | 3,34 | 107,6 | 2,25 | 129,4 | 5,33 |
| 0209 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 49,5 | 4,95 | 87,4 | 3,60 | 106,4 | 4,03 | 122,4 | 6,20 |
| 0104 | Advia 1200/1650/2400 | 51,4 | 8,77 | 91,9 | 5,47 | 106,7 | 2,92 | 127,2 | 6,84 |

Tabla IV. Proteína. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

| Programa | Fecha inicio | Intervalo (g/L) | CV global (%) |
|------------|--------------|-----------------|---------------|
| MUREX 1999 | 1994 | 40,70-90,90 | 4,60 |
| PCQLC 1999 | 1994 | 50,22-114,18 | 3,80 |
| SEQC 1999 | 1994 | 50,41-112,64 | 4,30 |
| PCQLC 2000 | 1994 | 48,56-112,02 | 4,20 |
| SEQC 2000 | 1994 | 48,54-111,75 | 4,10 |
| PCQLC 2001 | 1994 | 50,58-117,11 | 3,50 |
| SEQC 2001 | 1994 | 50,27-116,49 | 4,20 |
| PCQLC 2002 | 1994 | 51,18-115,84 | 3,50 |
| SEQC 2002 | 1994 | 50,69-117,36 | 3,60 |
| PCQLC 2003 | 1994 | 51,00-112,15 | 5,50 |
| SEQC 2003 | 1994 | 50,81-123,46 | 4,10 |
| PCQLC 2004 | 1994 | 53,52-129,84 | 4,20 |
| SEQC 2004 | 1994 | 54,04-130,16 | 3,60 |
| PCQLC 2005 | 1994 | 53,51-107,17 | 7,60 |
| SEQC 2005 | 1994 | 53,59-128,70 | 4,00 |
| PCQLC 2006 | 1994 | 51,60-126,60 | 4,78 |
| SEQC 2006 | 1994 | 51,90-125,20 | 6,63 |

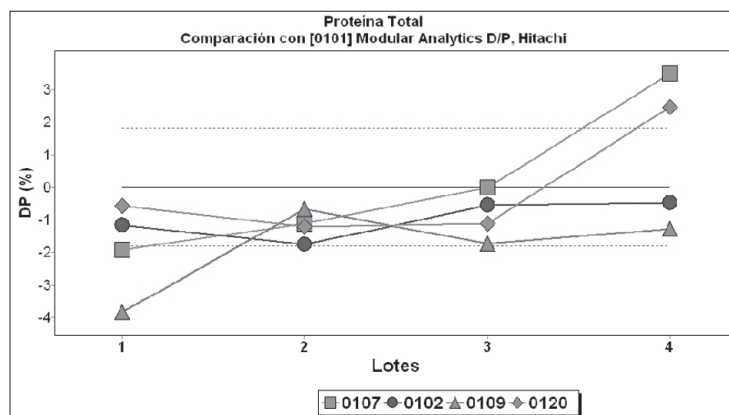


Figura 1. Comparación entre métodos

Ceruloplasmina

Participación

Un 78% de los laboratorios participantes utilizan nefelometría y el 16% corresponde a la turbidimetría.

Como la participación con el método de inmunodifusión radial es minoritaria, no se ha podido realizar la evaluación dado que no existe un número suficiente de respuestas.

Un 44% de los laboratorios usan nefelómetros Dade Behring y un 34% utilizan nefelómetros Beckman.

En la tabla II se puede observar la participación para cada uno de los métodos.

Imprecisión

Según se muestra en la tabla II, el método en que se obtiene menor imprecisión es el turbidimétrico en el Modular Analytics

(CV=6,3%). Los métodos nefelométricos obtienen imprecisiones similares: sistemas Dade Behring (CV=9,7%) y sistemas Beckman (CV=11,8%).

En la tabla III se observan los coeficientes de variación de los diferentes métodos analíticos por lotes control. No existen diferencias en imprecisión en todo el intervalo de concentraciones.

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan las concentraciones medias de los distintos lotes control obtenidas con los métodos analíticos (nefelometría y turbidimetría), respecto al método más utilizado nefelometría Dade Behring. Las concentraciones son superiores para la nefelometría Beckman en todos los lotes, e inferiores para la turbidimetría Modular Analytics. Ningún método puede compartir intervalos de referencia poblacionales.

Tabla I. Ceruloplasmina. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|-----------------------|--|
| 0101 | Turbidimetría | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0106 | | ILAB |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0211 | Inmunonefelometría | Array 360, Immage |
| 0212 | | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |
| 0900 | Inmunodifusión radial | Inmunodifusión radial |

Tabla II. Ceruloplasmina. Resultados globales obtenidos por métodos

| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 50 | 44,50 | 0,409 | 9,67 | 0,00 |
| 0211 | Array 360, Immage | 37 | 33,84 | 0,488 | 11,83 | 19,32 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 16 | 15,77 | 0,376 | 6,31 | -8,07 |
| 0900 | Inmunodifusión radial | 2 | 2,05 | 0,417 | 22,20 | 1,96 |

Tabla III. Ceruloplasmina. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 0,221 | 8,24 | 0,388 | 7,71 | 0,462 | 8,30 | 0,550 | 10,73 |
| 0211 | Array 360, Immage | 0,252 | 9,57 | 0,455 | 10,27 | 0,572 | 12,17 | 0,660 | 11,28 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 0,202 | 5,65 | 0,357 | 6,10 | 0,427 | 6,64 | 0,511 | 5,72 |
| 0900 | Inmunodifusión radial | 0,275 | 17,55 | 0,431 | 20,65 | 0,451 | 21,34 | 0,512 | 23,93 |

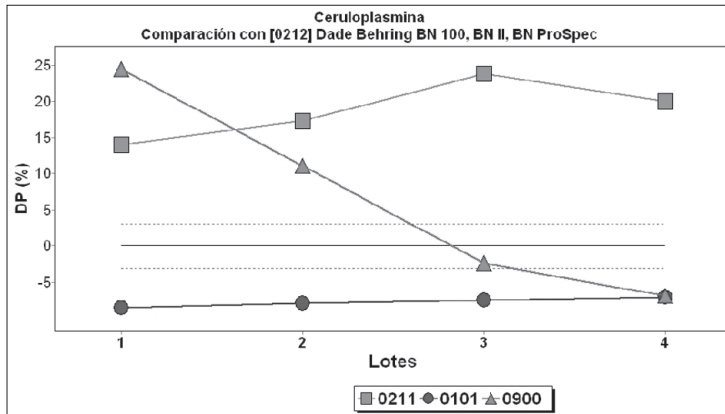


Figura 1. Comparación entre métodos

Haptoglobina

Participación

Un 64% de los laboratorios participantes utilizan nefelometría, un 21% corresponde a la turbidimetría y un 5,6% a la inmunodifusión radial (tabla II).

Un 35% de los laboratorios usan nefelómetros Dade Behring y un 28% son usuarios de los nefelómetros Beckman. El método turbidimétrico más utilizado es el Modular Analytics con un 18,6% de participación.

Imprecisión

El método con menor imprecisión es el turbidimétrico analizado en el Modular Analytics (CV=3,5%). Los métodos nefelométricos

tienen imprecisiones similares, con un CV de 7%. El método con mayor imprecisión es la inmunodifusión radial. En todos los niveles de concentración de los lotes control se obtienen imprecisiones similares para cada método (tabla III).

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan las concentraciones medias de los distintos lotes control obtenidas con los métodos analíticos, con respecto al método mayoritario (nefelometría Dade Behring).

Todos los métodos podrían compartir intervalos de referencia poblacionales, excepto la inmunodifusión radial que da valores inferiores en la mayoría de los lotes del material control.

Tabla I. Haptoglobina. Métodos analíticos

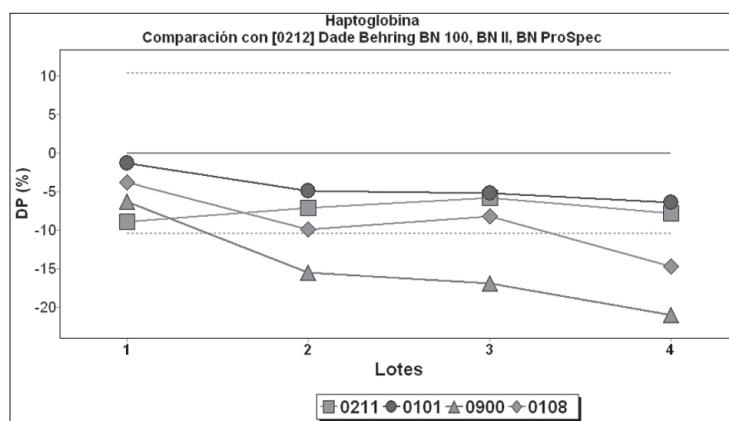
| Código | Método | Instrumento |
|--------|-----------------------|--|
| 0101 | Turbidimetría | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0103 | | ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400 |
| 0104 | | Advia 1200/1650/2400 |
| 0106 | | ILAB |
| 0107 | | Dade Behring Dimension |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0128 | | Lisa, Gernonstar, Metrolab |
| 0211 | Inmunonefelometría | Array 360, Immage |
| 0212 | | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |
| 0900 | Inmunodifusión radial | Inmunodifusión radial |

Tabla II. Haptoglobina. Resultados globales obtenidos por métodos

| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 44 | 35,43 | 1,50 | 7,94 | 0,00 |
| 0211 | Array 360, Immage | 35 | 28,30 | 1,39 | 6,60 | -7,33 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 21 | 18,63 | 1,43 | 3,53 | -4,67 |
| 0900 | Inmunodifusión radial | 7 | 5,60 | 1,24 | 20,82 | -17,33 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 3 | 2,68 | 1,33 | 9,94 | -11,33 |

Tabla III. Haptoglobina. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
| | | Media (g/L) | CV(%) | Media (g/L) | CV(%) | Media (g/L) | CV(%) | Media (g/L) | CV(%) |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | | | | | | | | |
| | ProSpec | 0,79 | 6,32 | 1,42 | 7,51 | 1,72 | 8,93 | 2,05 | 6,67 |
| 0211 | Array 360, Immage | 0,72 | 5,86 | 1,32 | 5,53 | 1,62 | 7,74 | 1,89 | 5,50 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 0,78 | 3,68 | 1,35 | 2,75 | 1,63 | 3,04 | 1,92 | 3,78 |
| 0900 | Inmunodifusión radial | 0,74 | 20,09 | 1,20 | 26,75 | 1,43 | 18,18 | 1,62 | 17,16 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 0,76 | 3,75 | 1,28 | 8,44 | 1,58 | 9,34 | 1,75 | 10,97 |

**Figura 1.** Comparación entre métodos

β -2 Microglobulina

Participación

En la tabla I se muestran los diferentes métodos e instrumentos utilizados por los laboratorios participantes. La participación de los diferentes métodos se muestra en la tabla II.

