

ESTABLECIMIENTO MEDIANTE CONSENSO DE VALORES CRÍTICOS DE LABORATORIO EN EL HOSPITAL MATERNO PROVINCIAL “DR. RAÚL FELIPE LUCINI”

Ordoñez Castellanos C¹

RESUMEN

Introducción: Existe una gran variabilidad en la literatura acerca de cuáles analitos o valores deben informarse como resultados críticos. En el Hospital Materno Provincial Dr. Raúl Felipe Lucini, el personal de laboratorio informa de manera telefónica los valores que se consideran críticos, según experiencia clínica, la casuística y la literatura universal. El objetivo de este trabajo fue definir una lista de valores críticos consensuada entre médicos y bioquímicos para los pacientes de neonatología y embarazadas que se atienden en la maternidad provincial de Córdoba. **Materiales y Métodos:** se utilizaron 3 cuestionarios; el primero para conocer y unificar el concepto de valor crítico en el ámbito médico, el segundo para definir una lista de valores críticos preliminar propuesta por el servicio de laboratorio y el tercero para medir el grado de acuerdo de los médicos con respecto a los valores que el servicio de laboratorio propuso. **Resultados:** para el servicio de Neonatología hubo consenso en 18 límites críticos de un total de 24 y disenso en 6; los que, a su vez, fueron sometidos a Grupos Focales para acuerdo final de su valor. Para el servicio de Obstetricia hubo consenso en 46 límites críticos de un total de 47. **Conclusión:** el uso de cuestionarios en rondas interactivas y grupos de enfoque, permitió obtener como resultado valores críticos consensuados entre Médicos y Bioquímicos del Hospital Materno Provincial Dr. Raúl Felipe Lucini. Lo cual, supone un valor añadido con respecto a otros resultados de valores críticos, puesto que, a la lista preliminar generada por los profesionales del Laboratorio, se le añadió la experiencia clínica de los médicos especializados en Neonatología y Obstetricia constituyendo de esta manera, un pilar fundamental para la seguridad de los pacientes y una base para otros centros de salud dedicados a Perinatología.

Palabras Clave: valores críticos; consenso; grupos focales; cuestionarios mixtos; escala de Likert.

¹Bioquímica. Servicio de Laboratorio – Hospital Materno Provincial “Dr. Raúl Felipe Lucini” – Córdoba – Argentina.

✉ Constanza María Ordoñez Castellanos
cotyordoez@hotmail.com

BIOQUINFORMA DIGITAL

Publicación on-line del Colegio Profesional de Ciencias Bioquímicas de la Provincia de Córdoba (ISSN: 2344-9926)

BIOQUINFORMA DIGITAL 2021: 1-4.

INTRODUCCIÓN

Las primeras definiciones de valor crítico se deben a George D. Lundberg, en el año 1972, quien lo definió como: “un resultado que indica peligro inminente de un estado fisiopatológico, tan alejado de la normalidad que pueden poner en peligro la vida del paciente si no se actúa rápidamente y para los cuales es posible adoptar medidas correctivas”². Otros autores como Hortin y Csako, proponen denominarlo como valores de alerta en sustitución de los valores críticos o

valores de pánico utilizados por Lundberg, al considerar que estas denominaciones *“inducen ansiedad en los pacientes y sus familias y no son adecuados en un contexto médico legal”*³. En el año 1998, Lum define al valor crítico como: *“un resultado de laboratorio que compromete la vida del paciente y requiere una notificación inmediata”*⁴. Tillman y Barth en el año 2003, lo especifican como: *“aquellos valores de laboratorio que requieren una atención clínica urgente y deben ser comunicados al médico de forma inmediata”*⁵. La comunicación efectiva de resultados críticos reduce tiempos de diagnóstico y/o cambios en el enfoque terapéutico del paciente. Un retraso en el informe de un valor crítico, puede causar complicaciones para su enfermedad o hasta incluso llevar a la muerte⁶.

