

## Resultados de laboratorio críticos que deben comunicarse inmediatamente al médico asignado

Professor Dr Lothar Thomas

*Kirschbaumweg 8, 60489 Frankfurt  
e-mail: th-books@t-online.de*

Las publicaciones sobre resultados de laboratorio críticos que deben comunicarse urgentemente al médico asignado porque pueden indicar una situación patológica crítica o incluso amenazante para la vida del paciente, comenzaron a aparecer predominantemente en los años 1970.

En el periodo transcurrido desde entonces, se ha perfeccionado muchas métodos de análisis, se analizan nuevos parámetros y se han producido modificaciones en la evaluación de resultados y en el tratamiento de enfermedades.

Partiendo de estas premisas, J. G. Kost llevó a cabo – por encargo de la American Medical Association – una encuesta acerca de dichos parámetros críticos en los E.E.U.U., la cual fue publicada por la revista JAMA en 1990 y Howanitz y otros en el 2002. Además, ya no satisface en todos sus aspectos las exigencias de la medicina de laboratorio actual. Por estas razones he elaborado un nuevo espectro de parámetros y valores críticos cualitativos y cuantitativos.

Me alegraría much recibir sugerencias suyas acerca de parámetros que debieran agregarse a la lista o borrarase de ella, y saber su opinión sobre valores límites que debiera modificarse, o si es necesario hacer cambios en los comentarios de la columna de interpretación.

Los resultados cuantitativos de los análisis de laboratorio en sangre y en los líquidos corporales extravasculares son indicadores, por ejemplo, de enfermedades orgánicas, trastornos del metabolismo, enfermedades del sistema hematopoyético, alteraciones de la homeostasis, trastornos del sistema endocrino, de activación o insuficiencia del sistema inmunitario, e inflamaciones, infecciones o de fenómenos de autoinmunidad.

La alta sensibilidad de detección, el amplio rango de medición, una precisión y exactitud de aceptable a buena de los análisis de laboratorio actuales permiten la determinación de parámetros en sangre, dentro de rangos de concentración que indican que el paciente se encuentra en una situación de peligro agudo, o que puede incluso

representar un peligro para terceros. Tales resultados deben ser comunicados de inmediato por el laboratorio al médico asignado. Para ello debe existir una coordinación entre el médico asignado y el laboratorio que establezca a partir de qué resultados críticos aquél desea tener una información inmediata. La selección de los parámetros y de los límites de valores críticos dependen esencialmente de la prevalencia de enfermedades en el ámbito de una clínica o de un consultorio médico.

El laboratorio deberá comunicar al médico asignado un resultado crítico sólo después de haberlo confirmado a través de una segunda determinación efectuada en la misma muestra del paciente.

La notificación del resultado del análisis deberá ser efectuada por una persona competente del laboratorio (facultativo del laboratorio, responsable del Servicio), que discutirá el resultado con el médico asignado. Ya que algunas variables y factores perturbadores de la fase pre-analítica, tales como p.ej., la toma de muestra de un catéter venoso conectado a una fleboclisis y no aclarado previamente, pueden ser responsables de que el análisis produzca resultados que simulan valores que sobrepasan los límites críticos. Estas situaciones se clarifican en la mayor parte de los casos mediante en análisis de una segunda muestra, recogida observando todas las reglas del procedimiento correcto.

Los parámetros y los valores límites han sido tomados, en parte, de la publicación anotada en la bibliografía (1). Los que no provienen de ella son el resultado de una experiencia de 25 años como médico especialista en laboratorio clínico en un hospital.

### Bibliografía

1. Kost, GJ. Critical limits for urgent clinician notification at US medical centers. JAMA 1990; 263: 704-7.
2. Howanitz PJ, Steindel SJ, Heard NV. Laboratory critical values, policies and procedures. A college of American pathologists Q-probes study in 623 institutions. Arch Pathol Lab Med 2002; 126: 663-9.

**Tabla 1: Valores cuantitativos en sangre de adultos y niños que, después de confirmarse a través de una repetición del análisis en la misma muestra, deben comunicarse inmediatamente al médico asignado**

Parámetro	Valor	Interpretación
Tiempo parcial de tromboplastina activado (aPTT)	75 seg	Deficiencia o inactivación de los factores VIII, IX, XI, o XII, con peligro de sagrado. Bajo una terapia con heparina, existe el peligro de sagrado si el aPTT está alargado a un valor equivalente a más de 2,5 veces el límite superior de rango de referencia.
Aminotransferasa	> 1000 U/l	Comunicación, dependiendo de la población de pacientes que atiende o el consultorio correspondiente.
Amoniaco	>100 mg/dl (59 mmol/l)	Peligro de encefalopatía hepática. Los estados comatosos se producen habitualmente recién a partir > 300 mg/dl (176 mmol/l).
Espacio aniónico	> 20 mmol/l	Indica cetoacidosis o acidosis láctica, uremia, consumo de alcohol, intoxicación salicílica, intoxicación por metanol o etilenglicol.
Fosfato anorgánico	< 1,0 mg/dl (0,32mmol/l)  > 9,0 mg/dl (2,9 mmol/l)	Debilidad muscular, dolores musculares, síntomas del sistema central tales como desorientación, confusión, convulsiones, coma, insuficiencia respiratoria con acidosis metabólica.  Estos valores aparecen en el síndrome de lisis tumoral aguda y en la insuficiencia renal terminal.
Antitrombina (AT)	< 50%	Existe una deficiencia considerable de inhibidor, el cual, en presencia de una actividad aumentada de profactores de la coagulación, constituye un alto riesgo de complicaciones tromboembólicas.
Alcohol etílico	> 3,5 g/l (76 mmol/l)  > 3,5 ‰	En presencia de concentraciones sanguíneas de alcohol entre 3 y 4 g/L, puede producirse la muerte, aun sin la ingestión simultánea de otros medicamentos.
Bilirrubina	> 15 mg/dl (257 mmol/l)	Enfermedad hepatobiliar, producida predominantemente por virus hepatotrópicos y con ello, origen infeccioso con peligro de contagio.

Parámetro	Valor	Interpretación
Calcio, total	< 6,6 mg/dl (1,65mmol/l)	El calcio iónico se encuentra en un rango de concentración que puede llevar a la tetanoa hipocalcémica.  Peligro de crisis hipercalcémica, que evoluciona con síntomas tales como déficit de volumen, encefalopatía metabólica y síntomas gastrointestinales.
Calcio, iónico	< 3,1 mg/dl (0,78mmol/l)	
Calcio, total	> 14 mg/dl	
Calcio, iónico	(3,5 mmol/l)  > 6,3 mg/dl  (1,6 mmol/l)	
Cloro	< 75 mmol/l- 125mmol/L  >125 mmol/l	Indica una alcalosis metabólica considerable.  Indica una alcalosis metabólica primaria masiva o a pseudohipercloremia, en caso de intoxicación bromuro.
Creatinina	> 7,4 mg/dl  (654 mmol/l)	Insuficiencia renal aguda, p.ej., en los larcos de una insuficiencia multi-órgano o de una sepsis.
Creatinoquinasa (CK)	> 1000 U/l	Comunicación, dependiendo de la población, de pacientes que atiende la clínica o el consultorio correspondiente.
Dímeros D	Positivo	En presencia de una coagulación intravascular diseminada (CID), la detección de dímeros D indica la presencia de Fase II (activación decompensada del del sistema hemostático) o de Fase III (cuadro clínico completo de la CID).
Digoxina	> 2.0 mg/l	Síntomas extracardiacos tales como cansancio, debilidad muscular, náusea, vómitos, letargia, cefalea, como asimismo síntomas cardiacos tales como arritmia sinusal, bradicardia, distintos grados de líoqueo de la conducción auriculoventricular.
Digitoxina	(2.56 nmol/l) > 40 mg/l (52 nmol/l)	
Fibrinógeno	< 0,8 g/l	Peligro de sangrado.
Monómeros de fibrina	Positivo	Indica una coagulopatía por consumo, debida a una coagulación intravascular diseminada como consecuencia de sepsis, estado de shock, politreumatismo, pancreatitis aguda, complicación obstétrica.
Glucosa	< 45 mg/dl  (2.5 mmol/l)	Síntomas neurológicas de hipoglicemia, que pueden extenderse desde un debilitamiento de la función cognitiva hasta la inconsciencia.  Coma diabético debido a falta de insulina. Desarrollo de una diuresis osmótica con deshidratación grave y cetoacidosis diabética (ácido β-hidroxi-butirico > 5

**Tabla 1: Valores cuantitativos en sangre de adultos y niños que, después de confirmarse a través de una repetición del análisis en la misma muestra, deben comunicarse inmediatamente al médico asignado (continued)**

Parámetro	Valor	Interpretación
Hematocrito	< 18% (v/v) > 61% (v/v)	Corresponde a una Hb concentración < 6 g/dl. El miocardio recibe un aporte insuficiente de oxígeno.  Significa una intensa hiperviscosidad de la sangre. La resistencia al flujo circulatorio está elevada; situación amenazante de insuficiencia cardiocirculatoria.
Hemoglobina	< 6,6 g/dl > 19,9 g/dl	Aporte deficiente de oxígeno a los tejidos.  Equivalencia a un hematocrito de 61% y produce un síndrome de hiperviscosidad.
Lactato	> 45 mg/dl (5,0 mmol/l)	Indicador de una hiperlactacidemia de Tipo A, que causa una disminución en el aporte de O <sub>2</sub> a los tejidos. El metabolismo del ácido pirúvico deja de ser oxidativo, para devenir predominantemente reductor.
Lactato deshidrogenasa (LDH)	> 1000 U/l	Comunicación, dependiendo de la población de pacientes que atiende la clínica o el consultorio correspondiente.
Recuento leucocitario	< 2000/ml > 50000/ml	Peligro elevado de infección, cuando el recuento de granulocitos es < 500/ml.  Indica una reacción leucemoide, como p.ej. en presencia de una sepsis, o una leucemia.
Lipasa	> 700 U/l	Indica una pancreatitis aguda.

Parámetro	Valor	Interpretación
Mioglobina	> 110 mg/l	Sospecha de infarto de miocardio en pacientes con angina pectoris.
Sodio	< 120 mmol/l  > 160 mmol/l	Intenso trastorno de la tonicidad (distribución del agua entre el espacio intracelular y extracelular) debido a un disturbio del mecanismo de la sed y/o de la hormona antidiurética, de la ingestión de agua o de la capacidad de concentración y dilución renales. Los síntomas clínicos de una hiponatremia intensa se deben a un déficit de volumen.  Las manifestaciones principales de una hiponatremia intensa traducen trastornos del sistema nervioso central, como p.ej., desorientación, aumento de la irritabilidad neuromuscular con sacudidas y ataques convulsivos.
Osmolalidad	< 240 mOsm/kg H <sub>2</sub> O  > 330 mOsm/kg H <sub>2</sub> O	Edema celular con aumento del volumen celular y aparición de síntomas neurológicos y psiquiátricos.  Significa una intensa hiperviscosidad de la sangre. La resistencia al flujo circulatorio está elevada; situación amenazante de insuficiencia cardiocirculatoria.
Espacio osmótica	> 10 mOsm/kg H <sub>2</sub> O	Indica una intoxicación por sustancias que no son electrolitos, que causan un aumento de la osmolalidad plasmática, tales como el alcohol, metanol, etilenglicol, isopropanol, diclorometanol.

Parámetro	Valor	Interpretación
pCO <sub>2</sub>	< 19 mm Hg (2,5 kPa)  > 67 mm Hg (8,9 kPa)	Hiperventilación  Hipoventilación
pH	< 7,2  > 7,6	Estos valores caracterizan a una acidosis o una alcalosis gravemente descompensada. Valores < 7.20 o > 7.60 representan peligro de muerte.
pO <sub>2</sub>	< 43 mm Hg (5,7 kPa)	Estos valores corresponden a una saturación de oxígeno de la hemoglobina inferior a una 80% y por lo tanto han de considerarse peligrosos para la vida.
Tiroxina (T4) libre  Triyodotironina (T3) total	> 35 ng/l (45 pmol/l)  > 30 mg/l (46 nmol/l)	Valores indicadores de una tirotoxicosis, un estado clínico y de laboratorio en el cual los tejidos son sometidos a una hiperconcentración de hormonas tiroideas y por ende reaccionan frente a ellas. Sus causas pueden ser; enfermedad de Basedow, tumores trofoblásticos, adenoma hiperfuncionante de la glándula tiroidea, Bocio nodular tirotóxico y raras veces, una hiperproducción de hormona tiroestimulante (TSH).
Parámetro	Valor	Interpretación
Recuento de trombocitos	< 20,000/ml  > 1 million/ml	Peligro de sangrado. Descartar un trombocitopenia inducida por EDTA.  Peligro de trombosis.
Troponina	> 0,1 mg/l	Indica infarto de miocardio o una angina pectoris inestable.
Acido úrico	> 13 mg/dl (773 mmol/l)	Nefropatía aguda por ácido úrico, con bloqueo tubular a insuficiencia renal. En tal circunstancia, el cociente ácido úrico/creatinina en la orina (de una micción) es > 1,0(mg/mg).
Urea  Nitrógeno ureico	> 214 mg/dl (35,6 mmol/l)  > 100 mg/dl (35,6 mmol/l)	Indica una insuficiencia renal aguda; en comparación a la uremia pre-renal y post-renal, no hay un aumento desproporcionado de la urea en comparación a la creatinina en el suero.

**Tabla 2: Resultados de laboratorio cualitativos criticos que deben comunicarse de inmediato al médico asignado**

**Liquido cefalorraquideo**

- Aumento del recuento celular
- Leucocitosis, presencia de células tumorales
- Glucosa mas baja que en el suero
- Lactato > 20 mg/dl (2,2 mmol/l)
- Detección de microorganismos por tinción de Gram o por una prueba de aglutinación
- Orina · Reacción fuertemente positiva de la tira reactiva para glucosa e acetona
- Presencia de cilindros eritrocitarios o > 50% de eritrocitos deformados
- Hemoglobinuria (sin eritrocitos en el examen microscópico)
- Detección de drogas

**Recuento globular diferencial · Reacción leucemoide**

- Sospecha de crisis leucemia
- Sospecha de crisis aplásica
- Presencia de células falciformes
- Presencia de agentes de la malarial

**Exámenes microbiológicos**

- Detección de microorganismos por tinción de Gram, por hemocultivo, o por cultivo de exudados y transudados procedentes de cavidades corporales
- Detección de antígenos de agentes causales por pruebas rápidas tales como la aglutinación de latex, inmunofluorescencia o inmunoensayo, p.ej.: estreptococcus del grupo B, legionelas, pneumocystis carinii, cryptococcus, virus de hepatitis B
- Detección de bacilos acidorresistentes o demostración del Mycobacterium tuberculosis después de amplificación (PCR)
- Detección, por cultivo, de salmonellas, shigelas, Campylobacter, C. difficile, C. perfringens, N. gonorrhoeae, B. pertussis, N. meningitidis, C. diphtheriae, como asimismo hongos tales como Aspergillus, Blastomyces, Coccidioides, Histoplasma, Cryptococcus
- Detección de anticuerpos contra el VIH

**Tabla 3: Valores cuantitativos en la sangre de los recién nacidos, después de copnformarse a través de una repetición del análisis en la misma muestra, deben comunicarse inmediatamente al médico asignado.**

Parámetro	Valor	Interpretación
Bilirrubina	> 14 mg/dl (239 mmol/l)	En el prima día de vida, indicador de enfermedad hemolítica del recién nacido; peligro de encefalopatía por bilirrubina.
Proteína C reactiva	> 5mg/l	Indica una sepsis neonatal.
Glucosa	< 30 mg/dl (1,7 mmol/l)  > 325 mg/dl (18 mmol/l)	Hipoglicemia, debida p.ej. a un trastorno congénito o un hiperinsulinismo debido a diabetes melitus de la madre. Las concentraciones de glucosa < 25mg/dL (1,3 mmol/l) deberán tratarse mediante administración preteral de glucosa.  Debe aclararse urgentemente su causa.
Hematocrito	< 33% (L/L)  >71% (L/L)	Indicador de una clara anemia que causa un aporte insuficiente de O2 a los tejidos.  Hiperviscosidad sanguínea con aumento de la resistencia circulatoria.
Hemoglobina	< 8,5 g/dl  > 23 g/dl	Peligro de un trstorno multi-órgano, especialmente cuando existe al miso tiempo una combinación de isquemia e hipoxia  Cinética de flujo anormal (hiperviscosidad), con aumento de la resisencia periférica vascular de la circulación y sobrecargafuncional cardiaca..
Igm	> 20 mg/dl	Una concentración de IgM más alta que el limite puede deberse a una infección intrauterina.
Potasio	< 2,6 mmol/l  > 7,7 mmol/l	Aparación de síntomas neuromusculares con hiporreflexia y parálisis del la musculatura respiratoria.  Sus repercusiones clinicas son trastornas del ritmo cardiaco, debilidad de la musculatura esquelética y parálisis respiratoria.
Recuento leucocitario	< 5,000/ml  > 25,000/ml	Valore sobre o bajo estos limites pueden indicar la presencia de una sepsis neonatal..
pO2	< 37 mm Hg (4,9 kPa)	Calda de la saturación de oxígeno de la hemoglobina a valores bajo un 85%.
Recuento de trombocitos	< 100,000/ml	En recien nacidos de peso normal, un resultado asi del recuento de trombocitos debe conducir a une pesquisa de su causa. En los recien nacidos con peso de naciemento inferior a 2500 g, el valor limite es de 50.000/μL.