Los métodos nefelométricos tienen una participación del 37,3%, los turbidimétricos del 21% y los basados en enzimoanálisis del 28%.

Imprecisión

Como se observa en la tabla II, los métodos mayoritarios son los que obtienen coeficientes de variación inferiores: nefelometría Dade Behring con un CV=8,6% y turbidimetría con un CV=7,9%. El resto de métodos con menor participación, se obtienen coeficientes de variación similares, del 12%. En la tabla III se presentan los coeficientes de variación de los diferentes métodos analíticos y

lotes control, se observa que la imprecisión es menor a medida que aumenta la concentración del control.

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan las concentraciones medias de los distintos lotes control obtenidas con los diferentes métodos analíticos,

con respecto al método mayoritario (nefelometría Dade Behring).

Los diferentes métodos obtienen resultados similares excepto en el primer nivel de concentración en que los resultados son muy dispares. El método analizado en AxSYM da valores un 20% inferiores en todo el intervalo de concentraciones.

Tabla I. β -2 Microglobulina. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|--|--|
| 0101 | Turbidimetría | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0103 | | ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400 |
| 0104 | | Advia 1200/1650/2400 |
| 0106 | | ILAB |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | |
| 0211 | Inmunonefelometría | Array 360, Immage |
| 0212 | | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |
| 0407 | Enzimoinmunoanálisis | Dade Behring Dimension |
| 0417 | | IMMULITE |
| 0418 | | IMMULITE 2000/2500 |
| 0434 | | Vidas, Minividas |
| 0515 | Enzimoinmunoanálisis microparticulado (MEIA) | AxSYM |
| 0516 | | IMx |
| 0601 | Inmunoanálisis electroquimioluminiscente | Elecsys 1010/2010, Modular Analytics E-170 |
| 0732 | Inmunoanálisis fluorescente | AutoDELFLIA |

Tabla II. β -2 Microglobulina. Resultados globales obtenidos por métodos

| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (mg/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|--------------|--------|--------|
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 37 | 31,70 | 2,27 | 8,56 | 0,00 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 20 | 18,18 | 2,24 | 7,93 | -1,32 |
| 0515 | AxSYM | 21 | 17,63 | 1,88 | 12,56 | -17,18 |
| 0418 | IMMULITE 2000/2500 | 11 | 7,91 | 2,35 | 10,35 | 3,52 |
| 0211 | Array 360, Immage | 8 | 5,61 | 2,35 | 13,31 | 3,52 |
| 0434 | Vidas, Minividas | 4 | 3,40 | 2,57 | 14,79 | 13,22 |
| 0102 | Olympus, Mega | 3 | 2,69 | 2,10 | 18,19 | -7,49 |

Tabla III. β -2 Microglobulina. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
| | | Media (mg/L) | CV (%) | Media (mg/L) | CV (%) | Media (mg/L) | CV (%) | Media (mg/L) | CV (%) |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 0,94 | 11,58 | 2,15 | 7,49 | 2,64 | 7,24 | 3,31 | 8,29 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 0,95 | 7,31 | 2,2 | 7,91 | 2,71 | 4,59 | 3,27 | 8,67 |
| 0515 | AxSYM | 0,74 | 11,00 | 1,76 | 11,76 | 2,18 | 12,41 | 2,73 | 11,22 |
| 0418 | IMMULITE 2000/2500 | 1,07 | 6,39 | 2,22 | 7,86 | 2,68 | 7,43 | 3,42 | 11,76 |
| 0211 | Array 360, Immage | 0,84 | 34,47 | 2,2 | 17,34 | 2,68 | 11,36 | 3,59 | 6,90 |
| 0434 | Vidas, Minividas | 0,9 | 24,29 | 2,42 | 18,21 | 2,93 | 12,96 | 3,75 | 10,72 |
| 0102 | Olympus, Mega | 0,94 | 11,36 | 1,95 | 19,88 | 2,38 | 12,83 | 2,98 | 18,63 |

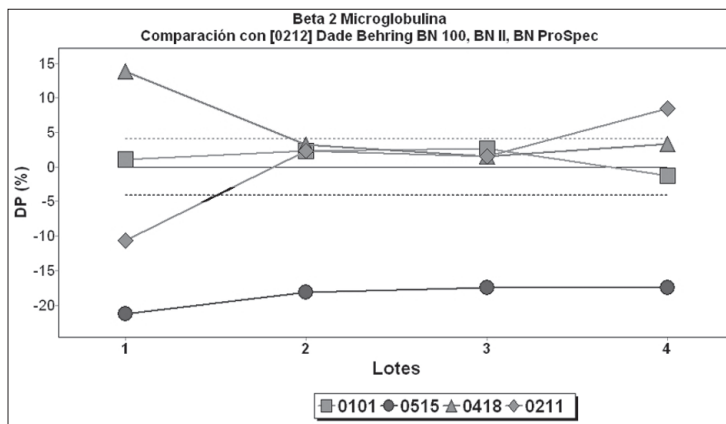


Figura 1. Comparación entre métodos

Prealbúmina

Participación

La distribución de los métodos utilizados se muestra en la tabla II. Los métodos nefelométricos tienen un porcentaje de participación superior (67%) respecto a los turbidimétricos (32%). De los métodos turbidimétricos el instrumento mayoritario es el Modular Analytics con un 19,8% de participación.

Imprecisión

El método con menor imprecisión es el de turbidimetría analizado en el Modular Analytics. Los métodos que utilizan nefelometría obtienen imprecisiones dispares. El sistema Dade Behring obtiene un CV=15% y el sistema Beckman de 6,7%.

En la tabla III se presentan los coeficientes de variación de los diferentes métodos analíticos y lotes control, y se observa que la imprecisión es similar en todo el intervalo de concentraciones del material control.

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan las concentraciones medias de los distintos lotes control obtenidas con los diferentes métodos analíticos, en relación al método mayoritario (nefelometría Dade Behring).

Todos los métodos dan resultados superiores al método de comparación excepto en el nivel de menor concentración

Tabla I. Prealbúmina. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|--------------------|--|
| 0101 | Turbidimetría | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0107 | | Dade Behring Dimension |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0211 | Inmunonefelometría | Array 360, Immage |
| 0212 | Inmunonefelometría | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |

Tabla II. Prealbúmina. Resultados globales obtenidos por métodos

| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 42 | 41,18 | 0,296 | 15,36 | 0,00 |
| 0211 | Array 360, Immage | 25 | 25,58 | 0,347 | 6,69 | 17,23 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 19 | 19,79 | 0,347 | 4,85 | 17,23 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 3 | 3,36 | 0,348 | 10,44 | 17,57 |
| 0102 | Olympus, Mega | 3 | 3,17 | 0,320 | 7,45 | 8,11 |
| 0120 | Cobas Integra | 3 | 3,08 | 0,340 | 10,04 | 14,86 |
| 0107 | Dade Behring Dimension | 3 | 2,80 | 0,366 | 4,89 | 23,65 |

Tabla III. Prealbúmina. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 0,178 | 8,05 | 0,283 | 12,88 | 0,333 | 15,45 | 0,384 | 16,65 |
| 0211 | Array 360, Immage | 0,180 | 7,01 | 0,325 | 6,46 | 0,407 | 4,88 | 0,480 | 7,12 |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 0,188 | 7,48 | 0,331 | 4,39 | 0,402 | 4,39 | 0,473 | 4,28 |

→

←

| | | | | | | | | | |
|------|--|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 0,181 | 7,27 | 0,327 | 3,19 | 0,403 | 11,99 | 0,480 | 10,87 |
| 0102 | Olympus, Mega | 0,188 | 3,28 | 0,309 | 3,96 | 0,365 | 3,97 | 0,404 | 10,62 |
| 0120 | Cobas Integra | 0,172 | 10,85 | 0,319 | 9,33 | 0,386 | 10,12 | 0,442 | 9,06 |
| 0107 | Dade Behring Dimension | 0,201 | 7,04 | 0,349 | 4,00 | 0,425 | 4,02 | 0,502 | 5,02 |

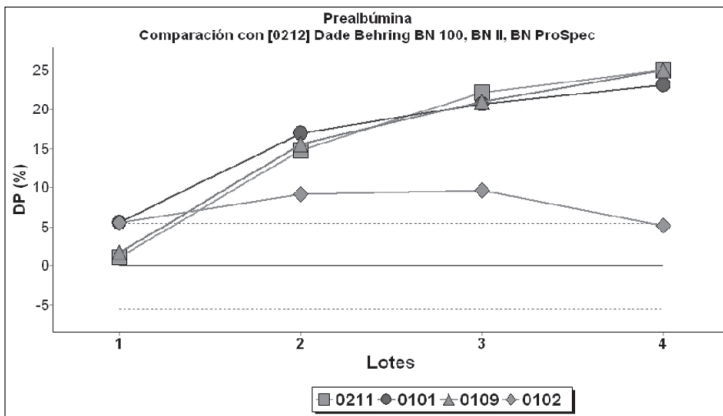


Figura 1. Comparación entre métodos

Proteína C reactiva

Participación

En la tabla I se muestra el sistema de codificación basado en los instrumentos utilizados para cada uno de los métodos analítico.

El método más utilizado es la turbidimetría (73,81% de laboratorios). Le sigue la inmunonefelometría con un 19,32% de participación. El método menos utilizado es la química seca. Dentro del primer grupo, el tipo de instrumento más difundido es Modular Analytics D/P de Hitachi (43,13% de participación).

La mayoría de los participantes utiliza métodos con calibradores trazados al patrón internacional de referencia CRM 470.

Imprecisión

En la tabla II se observa que la imprecisión menor la obtienen los usuarios del Cobas Integra (turbidimetría), aunque se observan diferencias de imprecisión entre los instrumentos que utilizan este mismo método. El análisis de los cuatro lotes control distribuidos en 2006 nos permite obtener el mismo tipo de información (tabla III).

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan los cinco métodos más frecuentes. El método de comparación es el de mayor participación en el programa (turbidimetría adaptado al Modular Analytics Hitachi). Los instrumentos que se comparan son los nefelómetros Dade Behring, Array, el grupo de instrumentos Synchron y el Olympus mega (ambos con método turbidimétrico). Se representa la diferencia porcentual de cada instrumento y lote, dibujándose en trazo discontinuo los límites de aceptabilidad para las diferencias. Estos límites se derivan de la variación biológica para el error sistemático.

La consecuencia práctica de esta comparación es que todos los instrumentos con resultados dentro de los límites podrían compartir valores de referencia poblacionales. Los usuarios del equipo Synchron (turbidimetría) obtienen resultados inferiores al resto de los instrumentos en el lote de menor concentración y superiores en los lotes de concentración más elevada.

El resto de los instrumentos obtienen resultados similares y dentro de los límites de aceptabilidad, por lo que podrían compartir valores de referencia.

Tabla I. Proteína C reactiva (PCR). Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|----------------------|--|
| 0101 | Turbidimetría | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0103 | | ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400 |
| 0106 | | ILAB |
| 0107 | | Dade Behring Dimension |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0211 | | Immunofelometría |
| 0212 | | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |
| 0407 | Enzimoimmunoanálisis | Dade Behring Dimension |
| 0810 | Química seca | VITROS 250, 500, 700, 950, 5.1 FS |

Tabla II. Proteína C reactiva (PCR). Resultados globales obtenidos por métodos

| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (mg/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|--------------|--------|--------|
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 95 | 43,13 | 38,2 | 7,14 | 0,00 |
| 0102 | Olympus, Mega | 13 | 5,80 | 37,2 | 7,10 | -2,62 |
| 0103 | ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400 | 7 | 3,31 | 34,7 | 13,56 | -9,16 |
| 0107 | Dade Behring Dimension | 11 | 4,55 | 37,0 | 6,92 | -3,14 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 6 | 2,46 | 37,6 | 9,01 | -1,57 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 19 | 7,70 | 49,1 | 13,88 | 28,53 |
| 0120 | Cobas Integra | 10 | 4,59 | 36,5 | 5,59 | -4,45 |
| 0211 | Array 360, Immage | 17 | 6,49 | 39,7 | 11,83 | 3,93 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 30 | 12,90 | 35,3 | 9,65 | -7,59 |
| 0810 | VITROS 250, 500, 700, 950, 5.1 FS | 6 | 2,62 | 29,9 | 8,89 | -21,73 |

Tabla III. Proteína C reactiva (PCR). Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
| | | Media (mg/L) | CV (%) | Media (mg/L) | CV (%) | Media (mg/L) | CV (%) | Media (mg/L) | CV (%) |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 11,1 | 8,07 | 31,4 | 8,29 | 46,7 | 6,19 | 62,8 | 5,86 |
| 0102 | Olympus, Mega | 10,6 | 8,07 | 28,1 | 5,35 | 43,1 | 7,11 | 59,0 | 6,01 |
| 0103 | ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400 | 11,7 | 11,55 | 27,5 | 11,26 | 43,0 | 18,38 | 57,5 | 6,92 |
| 0107 | Dade Behring Dimension | 12,4 | 5,75 | 29,4 | 4,72 | 45,9 | 7,95 | 61,3 | 5,37 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 11,6 | 9,57 | 31,8 | 5,16 | 45,0 | 10,56 | 62,4 | 7,10 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 9,3 | 16,68 | 37,0 | 8,62 | 58,5 | 7,43 | 87,4 | 13,85 |
| 0120 | Cobas Integra | 10,7 | 7,09 | 28,8 | 4,04 | 43,1 | 4,95 | 59,9 | 5,12 |
| 0211 | Array 360, Immage | 10,9 | 8,38 | 30,6 | 10,84 | 46,8 | 11,48 | 66,6 | 9,88 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 10,4 | 10,43 | 28,7 | 7,88 | 42,9 | 6,78 | 57,9 | 9,58 |
| 0810 | VITROS 250, 500, 700, 950, 5.1 FS | 16,7 | 15,37 | 30,0 | 9,06 | 35,2 | 7,78 | 39,0 | 6,98 |

Tabla IV. Proteína C reactiva. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

| Programa | Fecha inicio | Intervalo (g/L) | CV global (%) |
|------------|--------------|-----------------|---------------|
| RIQAS 2006 | 1989 | 26,75-81,84 | 5,70 |
| MUREX 1999 | 1994 | 5,49-89,70 | 17,40 |
| PCQLC 1999 | 1994 | 8,67-55,31 | 16,10 |
| SEQC 1999 | 1994 | 8,63-53,99 | 13,20 |
| PCQLC 2000 | 1994 | 10,14-57,27 | 13,00 |
| SEQC 2000 | 1994 | 10,46-57,39 | 12,00 |
| PCQLC 2001 | 1994 | 8,80-50,77 | 13,70 |
| SEQC 2001 | 1994 | 9,13-53,29 | 12,50 |
| PCQLC 2002 | 1994 | 9,52-54,50 | 17,30 |
| SEQC 2002 | 1994 | 9,73-55,57 | 12,50 |
| PCQLC 2003 | 1994 | 10,35-56,12 | 16,99 |
| SEQC 2003 | 1994 | 10,39-57,82 | 12,40 |
| PCQLC 2004 | 1994 | 10,76-63,65 | 17,00 |
| SEQC 2004 | 1994 | 10,89-62,06 | 11,70 |
| PCQLC 2005 | 1994 | 12,57-65,19 | 15,00 |
| SEQC 2005 | 1994 | 11,90-64,61 | 11,10 |
| PCQLC 2006 | 1994 | 12,50-64,60 | 20,25 |
| SEQC 2006 | 1994 | 11,70-61,40 | 20,09 |

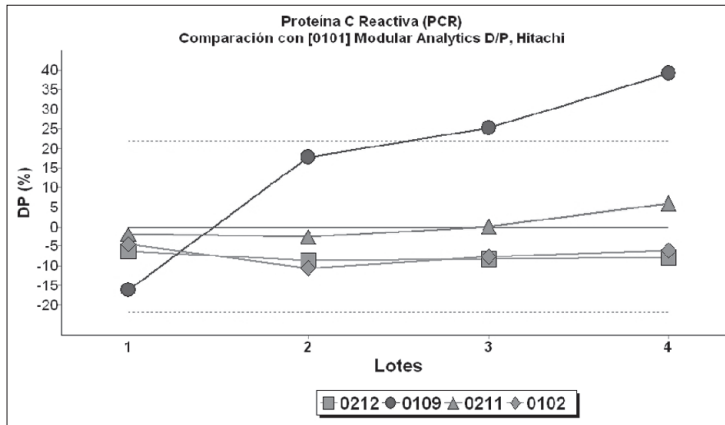


Figura 1. Comparación entre métodos

Ferritina

Participación

En la tabla I se muestra el sistema de codificación basado en los instrumentos utilizados para cada uno de los métodos analíticos.

El método más utilizado es la turbidimetría (52,31% de laboratorios). Le sigue el inmunoanálisis quimioluminiscente con un 17,27 % de participación y el enzimoimmunoanálisis (12,3 %).

Dentro del primer grupo, el tipo de instrumento más difundido es Modular Analytics D/P de Hitachi (27,9% de participación). El método menos utilizado es el enzimoimmunoanálisis microparticulado (MEIA).

La ferritina no está incluida en el calibrador internacional de referencia CRM 470.

Imprecisión

Los laboratorios que utilizan los dos métodos más frecuentes obtienen imprecisiones similares y mejoran respecto al año anterior. La menor imprecisión la obtienen los laboratorios que utilizan el equipo Cobas Integra, con un coeficiente de variación de 8,3%. La imprecisión mayor la presentan los laboratorios participantes con el método enzimoimmunoanálisis microparticulado (MEIA), que es uno de los menos utilizados (tabla II).