Desde las primeras publicaciones que definieron el concepto de valor crítico, los laboratorios clínicos de países desarrollados, rápidamente incorporaron procesos y procedimientos en este sentido. Y gracias a los estudios del Colegio Americano de Patólogos (CAP), a partir del año 2003, se convirtieron en obligatorios para la mayoría de los sistemas de salud de los países desarrollados; y también, para los países en vías de desarrollo que voluntariamente se someten a procesos de acreditación bajo criterios del CAP o más recientemente bajo las Normas ISO (Organización Internacional de Normalización)⁷. Campbell⁸ publicó una revisión sistemática extensa de límites de resultados críticos, evaluó las fuentes de evidencia y las clasificó utilizando la jerarquía de Estocolmo de 1999 para especificaciones de desempeño analítico en Medicina de Laboratorio y sub clasificó según su aplicación a las decisiones médicas. De la mayoría de las publicaciones con “listas de valores umbrales” que analizó, Sudamérica solo contribuye con un 9% de evidencia y dentro de ese grupo; el 70% proviene de instituciones individuales lo cual constituye el nivel más bajo de evidencia científica por no ser trazables a razonamientos definitivos; sin embargo, aquellas que derivan de la colaboración entre médicos y el servicio de laboratorio se encuentran en el estándar más alto según la aplicación práctica. Dado este contexto, Campbell enuncia lo siguiente: *“por lo tanto el mayor desafío de los laboratorios es crear y mantener sus propias listas de valores críticos adaptadas a su población y que sean preferentemente puestas a consideración de los usuarios clínicos para decidir su adecuación a la situación local”*⁸.

El logro de acuerdos en ámbitos institucionales requiere de procesos de consenso, dados por el acuerdo que se alcanza con el consentimiento entre los miembros de un grupo o entre varios grupos. El disenso, no supone siempre un enfrentamiento, ya que es posible adaptar el comportamiento o la actitud en pos de un bienestar general. El consenso no requiere el consentimiento activo de todos los involucrados: alcanza con que, quienes se oponen la decisión, atenúen su rechazo y toleren la disidencia⁹.

Actualmente, en el Hospital Materno Provincial de Córdoba, donde el grupo de pacientes prevalente que demanda atención sanitaria son embarazadas y neonatos, los responsables de cada una de las áreas del Servicio de Laboratorio informan de manera telefónica e inmediata los valores que se consideran críticos, en base a la experiencia clínica, la casuística y la literatura universal. Cabe destacar que, el período neonatal comprende la adaptación al entorno extrauterino lo que provoca cambios extremos en ciertos parámetros bioquímicos en comparación con la población adulta normal y que, el embarazo induce importantes cambios fisiológicos, hormonales y bioquímicos para lograr y mantener la salud fetal. Cuando el embarazo se desvía de su curso normal, existen varias pruebas bioquímicas que sirven como marcadores o que permiten junto a información clínica y otros estudios diagnósticos poder evaluar ciertas patologías para su prevención, diagnóstico y seguimiento por lo que, la detección temprana de valores críticos es una conducta imprescindible para la seguridad del paciente.

Los aspectos mencionados anteriormente, llevaron a que se defina como objetivo de este trabajo elaborar una lista de valores críticos consensuada entre profesionales bioquímicos y médicos que responda a las necesidades clínicas y asistenciales de Hospital Materno Provincial Dr. Raúl Felipe Lucini. Lo expuesto constituye un derecho de los/as pacientes y un requisito de la Norma IRAM-ISO 9001:2015, que este el Servicio de Laboratorio ha certificado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio: Se realizó un estudio cualitativo; inductivo; de campo; descriptivo y de carácter aplicado e interpretativo.

Muestra: la selección de los participantes involucrados en el estudio (Servicios de Laboratorio, Neonatología y Obstetricia) se llevó a

cabo a través de un muestreo no probabilístico e intencional. Se seleccionaron a los sujetos que se consideraron representativos de la población en estudio, bajo ciertos criterios. Para Bioquímicos se seleccionó a los responsables de áreas de servicio y se excluyeron a los residentes. En el caso de Médicos, se seleccionaron especialistas, Neonatólogos, Obstetras, Clínicos y Terapistas con experiencia práctica de más de 10 años en la especialidad, jefes de terapias y jefes de guardia, que voluntariamente aceptaron involucrarse en el estudio. Se excluyeron residentes, rotantes o médicos con menor número de años de práctica en la especialidad.

Métodos: se utilizaron 3 cuestionarios de carácter: escritos, auto administrados, diseñados Ad Hoc, entregados de manera personal en la institución, a modo de rondas interactivas. El primero fue para conocer y unificar el concepto de valor crítico en el ámbito médico, el segundo (cuestionario 2) para definir una lista preliminar de valores críticos, propuesta por el servicio de laboratorio y el tercero (cuestionario 3), para medir el grado de acuerdo de los médicos con respecto a los valores que el servicio de laboratorio propuso para recién nacidos y embarazadas en el cuestionario 2. En la Figura I se muestran las actividades que se programaron para tal fin.

A través del cuestionario 3, se solicitó a los médicos participantes que seleccionarán las opciones de respuesta: de acuerdo, en desacuerdo o incierto (preguntas cerradas), con respecto al valor sugerido por el servicio de Laboratorio. A su vez, en caso de considerarse un valor de corte distinto al propuesto, se solicitó la especificación y justificación conjuntamente con el detalle de los riesgos clínicos asociados a cada valor y se incluyó también, una opción de comentario de texto libre para la recolección de contenido de aspecto teórico, cualitativo o de alguna otra sugerencia (preguntas abiertas). Dicho cuestionario se representa en la Figura II. Se utilizó la técnica de Grupo Focal para la discusión de áreas discrepantes cuantitativas o cualitativas.

Definición de los criterios para obtención de consenso

Se definió como criterio de logro de consenso lo siguiente: Valores críticos para neonatología: que al menos el 50% o más de los médicos participantes neonatólogos, seleccione la opción “de acuerdo” para cada valor que propuso el servicio de laboratorio. Este nivel se predeterminó

debido a la naturaleza variable de las prácticas en neonatología y al amplio rango de referencia comparado con los de adultos.

Valores críticos para obstetricia: que al menos el 60% de los médicos participantes (terapistas, obstetras, clínica médica) seleccionó la opción “de acuerdo” para cada valor que propuso el servicio de laboratorio. Este nivel se predeterminó ya que el rango de referencia de parámetros en embarazadas es más acotado y preciso y no son tan variables como en neonatología.

Análisis de datos: para el procesamiento de los datos del cuestionario 3, se empleó una planilla Excel en la cual las respuestas para cada área y para cada parámetro se agruparon en columnas, se calculó el porcentaje de concordancia y se identificó el consenso de acuerdo a los criterios definidos en el apartado anterior. A su vez, se definió una columna denominada “Variabilidad” destinada a agrupar el porcentaje de respuestas de médicos para pruebas de laboratorio a las que no se les asignó un valor fijo, debido a su amplia variabilidad fisiológica- (opinión que se repitió para algunos análisis h).

RESULTADOS

Revisión de los resultados de los cuestionarios

En cada una de las rondas la participación fue; del 100% para los médicos del servicio de Neonatología (14/14) y del 50% para los médicos de las restantes especialidades (5/10).

En la instancia de **Primera ronda de participación: Cuestionario diagnóstico**, todos los médicos manifestaron su entendimiento del concepto de valor crítico. En la instancia de **Segunda ronda de participación: Valores críticos definidos por el laboratorio**; se recolectaron las listas de valores críticos propuestos por los responsables de cada sección del laboratorio. En las áreas de orina, medio interno y líquidos de punción, no se propusieron valores críticos para la población de neonatología ya que los responsables de dichos sectores, consideraron que el medio interno de un recién nacido puede adoptar valores sumamente fluctuantes en un corto periodo de tiempo. A su vez, existen diversas fuentes de variación de estos valores como el peso, la edad gestacional, la clínica y el tratamiento. En consecuencia, se consideró que la definición de un valor numérico fijo carece de sentido. En la instancia **Tercera**

ronda de participación: Revisión por los profesionales médicos de la lista de valores críticos propuesta por el laboratorio, Cuestionario 3; se obtuvieron, para cada servicio, los siguientes resultados:

Consenso de valores críticos del Servicio de Neonatología

Resultados cuantitativos: para el servicio de Neonatología, respecto a los 18 analitos con 24 límites críticos propuestos, hubo consenso con respecto al laboratorio en 17 y disenso en 6 límites críticos en las siguientes pruebas: Glucosa (LS), Calcio (LI), Magnesio (LI), