

Estabilidad de las magnitudes bioquímicas

L.M. Cruz Carlos, N. Monge Azemar, J. Valero Politi, X. Fuentes Arderiu

La estabilidad de una magnitud bioquímica* se puede definir como el *periodo de tiempo en el que la magnitud mantiene su valor dentro de unos límites establecidos, conservando la muestra en la que se hace la medición en unas condiciones especificadas.*

La estabilidad de las magnitudes bioquímicas durante el almacenamiento y transporte de las muestras es un problema general de los laboratorios clínicos. La necesidad de conocer la estabilidad de las magnitudes bioquímicas surge desde el momento en que las muestras no se procesan inmediatamente después de su extracción y, por lo tanto, es necesario conservarlas, ya que el retraso en la medición de una magnitud bioquímica puede ocasionar la aparición de errores en la interpretación de los resultados debido a la alteración de los componentes de la muestra. Como consecuencia, es necesario disponer de datos sobre la estabilidad de todas las magnitudes bioquímicas para asegurar la calidad metrológica de los resultados.

En la estabilidad de una magnitud bioquímica pueden influir diversos elementos, entre los que destacan las condiciones en las que se almacena la muestra (temperatura, luz, tipo de recipiente –presencia de aditivos, separador o tapón–, centrifugación y separación previa de la muestra) y el método de medida. Estos elementos pueden influir en mayor o menor cuantía en la estabilidad según la magnitud de que se trate y pueden dar lugar a resultados de estabilidad muy distintos para la misma magnitud. Por tanto, idealmente, cada laboratorio debería conocer la estabilidad de las magnitudes bioquímicas en las condiciones en las que trabaja, ya que las estabilidades obtenidas en otras condiciones pueden ser distintas.

Por otro lado, los límites de estabilidad de una magnitud dependen del criterio matemático empleado para establecerlos. No hay unanimidad sobre cuál es el criterio más adecuado, ni

consenso internacional para utilizar uno u otro, ya que todos tienen ventajas e inconvenientes. Los más utilizados son los criterios estadísticos (1-3) y los metrológicos (4,5).

Como, en cualquier caso, es necesario disponer de datos de estabilidad de las magnitudes bioquímicas, se presenta a continuación una tabla resumen donde se recogen datos obtenidos en diferentes estudios sobre la estabilidad de diversas magnitudes bioquímicas. Esta tabla se ha configurado a partir de la recopilación de datos de estabilidad publicados por el Grupo de Trabajo sobre la Calidad Preanalítica de la Sociedad Alemana de Química Clínica y la Sociedad Alemana de Ciencias de Laboratorio Clínico, que es la publicación con más datos sobre este tema. La tabla, además, contiene datos de estabilidad de estudios no recogidos en la recopilación antes mencionada, entre ellos el realizado por el laboratorio de los autores (6).

En esta tabla las magnitudes se han ordenado alfabéticamente por el nombre del componente y se detalla el tiempo de almacenamiento máximo tolerable, dentro del cual la magnitud se considera estable. La tabla no recoge todas las variables que pueden influir en la estabilidad. Se incluye la temperatura de conservación y, cuando ha sido posible, el método o la técnica de medida empleada. En algún caso, además, se dan datos que hacen referencia a algún tipo de aditivo o condición que favorece la conservación.

Para aplicar con garantías estos datos es conveniente que, por defecto, se consideren las condiciones más favorables para la estabilidad. Así, por ejemplo, en general, es preferible considerar que las estabilidades que se muestran se han obtenido en muestras centrifugadas, separadas y preservadas de la luz. En los casos en los que no se especifica el método o la técnica de medida, hay que valorar si, para la magnitud de la que se trata, puede influir significativamente en la estabilidad.

Magnitud	Estabilidad	Método o técnica de medida	Condiciones de conservación
Uri—Adrenalinio (no esterificado); c.sust.	≤ 4 días a (4-8) °C [7] ≤ 20 días a ≤ -20 °C [7]	— —	— —
Uri—Adrenalinio+noradrenalinio (no esterificados); c.sust.	≤ 4 días a (4-8) °C [7] ≤ 20 días a ≤ -20 °C [7]	— —	— —
Srm/Pla—Alanina-aminotransferasa; c.cat.	≤ 3 días a (20-25) °C [7] ≤ 6 días a (2-8) °C [6] ≤ 1 semana a ≤ -20 °C [7]	— Método recomendado por la SEQC ¹ , a 37 °C con fosfato de piridoxal —	— Suero (con gel separador) —
Srm/Pla—Albúmina; c.masa (CRM 470)	≤ 3 días a (4-8) °C [8] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [8]	Inmunoturbidimetría (nefelometría)	— —