En el análisis de los cuatro lotes de control se observan diferencias en la imprecisión entre los instrumentos que utilizan el mismo método; estas diferencias son más patentes en el lote de menor concentración y disminuyen a medida que aumenta la concentración.

Se puede observar como en el lote 1 los coeficientes de variación para los instrumentos que utilizan el método turbidimétrico oscilan entre un 8,7% y un 28,01%; lo mismo sucede con los que utilizan como métodos el enzimoimmunoanálisis y el inmunoanálisis quimioluminiscente (tabla III).

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan los cinco métodos más frecuentes. El método de comparación es el de mayor participación en el programa (turbidimetría adaptado al Modular Analytics Hitachi). Los instrumentos que se comparan son el Elecsys 1010/2010 (electroquimioluminiscencia), el Architect i2000 (inmunoanálisis quimioluminiscente), Olympus Mega (turbidimetría) y el Acces, Unicel DxI 800 (enzimoimmunoanálisis). Los usuarios de los equipos Acces, Unicel DxI 800 (enzimoimmunoanálisis) obtienen resultados inferiores al resto de los instrumentos. Las mayores diferencias se observan entre éste y el 1008 (Architect i2000, inmunoanálisis quimioluminiscente).

Se representa la diferencia porcentual de cada instrumento y lote, dibujándose en trazo discontinuo los límites de aceptabilidad para las diferencias. Estos límites se derivan de la variación biológica para el error sistemático.

La consecuencia práctica de esta comparación es que todos los instrumentos con resultados dentro de los límites podrían compartir valores de referencia poblacionales.

Tabla I. Ferritina. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|----------------------|--|
| 0101 | Turbidimetría | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0103 | | ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400 |
| 0104 | | Advia 1200/1650/2400 |
| 0106 | | ILAB |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0128 | | Lisa, Gernonstar, Metrolab |
| 0212 | Inmunofelometría | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |
| 0407 | Enzimoimmunoanálisis | Dade Behring Dimension |
| 0409 | | Access, Unicel DxI 800, Synchron Lxi 725 |
| 0417 | | Immolute One |
| 0418 | | Immolute 2000/2500 |

←

| | | |
|------|--|--|
| 0434 | | Vidas, Minividas |
| 0515 | Enzimoinmunoanálisis microparticulado (MEIA) | AxSYM |
| 0601 | Inmunoanálisis electroquimioluminiscente | Elecsys 1010/2010, Modular Analytics E-170 |
| 0810 | Química seca | VITROS 250, 500, 700, 950, 5.1 FS |
| 1008 | Inmunoanálisis quimioluminiscente | Architect i2000 |
| 1019 | Inmunoanálisis quimioluminiscente | Advia Centaur, ACS 180 |

Tabla II. Ferritina. Resultados globales obtenidos por métodos

| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (µg/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|--------------|--------|--------|
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 53 | 27,91 | 174,1 | 10,05 | 0,00 |
| 0102 | Olympus, Mega | 14 | 7,47 | 179,1 | 9,62 | 2,87 |
| 0104 | Advia 1200/1650/2400 | 4 | 2,03 | 155,7 | 13,65 | -10,57 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 4 | 2,22 | 130,4 | 10,17 | -25,10 |
| 0120 | Cobas Integra | 5 | 2,70 | 161,7 | 8,33 | -7,12 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 9 | 4,73 | 149,1 | 15,29 | -14,36 |
| 0407 | Dade Behring Dimension | 11 | 4,64 | 166,9 | 10,28 | -4,14 |
| 0409 | Access, Unicel Dx1 800, Synchron Lxi 725 | 9 | 4,78 | 154,8 | 10,13 | -11,09 |
| 0418 | Immolute 2000/2500 | 6 | 2,93 | 166,4 | 12,22 | -4,42 |
| 0515 | AxSYM | 4 | 2,18 | 179,0 | 15,58 | 2,81 |
| 0601 | Elecsys 1010/2010, Modular Analytics E-170 | 34 | 17,27 | 176,8 | 9,39 | 1,55 |
| 1008 | Architect i2000 | 21 | 10,74 | 181,0 | 9,73 | 3,96 |
| 1019 | Advia Centaur, ACS 180 | 6 | 2,79 | 172,5 | 9,56 | -0,92 |

Tabla III. Ferritina. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
| | | Media (µg/L) | CV (%) | Media (µg/L) | CV (%) | Media (µg/L) | CV (%) | Media (µg/L) | CV (%) |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 39,5 | 11,22 | 151,7 | 9,32 | 212,3 | 9,47 | 286,9 | 8,39 |
| 0102 | Olympus, Mega | 35,4 | 8,70 | 155,1 | 8,19 | 217,2 | 8,42 | 288,9 | 8,60 |
| 0104 | Advia 1200/1650/2400 | 29,2 | 15,43 | 133,7 | 14,97 | 194,4 | 14,10 | 263,6 | 9,49 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 31,8 | 28,01 | 116,7 | 8,72 | 160,0 | 11,03 | 215,7 | 6,82 |
| 0120 | Cobas Integra | 30,1 | 19,91 | 144,3 | 5,55 | 204,2 | 2,97 | 254,8 | 9,28 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 30,0 | 14,37 | 128,5 | 11,74 | 179,5 | 15,67 | 242,4 | 12,59 |
| 0407 | Dade Behring Dimension | 34,4 | 8,66 | 154,1 | 7,51 | 210,3 | 4,36 | 278,9 | 11,25 |
| 0409 | Access, Unicel Dx1 800, Synchron Lxi 725 | 29,0 | 16,19 | 133,8 | 7,86 | 190,5 | 10,25 | 261,6 | 8,16 |
| 0418 | Immolute 2000/2500 | 34,1 | 9,36 | 144,1 | 7,80 | 207,3 | 7,36 | 291,8 | 12,56 |
| 0515 | AxSYM | 34,3 | 9,27 | 161,5 | 7,62 | 224,2 | 9,35 | 293,0 | 17,01 |
| 0601 | Elecsys 1010/2010, Modular Analytics E-170 | 35,7 | 8,31 | 159,7 | 8,54 | 222,4 | 7,18 | 292,9 | 8,79 |
| 1008 | Architect i2000 | 30,3 | 10,16 | 157,2 | 8,83 | 226,3 | 9,08 | 300,5 | 8,04 |
| 1019 | Advia Centaur, ACS 180 | 31,5 | 5,55 | 142,6 | 6,24 | 201,8 | 9,00 | 274,1 | 8,59 |

Tabla IV. Ferritina. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

| Programa | Fecha inicio | Intervalo (µg/L) | CV global (%) |
|------------|--------------|------------------|---------------|
| RIQAS 2006 | - | 92,63-272,56 | 7,30 |
| CAP 2005 | - | 89,60-210,50 | 10,50 |
| MUREX 1999 | 1994 | 14,40-156,00 | 12,30 |
| PCQLC 1999 | 1994 | 35,61-383,45 | 16,20 |
| SEQC 1999 | 1994 | 34,86-377,04 | 17,30 |
| PCQLC 2000 | 1994 | 29,40-320,28 | 16,10 |
| SEQC 2000 | 1994 | 29,43-317,18 | 15,20 |
| PCQLC 2001 | 1994 | 43,50-327,46 | 14,70 |
| SEQC 2001 | 1994 | 43,50-320,20 | 15,20 |
| PCQLC 2002 | 1994 | 43,60-314,99 | 14,40 |
| SEQC 2002 | 1994 | 45,35-310,56 | 13,70 |
| PCQLC 2003 | 1994 | 35,28-260,91 | 18,50 |
| SEQC 2003 | 1994 | 35,22-260,54 | 16,40 |
| PCQLC 2004 | 1994 | 39,60-313,37 | 14,60 |
| SEQC 2004 | 1994 | 39,25-308,14 | 12,70 |
| PCQLC 2005 | 1994 | 36,39-318,48 | 16,40 |
| SEQC 2005 | 1994 | 37,26-320,22 | 12,80 |
| PCQLC 2006 | 1994 | 34,30-285,20 | 16,15 |
| SEQC 2006 | 1994 | 35,80-279,70 | 16,24 |

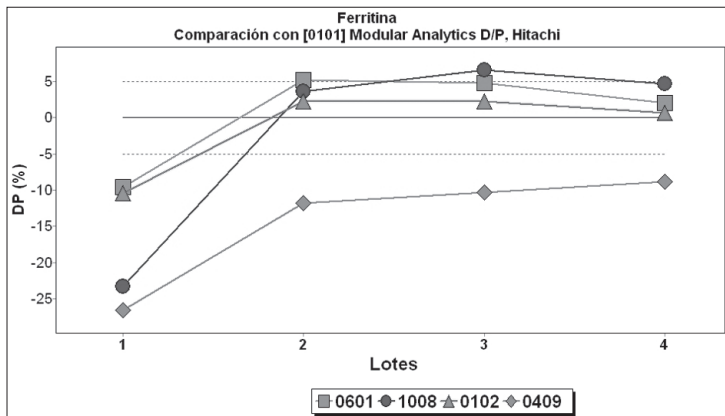


Figura 1. Comparación entre métodos

Inmunoglobulina E

Participación

En la tabla I se muestra el sistema de codificación basado en los instrumentos utilizados para cada uno de los métodos analíticos.

Los métodos más utilizados son el enzimoimmunoanálisis (31,87% de laboratorios). Le sigue la inmunonefelometría con un 21,10 % de participación. El grupo de instrumentos más difundido son los del grupo Elecsys (inmunoanálisis electroquimioluminiscente) con una participación del 19,39 %. La Inmunoglobulina E no está incluida en el calibrador internacional de referencia CRM 470.

Imprecisión

Los laboratorios que utilizan como método el inmunoanálisis electroquímico-luminiscente son los que obtienen una menor imprecisión (5,73%) y mejoran respecto al año anterior (6,7%).

La mayor imprecisión la obtienen los usuarios del grupo Array 360 (inmunonefelometría) con un coeficiente de variación de 14,71% (tabla II).

Cuando se analizan los cuatro lotes control distribuidos en 2006, la mayor imprecisión, para los lotes de menor concentración, la obtienen los usuarios del equipo IMx (enzimoimmunoanálisis microparticulado), mientras que en los lotes de mayor concentración, el coeficiente de variación más elevado lo obtienen los usuarios del grupo Array 360 (inmunonefelometría).

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan los valores medios de cada instrumento y lote control, con los obtenidos por el instrumento más frecuente, calculándose en términos de desviación porcentual. Se representa la diferencia porcentual de cada instrumento y lote.

El grupo de usuarios del Immulite 2000/2500 (enzimoimmunoanálisis) presenta resultados algo más elevados que los restantes grupos de instrumentos. Las mayores diferencias se observan entre este instrumento y el grupo de equipos Dade Behring (inmunonefelometría).

Tabla I. Inmunoglobulina E. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|--|--|
| 0101 | | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0104 | | Advia 1200/1650/2400 |
| 0106 | | ILAB |
| 0108 | Turbidimetría | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 |
| 0110 | | VITROS 5.1 FS |
| 0211 | Inmunonefelometría | Array 360, Image |
| 0212 | | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |
| 0409 | | Access, Unicel DxI 800, Synchron Lxi 725 |
| 0417 | Enzimoimmunoanálisis | Immolute One |
| 0418 | | Immolute 2000/2500 |
| 0433 | | InmunoCap, UniCap |
| 0434 | | Vidas, Minividas |
| 0515 | Enzimoimmunoanálisis microparticulado (MEIA) | AxSYM |
| 0516 | | IMx |
| 0601 | Inmunoanálisis electroquimioluminiscente | Elecsys 1010/2010, Modular Analytics E-170 |
| 0732 | Inmunoanálisis fluorescente | AutoDELFA |
| 1019 | Inmunoanálisis quimioluminiscente | Advia Centaur, ACS 180 |

Tabla II. Inmunoglobulina E. Resultados globales obtenidos por métodos

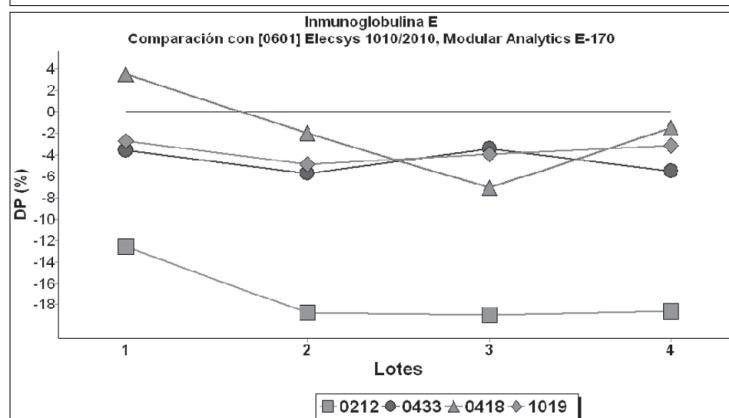
| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (kU/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|--------------|--------|--------|
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 10 | 5,15 | 164,8 | 11,63 | -3,79 |
| 0211 | Array 360, Immage | 8 | 4,06 | 161,3 | 14,71 | -5,84 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 28 | 17,05 | 142,2 | 10,84 | -16,99 |
| 0409 | Access, Unicel Dxl 800, Synchron Lxi 725 | 5 | 3,15 | 161,9 | 8,08 | -5,49 |
| 0417 | Immulin One | 5 | 3,32 | 171,9 | 9,48 | 0,35 |
| 0418 | Immulin 2000/2500 | 13 | 7,09 | 168,7 | 8,71 | -1,52 |
| 0433 | InmunoCap, UniCap | 25 | 14,42 | 163,7 | 7,91 | -4,44 |
| 0434 | Vidas, Minividas | 6 | 3,89 | 153,6 | 10,23 | -10,33 |
| 0516 | IMx | 4 | 2,35 | 150,4 | 12,88 | -12,20 |
| 0601 | Elecsys 1010/2010, Modular Analytics E-170 | 31 | 19,39 | 171,3 | 7,15 | 0,00 |
| 1019 | Advia Centaur, ACS 180 | 10 | 6,75 | 166,3 | 5,73 | -2,92 |

Tabla III. Inmunoglobulina E. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
| | | Media (kU/L) | CV (%) | Media (kU/L) | CV (%) | Media (kU/L) | CV (%) | Media (kU/L) | CV (%) |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 86,4 | 10,97 | 157,5 | 12,44 | 194,5 | 12,96 | 223,3 | 8,64 |
| 0211 | Array 360, Immage | 80,4 | 5,96 | 155,1 | 9,89 | 188,8 | 10,38 | 222,0 | 18,12 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 81,7 | 9,52 | 133,8 | 10,41 | 161,9 | 9,10 | 187,5 | 11,51 |
| 0409 | Access, Unicel Dxl 800, Synchron Lxi 725 | 90,9 | 9,23 | 150,6 | 5,07 | 181,4 | 8,01 | 211,0 | 8,42 |
| 0417 | Immulin One | 93,8 | 10,11 | 156,8 | 9,41 | 189,5 | 8,26 | 236,9 | 9,22 |
| 0418 | Immulin 2000/2500 | 96,8 | 7,92 | 161,4 | 9,62 | 185,6 | 8,33 | 227,0 | 7,82 |
| 0433 | InmunoCap, UniCap | 90,2 | 7,86 | 155,3 | 9,68 | 193,0 | 5,98 | 217,8 | 7,47 |
| 0434 | Vidas, Minividas | 89,9 | 8,45 | 152,7 | 13,94 | 174,3 | 10,65 | 197,9 | 5,86 |
| 0516 | IMx | 85,2 | 14,26 | 142,8 | 14,01 | 170,3 | 10,69 | 209,7 | 12,20 |
| 0601 | Elecsys 1010/2010, Modular Analytics E-170 | 93,5 | 6,69 | 164,7 | 6,42 | 199,8 | 7,63 | 230,4 | 6,46 |
| 1019 | Advia Centaur, ACS 180 | 91,0 | 8,14 | 156,7 | 6,68 | 191,9 | 6,14 | 223,1 | 3,40 |

Tabla IV. Inmunoglobulina E. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

| Programa | Fecha inicio | Intervalo (kU/L) | CV global (%) |
|------------|--------------|------------------|---------------|
| CAP 2005 | - | 8,20-362,60 | 10,50 |
| RIQAS 2006 | 1989 | 70,05-205,08 | 14,00 |
| PCQLC 1999 | 1994 | 91,40-194,40 | 12,40 |
| SEQC 1999 | 1994 | 91,00-193,28 | 12,90 |
| PCQLC 2000 | 1994 | 319,58-733,90 | 11,20 |
| SEQC 2000 | 1994 | 319,93-733,30 | 11,60 |
| PCQLC 2001 | 1994 | 80,48-178,69 | 12,10 |
| SEQC 2001 | 1994 | 80,60-179,90 | 11,30 |
| PCQLC 2002 | 1994 | 79,34-173,90 | 12,30 |
| SEQC 2002 | 1994 | 81,31-177,90 | 10,20 |
| PCQLC 2003 | 1994 | 78,89-191,96 | 13,50 |
| SEQC 2003 | 1994 | 79,35-192,90 | 12,40 |
| PCQLC 2004 | 1994 | 91,93-219,09 | 12,00 |
| SEQC 2004 | 1994 | 93,65-225,88 | 11,60 |
| PCQLC 2005 | 1994 | 92,73-218,48 | 18,39 |
| SEQC 2005 | 1994 | 94,52-220,63 | 11,37 |
| PCQLC 2006 | 1994 | 90,10-216,90 | 13,60 |
| SEQC 2006 | 1994 | 88,50-211,70 | 16,73 |

**Figura 1.** Comparación entre métodos

Inmunoglobulina A

Participación

En la tabla I se muestra el sistema de codificación basado en los instrumentos utilizados para cada uno de los métodos analíticos.

Los métodos más utilizados son la inmunonefelometría (49,7% de laboratorios). Le sigue la turbidimetría con un 41,64 % de participación.

El tipo de instrumento más difundido es el Modular Analytics D/P de Hitachi (28,06% de participación).

La mayoría de los participantes utiliza métodos con calibradores trazados al patrón internacional de referencia CRM 470.

Imprecisión

Excepto el grupo de instrumentos Aeroset (código 108), la imprecisión es similar para el resto de instrumentos en las dos metodologías más utilizadas. Como se puede observar en la tabla II, el instrumento con menor imprecisión es el más utilizado (Modular Analytics D/P de Hitachi).

Cuando se analizan los cuatro lotes de control distribuidos en el año 2006, se obtiene el mismo tipo de información (tabla III).

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan los valores medios de cada instrumento y lote control, con los obtenidos por el instrumento más frecuente, calculándose en términos de desviación porcentual. Se representa la diferencia porcentual de cada instrumento y lote, dibujándose en trazo discontinuo los límites de aceptabilidad para las diferencias (9,1%). Estos límites se derivan de la variación biológica para el error sistemático. La consecuencia práctica de esta comparación es que todos los instrumentos con resultados dentro de los límites podrían compartir valores de referencia poblacionales. Las mayores diferencias se observan entre dos de los instrumentos que utilizan como método la turbidimetría (Olympus Mega y Synchron). Los usuarios que utilizan el Olympus Mega obtienen resultados inferiores al resto de instrumentos en los cuatro niveles de concentración; no obstante, son los únicos que obtienen resultados dentro de los límites marcados en la gráfica en todo el intervalo de concentraciones cubierto por el programa, indicando que podrían compartir los mismos valores de referencia poblacionales con el instrumento más frecuente (Modular Analytics D/P de Hitachi).

Tabla I. Inmunoglobulina A. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|-----------------------|--|
| 0101 | | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0103 | | ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400 |
| 0104 | | Advia 1200/1650/2400 |
| 0106 | | ILAB |
| 0107 | Turbidimetría | Dade Behring Dimension |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 |
| 0110 | | VITROS 5.1 FS |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0211 | Inmunonefelometría | Array 360, Immage |
| 0212 | | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |
| 0900 | Inmunodifusión radial | Inmunodifusión radial |

Tabla II. Inmunoglobulina A. Resultados globales obtenidos por métodos

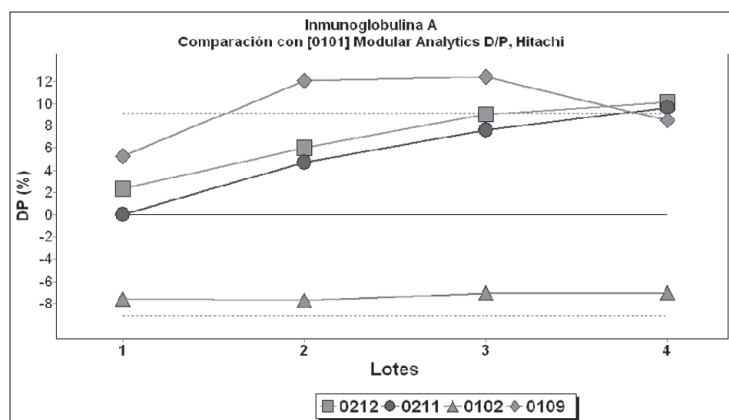
| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 54 | 28,06 | 3,08 | 4,41 | 0,00 |
| 0102 | Olympus, Mega | 12 | 6,20 | 2,87 | 6,20 | -6,82 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 6 | 2,23 | 2,70 | 10,02 | -12,34 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 11 | 5,15 | 3,30 | 7,36 | 7,14 |
| 0211 | Array 360, Immage | 45 | 22,41 | 3,29 | 5,86 | 6,82 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 56 | 27,29 | 3,30 | 6,59 | 7,14 |

Tabla III. Inmunoglobulina A. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 1,71 | 5,45 | 2,98 | 3,97 | 3,55 | 4,52 | 4,13 | 3,89 |
| 0102 | Olympus, Mega | 1,58 | 4,97 | 2,75 | 5,75 | 3,30 | 4,53 | 3,84 | 7,05 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 1,49 | 8,51 | 2,58 | 6,33 | 3,22 | 5,53 | 3,55 | 13,23 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 1,80 | 4,16 | 3,34 | 4,45 | 3,99 | 4,26 | 4,48 | 9,82 |
| 0211 | Array 360, Immage | 1,71 | 5,31 | 3,12 | 5,30 | 3,82 | 6,46 | 4,53 | 5,07 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 1,75 | 6,88 | 3,16 | 8,13 | 3,87 | 5,79 | 4,55 | 5,49 |

Tabla IV. Inmunoglobulina A. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

| Programa | Fecha inicio | Intervalo (g/L) | CV global (%) |
|----------|--------------|-----------------|---------------|
| RIQAS | 2006 | 1,21-3,74 | 6,20 |
| CAP | 2005 | 0,85-5,37 | 8,50 |
| MUREX | 1999 | 0,80-4,85 | 9,00 |
| PCQLC | 1999 | 1,42-3,17 | 9,00 |
| SEQC | 1999 | 1,41-3,18 | 8,60 |
| PCQLC | 2000 | 1,40-3,28 | 7,80 |
| SEQC | 2000 | 1,41-3,31 | 7,60 |
| PCQLC | 2001 | 1,60-3,63 | 10,00 |
| SEQC | 2001 | 1,62-3,78 | 9,60 |
| PCQLC | 2002 | 1,58-3,63 | 10,70 |
| SEQC | 2002 | 1,63-3,80 | 8,60 |
| PCQLC | 2003 | 1,59-3,97 | 8,90 |
| SEQC | 2003 | 1,63-4,09 | 8,00 |
| PCQLC | 2004 | 1,76-4,29 | 8,00 |
| SEQC | 2004 | 1,78-4,45 | 7,50 |
| PCQLC | 2005 | 1,77-4,22 | 10,10 |
| SEQC | 2005 | 1,76-4,39 | 8,60 |
| PCQLC | 2006 | 1,70-4,19 | 9,66 |
| SEQC | 2006 | 1,70-4,25 | 10,79 |

**Figura 1.** Comparación entre métodos

Inmunoglobulina G

Participación

En la tabla I se muestra el sistema de codificación basado en los instrumentos utilizados para cada uno de los métodos analíticos.

Los métodos más utilizados son la inmunonefelometría (49,16% de laboratorios) y la turbidimetría con un 43,85 % de participación.

El tipo de instrumento más difundido es Modular Analytics D/P de Hitachi (27,79% de participación).

La mayoría de los participantes utiliza métodos con calibradores trazados al patrón internacional de referencia CRM 470.

Imprecisión

En general los usuarios de los equipos que utilizan el método turbidimétrico obtienen menor imprecisión.

Como se puede observar en la tabla II, el instrumento con menor imprecisión es el más utilizado (Modular Analytics D/P de Hitachi).

Cuando se analizan los cuatro lotes de control distribuidos en el año 2006, se obtiene el mismo tipo de información (tabla III).

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan los valores medios de cada instrumento y lote control, con los obtenidos por el instrumento más frecuente, calculándose en términos de desviación porcentual. Las mayores diferencias se observan entre el Modular Analytics D/P de Hitachi (turbidimetría) y la inmunonefelometría aplicada a los instrumentos Dade Behring BNA, BN II, BN ProSpec en el lote de mayor concentración. Se representa la diferencia porcentual de cada instrumento y lote, dibujándose en trazo discontinuo los límites de aceptabilidad para las diferencias (4,3%). Estos límites se derivan de la variación biológica para el error sistemático.

La consecuencia práctica de esta comparación es que todos los instrumentos con resultados dentro de los límites podrían compartir valores de referencia poblacionales.

Ninguno de ellos obtiene resultados dentro de los límites marcados en la gráfica en todo el intervalo de concentraciones cubierto por el programa, indicando que no es posible compartir los mismos valores de referencia poblacionales para todos estos instrumentos.

Tabla I. Inmunoglobulina G. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|-----------------------|--|
| 0101 | | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0103 | | ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400 |
| 0104 | | Advia 1200/1650/2400 |
| 0106 | | ILAB |
| 0107 | Turbidimetría | Dade Behring Dimension |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 |
| 0110 | | VITROS 5.1 FS |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0211 | Inmunonefelometría | Array 360, Immage |
| 0212 | | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |
| 0900 | Inmunodifusión radial | Inmunodifusión radial |

Tabla II. Inmunoglobulina G. Resultados globales obtenidos por métodos

| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 54 | 27,79 | 17,25 | 4,01 | 0,00 |
| 0102 | Olympus, Mega | 12 | 6,13 | 18,82 | 4,68 | 9,10 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 6 | 2,71 | 18,67 | 8,38 | 8,23 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 11 | 5,10 | 18,91 | 5,82 | 9,62 |
| 0120 | Cobas Integra | 4 | 2,12 | 19,59 | 4,94 | 13,57 |
| 0211 | Array 360, Immage | 45 | 22,19 | 18,83 | 7,13 | 9,16 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 56 | 26,97 | 20,19 | 7,40 | 17,04 |

Tabla III. Inmunoglobulina G. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 8,91 | 3,86 | 16,76 | 3,55 | 19,86 | 3,53 | 23,60 | 4,14 |
| 0102 | Olympus, Mega | 9,23 | 4,55 | 18,14 | 4,66 | 21,97 | 3,57 | 25,22 | 4,92 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 9,25 | 6,29 | 17,46 | 9,34 | 22,48 | 5,02 | 25,49 | 9,22 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 9,12 | 4,36 | 18,34 | 4,80 | 22,26 | 3,92 | 26,77 | 6,74 |
| 0120 | Cobas Integra | 9,18 | 4,08 | 18,27 | 3,51 | 22,07 | 4,88 | 27,12 | 5,05 |
| 0211 | Array 360, Immage | 9,26 | 5,98 | 17,87 | 4,95 | 21,56 | 7,43 | 26,20 | 7,11 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 9,74 | 6,01 | 19,24 | 6,40 | 23,34 | 7,61 | 28,13 | 6,98 |

Tabla IV. Inmunoglobulina G. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

| Programa | Fecha inicio | Intervalo (g/L) | CV global (%) |
|------------|--------------|-----------------|---------------|
| CAP 2005 | - | 4,27-20,51 | 5,10 |
| RIQAS 2006 | 1989 | 7,07-21,01 | 5,40 |
| MUREX 1999 | 1994 | 5,31-17,30 | 5,80 |
| PCQLC 1999 | 1994 | 10,24-25,87 | 7,90 |
| SEQC 1999 | 1994 | 10,11-25,90 | 7,60 |
| PCQLC 2000 | 1994 | 9,79-27,24 | 8,20 |
| SEQC 2000 | 1994 | 9,84-27,24 | 7,50 |
| PCQLC 2001 | 1994 | 9,36-26,89 | 8,50 |
| SEQC 2001 | 1994 | 9,38-27,07 | 7,70 |
| PCQLC 2002 | 1994 | 9,58-28,51 | 7,50 |
| SEQC 2002 | 1994 | 9,60-28,17 | 7,10 |
| PCQLC 2003 | 1994 | 9,77-26,96 | 6,80 |
| SEQC 2003 | 1994 | 9,75-26,91 | 6,60 |
| PCQLC 2004 | 1994 | 9,87-28,19 | 6,80 |
| SEQC 2004 | 1994 | 9,82-28,37 | 6,90 |
| PCQLC 2005 | 1994 | 9,73-26,58 | 10,50 |
| SEQC 2005 | 1994 | 9,72-26,76 | 8,00 |
| PCQLC 2006 | 1994 | 9,31-25,84 | 10,29 |
| SEQC 2006 | 1994 | 9,27-25,76 | 11,56 |

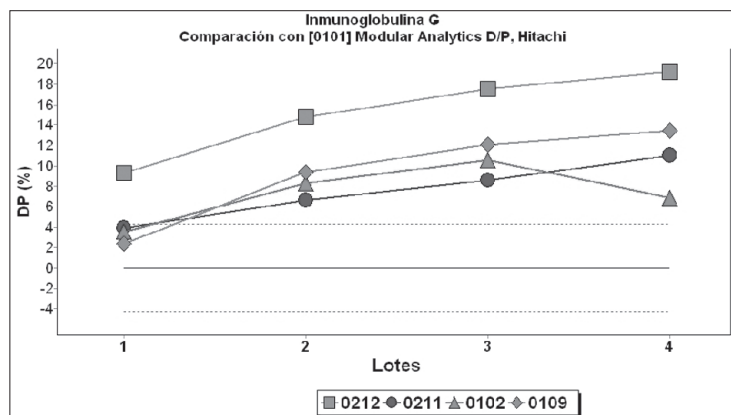


Figura 1. Comparación entre métodos

Inmunoglobulina M

Participación

En la tabla I se muestra el sistema de codificación basado en los instrumentos utilizados para cada uno de los métodos analíticos.

Los métodos más utilizados son la inmunonefelometría (49,25% de laboratorios) y la turbidimetría con un 41,63 % de participación.

El tipo de instrumento más difundido es Modular Analytics D/P de Hitachi (27,79% de participación).

La mayoría de los participantes utiliza métodos con calibradores trazados al patrón internacional de referencia CRM 470.

Imprecisión

Los usuarios de los instrumentos que utilizan como método la turbidimetría obtienen imprecisiones que oscilan entre un 3,02% (Cobas Integra) y un 14,26% (Grupo Synchron). Los instrumentos que utilizan el método inmunonefelométrico obtienen imprecisiones similares (tabla II).

Cuando se analizan los cuatro lotes de control distribuidos en el año 2006, se obtiene el mismo tipo de información (tabla III).

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan los valores medios de cada instrumento y lote control, con los obtenidos por el instrumento más frecuente, calculándose en términos de desviación porcentual. Las mayores diferencias se observan entre el Olympus Mega (turbidimetría) y la inmunonefelometría aplicada a los instrumentos Dade Behring BNA, BN II, BN ProSpec en el lote de mayor concentración.

Se representa la diferencia porcentual de cada instrumento y lote, dibujándose en trazo discontinuo los límites de aceptabilidad para las diferencias. Estos límites se derivan de la variación biológica para el error sistemático. La consecuencia práctica de esta comparación es que todos los instrumentos con resultados dentro de los límites podrían compartir valores de referencia poblacionales.

Tabla I. Inmunoglobulina M. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento | |
|--------|-----------------------|--|-------------------|
| 0101 | Turbidimetría | Modular Analytics D/P, Hitachi | |
| 0102 | | Olympus, Mega | |
| 0103 | | ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400 | |
| 0104 | | Advia 1200/1650/2400 | |
| 0106 | | ILAB | |
| 0107 | | Dade Behring Dimension | |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 | |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel DxC600, DxC800 | |
| 0110 | | VITROS 5.1 FS | |
| 0120 | | Cobas Integra | |
| 0211 | | Inmunonefelometría | Array 360, Immage |
| 0212 | | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | |
| 0900 | Inmunodifusión radial | Inmunodifusión radial | |

Tabla II. Inmunoglobulina M. Resultados globales obtenidos por métodos

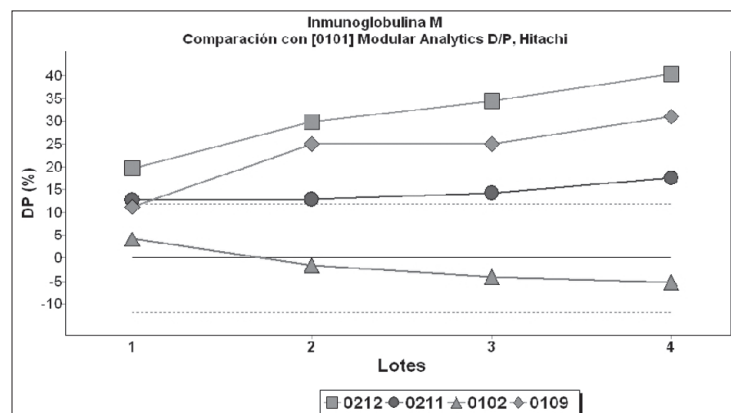
| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 54 | 27,79 | 1,29 | 6,26 | 0,00 |
| 0102 | Olympus, Mega | 12 | 6,15 | 1,26 | 7,13 | -2,33 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 6 | 2,67 | 1,25 | 5,29 | -3,10 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel DxC600, DxC800 | 11 | 5,02 | 1,61 | 14,26 | 24,81 |
| 0120 | Cobas Integra | 4 | 2,12 | 1,32 | 3,02 | 2,33 |
| 0211 | Array 360, Immage | 45 | 22,23 | 1,49 | 7,63 | 15,50 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 56 | 27,02 | 1,73 | 8,24 | 34,11 |

Tabla III. Inmunoglobulina M. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
| | | Media (g/L) | CV(%) | Media (g/L) | CV(%) | Media (g/L) | CV(%) | Media (g/L) | CV(%) |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 0,71 | 7,26 | 1,24 | 6,51 | 1,48 | 6,21 | 1,71 | 5,25 |
| 0102 | Olympus, Mega | 0,74 | 4,81 | 1,22 | 6,31 | 1,42 | 5,51 | 1,62 | 8,39 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 0,69 | 6,01 | 1,23 | 6,41 | 1,44 | 5,14 | 1,69 | 3,92 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx C600, Dx C800 | 0,79 | 10,03 | 1,55 | 10,95 | 1,85 | 12,66 | 2,24 | 15,46 |
| 0120 | Cobas Integra | 0,69 | 2,45 | 1,23 | 2,79 | 1,47 | 3,46 | 1,76 | 2,55 |
| 0211 | Array 360, Immage | 0,80 | 6,38 | 1,40 | 5,95 | 1,69 | 8,07 | 2,01 | 7,49 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 0,85 | 8,55 | 1,61 | 7,29 | 1,99 | 8,42 | 2,40 | 7,55 |

Tabla IV. Inmunoglobulina M. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

| Programa | Fecha inicio | Intervalo (g/L) | CV global (%) |
|------------|--------------|-----------------|---------------|
| RIQAS 2006 | 1989 | 0,82-2,51 | 5,20 |
| MUREX 1999 | 1994 | 0,74-7,43 | 7,80 |
| CAP 2005 | - | 0,57-6,71 | 11,60 |
| PCQLC 1999 | 1994 | 0,75-1,72 | 17,10 |
| SEQC 1999 | 1994 | 0,74-1,73 | 16,10 |
| PCQLC 2000 | 1994 | 0,78-1,85 | 11,20 |
| SEQC 2000 | 1994 | 0,81-1,89 | 10,50 |
| PCQLC 2001 | 1994 | 0,75-1,82 | 26,40 |
| SEQC 2001 | 1994 | 0,78-1,97 | 27,80 |
| PCQLC 2002 | 1994 | 0,73-1,82 | 27,00 |
| SEQC 2002 | 1994 | 0,77-1,95 | 28,70 |
| PCQLC 2003 | 1994 | 0,78-1,93 | 16,40 |
| SEQC 2003 | 1994 | 0,79-2,04 | 17,70 |
| PCQLC 2004 | 1994 | 0,80-1,93 | 13,20 |
| SEQC 2004 | 1994 | 0,82-2,09 | 14,00 |
| PCQLC 2005 | 1994 | 0,80-1,91 | 16,90 |
| SEQC 2005 | 1994 | 0,81-1,98 | 15,20 |
| PCQLC 2006 | 1994 | 0,75-1,89 | 15,81 |
| SEQC 2006 | 1994 | 0,78-2,00 | 17,74 |

**Figura 1.** Comparación entre métodos

Transferrina

Participación

En la tabla I se muestra el sistema de codificación basado en los instrumentos utilizados para cada uno de los métodos analíticos.

El método más utilizado es la turbidimetría (69,76% de laboratorios). Le sigue la inmunonefelometría con un 23,75 % de participación. El método menos utilizado es la química seca.

Dentro del primer grupo, el tipo de instrumento más difundido es el Modular Analytics D/P de Hitachi (41,77% de participación).

La mayoría de los participantes utiliza métodos con calibradores trazados al patrón internacional de referencia CRM 470.

Imprecisión

En la tabla II se observa que la imprecisión menor la obtienen los usuarios del Olympus Mega (turbidimetría) con un coeficiente de variación de 4,49 %. Se observan diferencias de imprecisión entre los instrumentos que utilizan este mismo método, ya que la mayor imprecisión (10,05%) la obtienen los laboratorios que utilizan el equipo Advia (turbidimetría). Excepto en el lote de menor concentración, en el que los usuarios del Cobas Integra obtienen la mayor imprecisión, el análisis de los lotes control distribuidos en el año 2006 nos permite obtener el mismo tipo de información (tabla III).

Comparación entre métodos

En la figura 1 se comparan los cinco métodos más frecuentes. El método de comparación es el de mayor participación en el programa (turbidimetría adaptado al Modular Analytics Hitachi). Los instrumentos que se comparan son los nefelómetros Dade Behring, Array, el grupo de instrumentos Synchron y el Olympus Mega (ambos con método turbidimétrico). Excepto en el lote de menor concentración, los usuarios del equipo Olympus Mega (turbidimetría) obtienen resultados inferiores al resto de los instrumentos. Las mayores diferencias se obtienen entre los instrumentos del grupo Dade Behring BNA, BNII, BN ProSpec (inmunonefelometría) y el Olympus Mega (turbidimetría).

Se representa la diferencia porcentual de cada instrumento y lote, dibujándose en trazo discontinuo los límites de aceptabilidad para las diferencias (1,3%). Estos límites se derivan de la variación biológica para el error sistemático.

La consecuencia práctica de esta comparación es que todos los instrumentos con resultados dentro de los límites podrían compartir valores de referencia poblacionales.

Ninguno de ellos obtiene resultados dentro de los límites marcados en la gráfica en todo el intervalo de concentraciones cubierto por el programa, indicando que no es posible compartir los mismos valores de referencia poblacionales para todos estos métodos.

Tabla I. Transferrina. Métodos analíticos

| Código | Método | Instrumento |
|--------|-----------------------------------|--|
| 0101 | | Modular Analytics D/P, Hitachi |
| 0102 | | Olympus, Mega |
| 0103 | | ABX Mira, Mira Plus, Mira Plus Extra, Pentra 400 |
| 0104 | | Advia 1200/1650/2400 |
| 0106 | | ILAB |
| 0107 | Turbidimetría | Dade Behring Dimension |
| 0108 | | Aeroset, Architect c8000 |
| 0109 | | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx600, Dx800 |
| 0110 | | VITROS 5.1 FS |
| 0120 | | Cobas Integra |
| 0128 | | Lisa, Gernonstar, Metrolab |
| 0211 | Inmunonefelometría | Array 360, Image |
| 0212 | | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec |
| 0407 | Enzimoinmunoanálisis | Dade Behring Dimension |
| 0810 | Química seca | VITROS 250, 500, 700, 950, 5.1 FS |
| 0900 | Inmunodifusión radial | Inmunodifusión radial |
| 1008 | Inmunoanálisis quimioluminiscente | Architect i2000 |

Tabla II. Transferrina. Resultados globales obtenidos por métodos

| Código | Método | Nº Laboratorios | Participación (%) | Media (g/L) | CV (%) | DP (%) |
|--------|--|-----------------|-------------------|-------------|--------|--------|
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 82 | 41,77 | 4,00 | 5,54 | 0,00 |
| 0102 | Olympus, Mega | 15 | 7,25 | 3,92 | 4,49 | -2,00 |
| 0104 | Advia 1200/1650/2400 | 6 | 2,58 | 3,90 | 10,06 | -2,50 |
| 0107 | Dade Behring Dimension | 10 | 3,87 | 3,88 | 7,96 | -3,00 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 7 | 3,65 | 3,75 | 7,95 | -6,25 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx600, Dx800 | 15 | 6,67 | 3,97 | 6,15 | -0,75 |
| 0120 | Cobas Integra | 8 | 4,05 | 4,09 | 6,96 | 2,25 |
| 0211 | Array 360, Image | 26 | 11,83 | 4,02 | 9,25 | 0,50 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 25 | 11,92 | 4,02 | 8,99 | 0,50 |

Tabla III. Transferrina. Resultados obtenidos por métodos y lotes control

| Código | Método | Lote 1 | | Lote 2 | | Lote 3 | | Lote 4 | |
|--------|--|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) | Media (g/L) | CV (%) |
| 0101 | Modular Analytics D/P, Hitachi | 2,15 | 3,20 | 3,72 | 3,80 | 4,56 | 4,30 | 5,59 | 6,54 |
| 0102 | Olympus, Mega | 2,11 | 3,62 | 3,64 | 4,17 | 4,43 | 4,09 | 5,44 | 4,55 |
| 0104 | Advia 1200/1650/2400 | 2,04 | 7,31 | 3,52 | 16,85 | 4,28 | 6,86 | 5,16 | 6,39 |
| 0107 | Dade Behring Dimension | 2,04 | 6,01 | 3,70 | 10,80 | 4,46 | 6,56 | 5,57 | 6,58 |
| 0108 | Aeroset, Architect c8000 | 2,04 | 6,75 | 3,54 | 4,16 | 4,25 | 6,72 | 5,18 | 9,32 |
| 0109 | Synchron CX4, CX5, CX7, CX9, LX20, LX20PRO, Lxi 725, UniCel Dx600, Dx800 | 2,09 | 4,91 | 3,71 | 6,04 | 4,51 | 6,10 | 5,49 | 5,75 |
| 0120 | Cobas Integra | 2,00 | 18,46 | 3,75 | 4,95 | 4,67 | 4,36 | 5,80 | 5,62 |
| 0211 | Array 360, Image | 2,11 | 6,86 | 3,70 | 6,74 | 4,59 | 8,87 | 5,60 | 9,76 |
| 0212 | Dade Behring BN 100, BN II, BN ProSpec | 2,10 | 8,89 | 3,86 | 7,90 | 4,63 | 10,38 | 5,51 | 7,37 |

Tabla IV. Tranferrina. Imprecisión de distintos Programas de Evaluación Externa de la Calidad

| Programa | Fecha inicio | Intervalo (g/L) | CV global (%) |
|------------|--------------|-----------------|----------------|
| CAP | 2005 | - | 1,59-2,90 4,60 |
| RIQAS 2006 | 1989 | 1,24-3,67 | 4,90 |
| MUREX 1999 | 1994 | 1,03-3,01 | 7,50 |
| PCQLC 1999 | 1994 | 1,80-3,92 | 9,90 |
| SEQC 1999 | 1994 | 1,78-3,91 | 9,00 |
| PCQLC 2000 | 1994 | 1,83-4,04 | 11,10 |
| SEQC 2000 | 1994 | 1,81-4,38 | 9,50 |
| PCQLC 2001 | 1994 | 1,93-4,45 | 12,50 |
| SEQC 2001 | 1994 | 1,95-4,31 | 9,30 |
| PCQLC 2002 | 1994 | 1,89-4,41 | 10,80 |
| SEQC 2002 | 1994 | 1,93-5,24 | 8,10 |
| PCQLC 2003 | 1994 | 2,14-5,24 | 9,10 |
| SEQC 2003 | 1994 | 2,17-5,27 | 7,20 |
| PCQLC 2004 | 1994 | 2,15-5,56 | 9,40 |
| SEQC 2004 | 1994 | 2,18-5,71 | 8,20 |
| PCQLC 2005 | 1994 | 2,14-5,26 | 10,80 |
| SEQC 2005 | 1994 | 2,16-5,54 | 7,10 |
| PCQLC 2006 | 1994 | 2,10-5,50 | 8,98 |
| SEQC 2006 | 1994 | 2,12-5,50 | 10,41 |

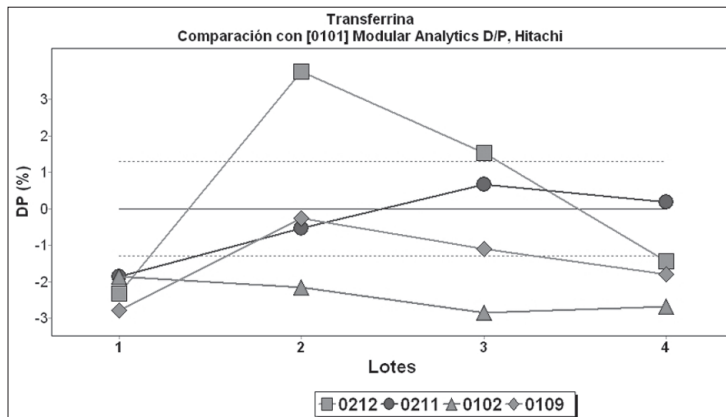


Figura 1. Comparación entre métodos

Bibliografía

1. Ramón F, Alsina MJ, Álvarez V, Biosca C, Cava F, Cortés M, Doménech MV, Hernández A, Jiménez CV, García-Larios JV, Martínez C, Minchinela J, Perich C, Ricós C, Salas A, Simón M. XXVI Programa de Evaluación Externa de la Calidad de Bioquímica (suero) de la Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular (2005). *Quim Clin* 2006;25:111-180.
2. Ramón F, Alsina MJ, Álvarez V, Biosca C, Cava F, Cortés M, Doménech MV, Hernández A, Jiménez CV, García-Larios JV, Martínez C, Minchinela J, Perich C, Ricós C, Salas A, Simón M. XV Programa de Evaluación Externa de la Calidad de Bioquímica (orina) de la Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular (2005). *Quim Clin* 2006;25:181-214.