Magnitud	Estabilidad	Método o técnica de medida	Condiciones de conservación
Uri—Albúmina; c.masa	≤ 1 mes a (4-8) °C [7] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [7]	— —	— —
Pla—Aldosterona; c.sust.	≤ 2 meses a ≤ -20 °C [8]	Radioinmunoanálisis competitivo	—
Uri—Aldosterona; c.sust.	≤ 1 día a (2-8) °C [9]	Radioinmunoanálisis competitivo	—
Srm/Pla—α-Amilasa pancreática; c.cat.	≤ 1 semana a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (2-8) °C [6] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	Método recomendado por la IFCC ² para la α-amilasa Método a 37°C. Inmunoinhibición con anticuerpos monoclonales contra la isoenzima salival de la α-amilasa. Sustrato:4,6-etiliden-p-nitrofenil-α-D-maltoheptaósido	— Suero (con gel separador) —
Uri—α-Amilasa pancreática; c.cat.	≤ 10 días a (4-8) °C [7] ≤ 3 semanas a ≤ -20 °C [7]	— —	— —
Srm/Pla—Androstenediona; c.sust.	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 4 días a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Anticuerpo contra el receptor de tiotropina(Srm)—Anticuerpo contra el receptor de tiotropina (unido al receptor); fr.sust.	≤ 3 días a (2-8) °C [10]	Radioinmunoanálisis competitivo	—
Pla—Antidepresivos tricíclicos; c.arb.	≤ 5 días a (15-25) °C [11]	—	—
Srm/Pla—Antígeno CA-15-3; c.sust.arb.	≤ 5 días a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	— —	— —
Srm/Pla—Antígeno CA-19-9; c. sust.arb.	≤ 1 semana a (20-25) °C [7] ≤ 1 mes a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Antígeno CA-125; c.sust.arb.	≤ 3 días a (20-25) °C [7] ≤ 5 días a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Antígeno carcinoembriogénico; c.masa	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Antígeno específico de la próstata; c.masa	≤ 5 días a (2-8) °C [12] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [12]	Inmunoanálisis de electroquimioluminiscencia en fase sólida de tipo sándwich	— —
Srm/Pla—Antígeno específico de la próstata(no unido a proteína); c.masa	≤ 5 días a (2-8) °C [13] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [13]	Inmunoanálisis de electroquimioluminiscencia en fase sólida de tipo sándwich	— —
Srm/Pla—Apolipoproteína A-I; c.masa(OMS/IFCC SP3-07)	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 3 días a (4-8) °C [7] ≤ 2 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— Conservantes: EDTA, fluoruro de fenilmetilsulfonil en dimetilsulfóxido, butilato de hidroxitolueno en etanol. Separación por ultracentrifugación
Srm/Pla—Apolipoproteína B; c.masa(OMS/IFCC SP3-07)	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 3 días a (4-8) °C [7] ≤ 2 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— Conservantes: EDTA, fluoruro de fenilmetilsulfonil en dimetilsulfóxido, butilato de hidroxitolueno en etanol. Separación de las lipoproteínas por ultracentrifugación
Srm/Pla—Aspartato-aminotransferasa; c.cat.	≤ 1 día a (2-8) °C [6] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	Método recomendado por la SEQC ¹ , a 37°C con fosfato de piridoxal —	Suero (con gel separador) —

Magnitud	Estabilidad	Método o técnica de medida	Condiciones de conservación
Pla—Barbituratos; c.arb.	≤ 1 día a (15-25) °C [11]	—	—
Pla—Benzodiazepinas; c.arb.	≤ 1 semana a (15-25) °C [11]	—	—
Srm/Pla/LAs—Bilirrubina; c.sust.	≤ 1 día a (20-25) °C [7]	—	—
	≤ 3 días a (2-8) °C [6]	Método de Jendrassik-Gróf, utilizando cafeína como acelerador	Suero (con gel separador)
	≤ 6 meses a ≤ -20 °C [7]	—	—
Srm/Pla—Bilirrubina(esterificada); c.sust.	≤ 2 días a (20-25) °C [7]	—	—
	≤ 4 días a (2-8) °C [6]	Método de Jendrassik-Gróf	Suero (con gel separador)
	≤ 6 meses a ≤ -20 °C [7]	—	—
Srm/Pla—Calcio(II); c.sust.	≤ 1 semana a (20-25) °C [7]	—	—
	≤ 1 semana a (2-8) °C [6]	Cromógeno: o-cresoltaleína complexona, pH=10,6	Suero (con gel separador)
	≤ 8 meses a ≤ -20 °C [7]	—	—
Uri—Calcio(II); c.sust.	≤ 4 días a (4-8) °C [7]	—	—
	≤ 3 semanas a ≤ -20 °C [7]	—	—
Srm/Pla—Calcitonina; c.sust.	≤ 3 meses a ≤ -20 °C [14]	Radioinmunoanálisis competitivo	—
Srm—Calcitriol; c.sust.	≤ 3 días a (20-25) °C [7]	—	—
Srm/Pla—Carbamazepina; c.sust.	≤ 2 días a (20-25) °C [7]	Fluoroimunoanálisis de polarización	—
	≤ 1 semana a (4-8) °C [7]	—	—
	≤ 1 mes a ≤ -20 °C [7]	—	—
Hb(San)—Carboxihemoglobina; fr.sust.	≤ 1 hora a (15-25) °C [11]	—	—
	≤ 2 horas a (2-8) °C [11]	—	—
San—Ciclosporina; c.sust.	≤ 28 días a (2-8) °C [15]	Fluoroimunoanálisis de polarización	Precipitación previa de las proteínas con sulfato de zinc
Uri—Citrato; c.sust.	≤ 1 día a (20-25) °C [7]	—	—
	≤ 1 mes a ≤ -20 °C [7]	—	pH<1,7
Srm/Pla—Cloruro; c.sust.	≤ 1 semana a (20-25) °C [7]	—	—
	≤ 1 semana a (2-8) °C [6]	Potenciometría indirecta (electrodo ion-selectivo)	Suero (con gel separador)
	> 1 año a ≤ -20 °C [7]	—	—
Srm/Pla—Cobalaminas; c.sust.	≤ 1 día a (2-8) °C [16]	Inmunoanálisis de electroquimioluminiscencia homogéneo	—
	≤ 2 meses a ≤ -20 °C [16]	—	—
Uri—Cocaína+metabolitos; c.arb. (benzoilecgonina; EMIT)	≤ 3 semanas a (4-8) °C [7]	Enzimoimunoanálisis homogéneo competitivo tipo EMIT	Con ácido ascórbico y pH=5
	≤ 4 meses a ≤ -20 °C [7]	—	—
Srm/Pla—Colesterol; c.sust.	≤ 1 semana a (20-25) °C [7]	—	—
	≤ 1 semana a (2-8) °C [6]	Reacción de la colesterol esterasa/colesterol oxidasa/peroxidasa	Suero (con gel separador)
	≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	—	Conservantes: EDTA, fluo- ruro de fenilmetilsulfonil en dimetilsulfóxido, butilato de hidroxitolueno en etanol. Separación de las lipoproteí- nas por ultracentrifugación
Srm/Pla—Colesterol de HDL; c.sust.	≤ 2 días a (20-25) °C [7]	Precipitación con heparina a pH=5,12	—
	≤ 1 semana a (4-8) °C [7]	—	—
	≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	—	Conservantes: EDTA, fluo- ruro de fenilmetilsulfonil en dimetilsulfóxido, butilato de hidroxitolueno en etanol. Separación de las lipoproteí- nas por ultracentrifugación

Magnitud	Estabilidad	Método o técnica de medida	Condiciones de conservación
Srm/Pla—Colesterol de HDL ₃ ; c.sust.	≤ 2 días a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	Precipitación con heparina a pH=5,12 — —	— — Conservantes: EDTA, fluoruro de fenilmetilsulfonil en dimetilsulfóxido, butilato de hidroxitolueno en etanol. Separación de las lipoproteínas por ultracentrifugación
Srm/Pla—Colesterol de LDL; c.sust.	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	Precipitación con heparina a pH=5,12 — —	— — Conservantes: EDTA, fluoruro de fenilmetilsulfonil en dimetilsulfóxido, butilato de hidroxitolueno en etanol. Separación de las lipoproteínas por ultracentrifugación
Srm—Colesterol de VLDL; c.sust.	≤ 3 meses a ≤ -20 °C [3]	—	Conservantes: EDTA, fluoruro de fenilmetilsulfonil en dimetilsulfóxido, butilato de hidroxitolueno en etanol. Separación de las lipoproteínas por ultracentrifugación
Srm—Colinesterasa; c.cat.	≤ 4 días a (2-8) °C [5] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	Butiriltiocolina yodato a 25°C. —	— —
Uri—Coriogonadotropina; c.arb. (negativo, positivo)	≤ 2 días a (2-8) °C [8]	Inhibición por aglutinación	—
Srm/Pla—Coriogonadotropina; c.sust.arb.	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 3 días a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Pla—Corticotropina; c.sust.	≤ 6 semanas a ≤ -20 °C [7]	—	Con aprotinina / mercaptoetanol
Srm/Pla—Cortisol; c.sust.	≤ 1 semana a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Uri—Cobre; c.sust.	≤ 1 semana a (4-8) °C [7] > 1 año a ≤ -20 °C [7]	— —	— —
Srm/Pla—Creatina-cinasa; c.cat.	≤ 2 días a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (2-8) °C [6] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [7]	— Método recomendado por la DGKC ³ y la IFCC ² , a 37 °C —	— Suero (con gel separador) —
Srm/Pla—Creatina-cinasa 2; c.cat.	≤ 1 día a (2-8) °C [6] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [7]	Método recomendado por la DGKC ³ y la IFCC ² , a 37 °C, previa inmunoinhibición con anticuerpos monoclonales específicos contra la subunidad M de la isoenzima —	Suero (con gel separador) —
Srm/Pla—Creatinino; c.sust.	≤ 1 semana a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (2-8) °C [6] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	— Método de Jaffé sin desproteinización —	— Suero (con gel separador) —
Uri—Creatinino; c.sust.	≤ 6 días a (4-8) °C [7] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [7]	— —	— —
Srm/Pla—Digoxina; c.sust.	≤ 2 semanas a (20-25) °C [7] ≤ 3 meses a (4-8) °C [7] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Gas(San)—Dióxido de carbono; pr.parc.	≤ 15 minutos a (20-25) °C [7] ≤ 2 horas a (4-8) °C [7]	— —	— —

Magnitud	Estabilidad	Método o técnica de medida	Condiciones de conservación
Uri—Entidades microscópicas; arb.(sedimento; microscopía)	≤ 1 día a 4 °C [17]	—	—
Uri—Entidades moleculares; arb. (tira reactiva)	≤ 1 día a (2-8) °C [18]	—	—
Srm/Pla—Eritropoyetina; c.sust.arb.	≤ 2 semanas a (20-25) °C [7] ≤ 5 meses a ≤ -20 °C [7]	Radioinmunoanálisis —	— —
Srm/Pla—Estradiol-17β; c.sust.	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 3 días a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Pla—Exceso de base(zonas enlazantes de H ⁺); c.sust.	≤ 15 minutos a (20-25) °C [7] ≤ 2 horas a (4-8) °C [7]	— —	— —
Srm—Factor de crecimiento insulinoide I; c.sust.	≤ 1 día a (2-8) °C [8] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [8]	— Radioinmunoanálisis	— —
Srm/Pla—Factores reumatoides; c.sust. arb.(OMS 64/2)	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 3 días a (4-8) °C [7] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Fenitoína; c.sust.	≤ 2 días a (20-25) °C [7] ≤ 1 mes a (4-8) °C [7] ≤ 5 meses a ≤ -20 °C [7]	Fluoroimunoanálisis de polarización — —	— — —
Srm/Pla—Fenobarbital; c.sust.	≤ 6 meses a ≤ -20 °C [7]	—	—
Srm/Pla—Ferritina; c.sust.	≤ 1 semana a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—α-Fetoproteína; c.masa	≤ 3 días a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Folatos; c.sust.	≤ 1 día a (2-8) °C [20] ≤ 8 semanas a ≤ -20 °C [7]	Inmunoanálisis de electroquimioluminiscencia homogéneo —	Suero (con gel separador) —
Srm/Pla—Folotropina; c.sust.arb.	≤ 2 semanas a (20-25) °C [7] ≤ 2 semanas a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Fosfato; c.sust.	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 3 días a (2-8) °C [6] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	Reacción del molibdato — —	— Suero (con gel separador) —
Uri—Fosfato; c.sust.	≤ 2 días a (20-25) °C [7]	—	pH<5,0 y con timol
Srm/Pla—Fosfatasa alcalina; c.cat.	≤ 1 semana a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (2-8) °C [6] ≤ 2 meses a ≤ -20 °C [7]	— Método recomendado por la SEQC ¹ , a 37°C —	— Suero (con gel separador) —
Srm/Pla—Gastrina; c.sust.	≤ 8 horas a (2-8) °C [21] ≤ 2 semanas a ≤ -20 °C [21]	Radioinmunoanálisis competitivo —	— —
DNA(Lks)—Gen; variación secuencia	Sangre: ≤ 1 semana a (2-8) °C [19] DNA en solución: ≤ 1 año a ≤ -20 °C [19]	Procedimiento de Miller <i>et al.</i> para el aislamiento del DNA. SDS y proteinasa K. Desproteización por deshidratación y precipitación con solución saturada de NaCl. PCR y digestión con endonucleasas	—
Srm/Pla/LCR—Gentamicina; c.sust.	≤ 4 horas a (20-25) °C [7] ≤ 1 día a (2-8) °C [22] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [7]	— Fluoroimunoanálisis de polarización —	— — —

Magnitud	Estabilidad	Método o técnica de medida	Condiciones de conservación
Srm/Pla—Globulina enlazante de hormonas sexuales; c.sust.	≤ 1 semana a (2-8) °C [23] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [23]	— —	— —
Pla—Glucagón; c.sust.	≤ 34 horas a 4 °C [24] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [25]	Radioinmunoanálisis competitivo —	Con Trasylol® —
Srm/Pla—Glucosa; c.sust.	≤ 1 semana a (2-8) °C [6]	Método de la glucosa oxidasa-peroxidasa	Suero (con gel separador)
Srm/Pla—γ-Glutamiltransferasa; c.cat.	≤ 1 semana a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (2-8) °C [6] > 1 año a ≤ -20 °C [7]	— Método recomendado por la IFCC ² , a 37 °C —	— Suero (con gel separador) —
Fae—Hemoglobina; cont.arb. (negativo, positivo)	≤ 6 horas a (20-25) °C [26] ≤ 3 días a (2-8) °C [26]	— —	— —
Hb(San)—Hemoglobina A1c; fr.sust.	≤ 3 días a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Pla—Hidrogenocarbonato; c.sust.	≤ 15 minutos a (20-25) °C [7] ≤ 2 horas a (4-8) °C [7]	— —	— —
Uri—4-Hidroxi-3-metoximandelato; c.sust.	≤ 1 semana a (4-8) °C [7] > 1 año a ≤ -20 °C [7]	— —	pH<5 —
Uri—5-Hidroindolilacetato; c.sust.	≤ 2 horas a (20-25) °C [7] ≤ 2 días a (4-8) °C [7] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [8]	— — —	— — pH entre 2 y 3
Srm/Pla—17-α-Hidroxiprogesterona; c.sust.	≤ 4 días a (2-8) °C [8] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [8]	Radioinmunoanálisis competitivo en fase sólida	— —
Srm/Pla—Hierro(II+III); c.sust.	≤ 1 semana a (20-25) °C [7] ≤ 3 semanas a (4-8) °C [7] > 1 año a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Homocisteína; c.sust.	≤ 4 días a (20-25) °C [7] ≤ 2 semanas a (4-8) °C [7] ≤ 4 años a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Insulina; c.sust.	≤ 4 horas a (20-25) °C [7] ≤ 1 día a (4-8) °C [7] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Pla—Ion calcio; c.sust.	≤ 3 días a (4-8) °C [8] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [8]	Potenciometría (electrodo ion-selectivo)	— —
Srm/Pla—Ion litio; c.sust.	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Ion potasio; c.sust.	≤ 1 día a (2-8) °C [6] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	Potenciometría indirecta (electrodo ion-selectivo) —	Suero (con gel separador) —
Uri—Ion potasio; c.sust.	≤ 2 meses a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— —	— —
Srm/Pla—Ion sodio; c.sust.	≤ 1 semana a (2-8) °C [6] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	Potenciometría indirecta (electrodo ion-selectivo) —	Suero (con gel separador) —
Uri—Ion sodio; c.sust.	≤ 45 días a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— —	— —
Pla—Lactato; c.sust.	≤ 1 día a (4-8) °C [27] ≤ 3 días a -20 °C [7]	Método de la lactato deshidrogenasa —	— —
Srm/Pla—L-Lactato-deshidrogenasa; c.cat.	≤ 4 días a (20-25) °C [7] ≤ 6 semanas a (4-8) °C [7]	— Método recomendado por la DGKC ³ , a 25 °C	— —

Magnitud	Estabilidad	Método o técnica de medida	Condiciones de conservación
Srm/Pla—Lipoproteína(a); c.masa	≤ 2 días a (20-25) °C [7] ≤ 2 semanas a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Lutropina; c.sust.arb.	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 3 días a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Magnesio(II); c.sust.	≤ 1 semana a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Uri—Magnesio; c.sust.	≤ 3 días a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— —	pH<2 —
Uri—Metadona; c.arb.(metadona; EMIT)	≤ 1 día a (4-8) °C [28]	Enzimoimmunoanálisis homogéneo competitivo tipo EMIT	—
Srm/Pla/LCR—Metotrexato; c.sust.	≤ 3 días a (4-8) °C [7] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [7]	— —	— —
Uri—3-Metoxiadrenalinio+3-metoxinoradrenalinio; c.sust.	≤ 4 días a (4-8) °C [7] ≤ 20 días a ≤ -20 °C [7]	— —	— —
Pla—Micofenolato; c.sust.	≤ 1 semana a (2-8) °C [29] ≤ 11 meses a ≤ -20 °C [29]	Enzimoimmunoanálisis homogéneo competitivo tipo EMIT	— —
Srm/Pla—β ₂ -Microglobulina; c.masa	≤ 3 días a (2-8) °C [8] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [8]	Radioimmunoanálisis —	— —
Uri—Noradrenalinio (no esterificado); c.sust.	≤ 4 días a (4-8) °C [7] ≤ 20 días a ≤ -20 °C [7]	— —	— —
Srm/Pla—5'-Nucleotidasa; c.cat.	≤ 1 día a (20-25) °C [30] ≤ 1 semana a (2-8) °C [30]	Espectrometría de absorción molecular. Sustrato: inosina 5'-monofosfato.	— —
Uri—Opiáceos; c.arb.(morfina; EMIT)	≤ 1 día (4-8) °C [31]	Enzimoimmunoanálisis homogéneo competitivo tipo EMIT	—
Pac—Orina; osmolalidad	≤ 3 horas a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Osteocalcina; c.sust.	≤ 4 horas a (2-8) °C [32] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [32]	Radioimmunoanálisis no competitivo	— —
Uri—Oxalato; c.sust.	≤ 1 hora a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (4-8) °C [33] ≤ 4 meses a ≤ -20 °C [7]	— Reacción de la peroxidasa y la oxidasa —	pH=1,5 y con timol pH ≈5 pH<2 y con timol
Gas(San)—Oxígeno; pr.parc.	≤ 15 minutos a (20-25) °C [7] ≤ 2 horas a (4-8) °C [7]	— —	— —
Hb(aSan)—Oxígeno; fr.sat.	≤ 15 minutos a (20-25) °C [7] ≤ 2 horas a (4-8) °C [7]	— —	— —
Hb(vSan)—Oxígeno; fr.sat.	≤ 15 minutos a (20-25) °C [7] ≤ 2 horas a (4-8) °C [7]	— —	— —
Srm/Pla—Paracetamol; c.sust.	≤ 2 semanas a (2-8) °C [11] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [11]	— —	— —
Srm/Pla—Paratirina; c.sust.	≤ 8 horas a (20-25) °C [7] ≤ 2 días a (4-8) °C [7] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Péptido C; c.sust.	≤ 3 horas a (20-25) °C [7] ≤ 1 día a (4-8) °C [7] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [8]	— — Radioimmunoanálisis	— — —

Magnitud	Estabilidad	Método o técnica de medida	Condiciones de conservación
Srm/Pla—Peptidil-dipeptidasa A; c.cat.	≤ 1 semana a (4-8) °C [34]	Espectrometría de absorción molecular. Sustrato: tripéptido <i>N</i> -[3-(2-furil)acrilóil]-L-fenilalanilglicina	—
Pac(San)—Plasma; pH	≤ 15 minutos a (20-25) °C [7] ≤ 2 horas a (4-8) °C [7]	— —	— —
Uri—Porfobilinógeno; c.sust.	≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [7]	— —	— pH entre 6 y 7
Srm/Pla—Progesterona; c.sust.	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 3 días a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Prolactina; c.sust.arb.	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 3 días a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Proteína; c.masa	≤ 6 días a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (2-8) °C [6] > 1 año a ≤ -20 °C [7]	— Método del biuret —	— Suero (con gel separador) —
Uri—Proteína; c.masa	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Proteína C reactiva; c.masa(CRM 470)	≤ 15 días a (20-25) °C [7] ≤ 2 meses a (4-8) °C [7] ≤ 3 años a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm—Proteínas; arb.(electroforesis)	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 3 semanas a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Uri—Proteínas; arb.(electroforesis)	≤ 1 semana a (2-8) °C [35] ≤ 1 mes a ≤ -10 °C [35]	Electroforesis en gel de agarosa —	— —
Prt(endometrio)—Receptor de estradiol-17β; cont.sust.	≤ 3 meses a ≤ -70 °C [36]	Enzimoimmunoanálisis heterogéneo tipo ELISA no competitivo	—
Prt(mama)—Receptor de estradiol-17β; cont.sust.	≤ 3 meses a ≤ -70 °C [36]	Enzimoimmunoanálisis heterogéneo tipo ELISA no competitivo	—
Prt(endometrio)—Receptor de progesterona; cont.sust.	≤ 3 meses a ≤ -70 °C [37]	Enzimoimmunoanálisis heterogéneo tipo ELISA no competitivo	—
Prt(mama)—Receptor de progesterona; cont.sust.	≤ 3 meses a ≤ -70 °C [37]	Enzimoimmunoanálisis heterogéneo tipo ELISA no competitivo	—
Pla—Renina; c.sust.arb.	≤ 1 año a ≤ -20 °C [8]	Radioimmunoanálisis	—
Pac—Suero; osmolalidad	≤ 3 horas a (20-25) °C [7] ≤ 1 día a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Somatotropina; c.masa	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 8 días a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Sulfato de deshidroepiandrosterona; c.sust.	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 2 semanas a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
San—Tacrolimus; c.sust.	≤ 7 días a (20-25) °C [7] ≤ 14 días a (2-8) °C [38]	Enzimoimmunoanálisis heterogéneo competitivo con micropartículas	— —

Magnitud	Estabilidad	Método o técnica de medida	Condiciones de conservación
Uri— <i>N</i> -Telopéptidos enlazantes de colágeno tipo I; c.sust.	≤ 3 días a (2-8) °C [39]	Enzimoimmunoanálisis heterogéneo tipo ELISA competitivo con anticuerpo marcado	—
Srm/Pla—Teofilina; c.sust.	≤ 12 semanas a (20-25) °C [7] ≤ 12 semanas a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Testosterona; c.sust.	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 3 días a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm—Tiroglobulina; c.sust.	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 3 días a (4-8) °C [7] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Tirotropina; c.sust.arb.	≤ 1 día a (20-25) °C [7] ≤ 3 días a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Tiroxina(no unida a proteína); c.sust.	≤ 2 días a (20-25) °C [7] ≤ 8 días a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla/LCR—Tobramicina; c.sust.	≤ 2 horas a (20-25) °C [7] ≤ 3 días a (4-8) °C [7] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [7]	Enzimoimmunoanálisis homogéneo competitivo tipo EMIT	— — —
Srm/Pla—Transferrina; c.sust. (CRM 470)	≤ 3 días a (4-8) °C [8] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [8]	Nefelometría —	— —
Srm/Pla—Triacilglicerol-lipasa; c.cat.	≤ 1 semana a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Triglicérido; c.sust.	≤ 2 días a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (2-8) °C [6] ≤ 1 año a ≤ -20 °C [7]	— Método de la glicerol-fosfatooxidasa y peroxidasa a pH=7,6 —	— Suero (con gel separador) —
Srm/Pla—Triyodotironina; c.sust.	≤ 2 días a (20-25) °C [7] ≤ 8 días a (4-8) °C [7] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	— — —	— — —
Srm/Pla—Triyodotironina inversa; c.sust.	≤ 1 día a 4 °C [40]	Radioimmunoanálisis competitivo	—
Pla—Troponina I; c.masa	≤ 3 horas a (20-25)°C [7] ≤ 2 semanas a (2-8) °C [41] ≤ 8 semanas a ≤ -20 °C [41]	Enzimoimmunoanálisis heterogéneo, ELISA no competitivo tipo sándwich de antígeno	— — —
Srm/Pla—Urato; c.sust.	≤ 3 días a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (2-8) °C [6] ≤ 6 meses a ≤ -20 °C [7]	— Reacción de la uricasa y la peroxidasa —	— Suero (con gel separador) —
Uri—Urato; c.sust.	≤ 4 días a (20-25) °C [7]	—	pH>8
Srm/Pla—Urea; c.sust.	≤ 1 semana a (20-25) °C [7] ≤ 1 semana a (2-8) °C [6] ≤ 1 año a -20 °C [7]	— Reacción de la ureasa-glutamato deshidrogenasa —	— Suero (con gel separador) —
Uri—Urea; c.sust.	≤ 1 semana a (4-8) °C [7] ≤ 1 mes a ≤ -20 °C [7]	— —	— pH<7
Srm/Pla—Valproato; c.sust.	≤ 1 día a (2-8) °C [42] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [7]	Fluoroimmunoanálisis de polarización —	— —
Srm/LCR—Vancomicina; c.sust.	≤ 1 día a (2-8) °C [43] ≤ 1 semana a ≤ -10 °C [43]	— Fluoroimmunoanálisis de polarización	— Separar y almacenar el sobrenadante

Magnitud	Estabilidad	Método o técnica de medida	Condiciones de conservación
Pla—Vasopresina; c.sust.	≤ 1 mes a ≤ -20 °C [25] ≤ 3 meses a ≤ -20 °C [25]	Radioinmunoanálisis competitivo —	— Trasylol®
Uri—D-Xilosa; c.sust.	≤ 1 día a (20-25) °C [44] ≤ 1 semana a 4 °C [44]	Reacci3n de la p-bromoanilina en medio 3cido y en caliente (incubaci3n a 70 °C) y con tiourea	— —

¹ Sociedad Espa~ola de Bioquímica Clínic y Patología Molecular.

² Federaci3n Internacional de Química Clínic y Ciencias de Laboratorio Clínic.

³ Sociedad Alemana de Química Clínic.

Correspondencia:
X. Fuentes Arderiu
Servei de Bioquímica
Ciutat Sanitària i Universitària de
Bellvitge
Féixa Llarga, s/n
08907 L'Hospitalet de Llobregat

Bibliografía

1. Takeshi O, Katsumi K, Masafumi T, Mitsuru S, Kiyoshi H. Serum-Constituents Analyses: Effect of Duration and Temperature of Storage of Clotted Blood. *Clin Chem* 1981; 27: 35-8.
2. Rehak NN, Chiang BT. Storage of Whole Blood: Effect of Temperature on the Measured Concentration of Analytes in Serum. *Clin Chem* 1988; 34: 2211-4.
3. Evans K, Mitcheson J, Laker MF. Effect of storage at 4 °C and -20 °C on Lipid, Lipoprotein and Apolipoprotein Concentrations. *Clin Chem* 1995; 41: 392-6.
4. Thiers-RE, Wu-GT, Reed-AH, Oliver-LK. Sample stability: a suggested definition and method of determination. *Clin Chem* 1976; 22: 176-83.
5. Heins M, Heil W, Withold W. Storage of serum or whole blood samples? Effects of time and temperature on 22 serum analytes. *Eur J Clin Chem Clin Biochem* 1995; 33: 231-8.
6. Martinez Cervera JM, Valero Politi J, Cruz Carlos LM, Monge Azemar N. Estabilidad de 20 magnitudes bioquímicas: importancia del criterio matemático empleado. *Química Clínic* 2001; 20: 286.
7. Working Group on Preanalytical Quality of the German Society for Clinical Chemistry and the German Society for Laboratory Medicine. The quality of diagnostic samples. Darmstad: Git Verlag; 2001.
8. Tietz NW, dir. *Clinical guide to laboratory tests*. Philadelphia: Saunders; 1995.
9. DiaSorin. ALDOCTK-2 (P2714). Saluggia: DíaSorin; 1999.
10. B-R-A-H-M-S Diagnostica. B-R-A-H-M-S Track-Assay Radio receptor assay (RRA) for the quantitative determination of TSH receptor auto-antibodies (TRAb) in human serum. Hennigsdorf: B-R-A-H-M-S; 2001.
11. Queraltó JM. Condicions preanalítiques en toxicologia i monitoratge del tractament amb fàrmacs. *Notícies del Laboratori (Servei de Bioquímica)*. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau 1997;(183).
12. Roche Diagnostics. Elecsys System 2010 Total PSA. Mannheim: Roche; 1999.
13. Roche Diagnostics. Elecsys System 2010 Free PSA. Mannheim: Roche; 2001.
14. Colston KW, Stevenson JC: Calcium metabolism. A: Wild D, dir. *The immunoassay handbook*. New York: Stockton Press; 1994.
15. Abbott Laboratories. Abbott AxSYM System Cyclosporine. Illinois: Abbott; 1999.
16. Roche Diagnostics. Elecsys System 2010 Vitamin B12. Mannheim: Roche; 2000.
17. Rink M. *Die Harnanalyse*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 1964:71.
18. From P, Bieganiec B, Ehrenrich Z, Barak M. Stability of common analytes in urine refrigerated for 24 h before automated analysis by test strips. *Clin Chem* 2000;46:1384-6.
19. Visvikis S, Schlenck A, Maurice M. DNA Extraction and Stability for Epidemiological Studies. *Clin Chem Lab Med* 1998; 36(8): 551-5.
20. Roche Diagnostics. Elecsys System 2010 Folate. Mannheim: Roche; 2000.
21. Rayford PL, Hejtmancik K, Thompson JC. Radioimmunoassay: Gastrointestinal hormones. *World J Surg* 1979; 3: 423.
22. Abbott Laboratories. Abbott AxSYM System Gentamicin. Illinois: Abbott; 1997.
23. Nichols Institute. Test catalog. Specimen collection. San Juan Capistrano: Nichols; 1993: 18.
24. Evans MJ, Livesey JH, Ellis MJ, Yandle TG. Effect of anticoagulants and storage temperatures on stability of plasma and serum hormones. *Clin Biochem* 2001; 34: 107-12.
25. IBL. Product catalogue. <<http://kerunda.com.cn/ibl/catalog.htm>> [Consulta:2001-10-22].
26. Instituto de Patologia Clínica H. Pardini.<<http://www.labhpardini.com.br>> [Consulta:2001-10-30].
27. Dade Behring. Dimension Clinical Chemistry System Lactic Acid. Newark: Dade Behring; 1998.
28. Dade Behring. Dimension Clinical Chemistry System Urine Methadone. Newark: Dade Behring; 2000.
29. Tsina I, Chu F, Hama K, et al. Manual and automated (Robotic) high performance liquid chromatography methods for the determination of micophenolic acid and its glucuronide conjugated in human plasma. *J Chromatogr B* 1996; 675: 119-29.
30. Biomérieux. Enzyline 5'-UN optimise unitaire. Lyon: Biomérieux; 2001.
31. Dade Behring. Dimension Clinical Chemistry System Opiates in human urine. Newark: Dade Behring; 2000.
32. CIS bio international. Elsa-Osteo.Gif-Sur-Yvette: CIS; 2000.
33. Sigma Diagnostics. Sigma Diagnostics Oxalate. St. Louis: Sigma-Aldrich; 1999.
34. Harjanne A. Automated kinetic determination of angiotensin-converting enzyme in serum. *Clin Chem* 1984; 30: 901.
35. Sebia. Sebia hydragel 7 protein (E). Moulineaux: Sebia; 1999.
36. Abbott Laboratories. Abbott ER-EIA Monoclonal Es. Illinois: Abbott; 2001.
37. Abbott Laboratories. Abbott ER-EIA Monoclonal Es. Illinois: Abbott; 1999.
38. Abbott Laboratories. Transplant Diagnostics IMX System Tacrolimus II. Illinois: Abbott; 1998.
39. Ostex International. Osteomark The NTx Test. Rochester: Ostex; 1999.
40. BioChem ImmunoSystems. Radioimmunoassay for the quantitative determination of Reverse T3 in human serum, plasma or amniotic fluid samples. Bologna: BioChem ImmunoSystems; 2001.
41. Dade Behring. Dimension Clinical Chemistry System Troponin-I-Cardíaca. Newark: Dade Behring; 2001.
42. Abbott Laboratories. Abbott AxSYM system Valproic Acid. Illinois: Abbott; 1997.
43. Abbott Laboratories. Abbott AxSYM system Vancomycin II. Illinois: Abbott; 1997.
44. Bunke H. *Kinderärztl Praxis* 1970; 38: 507.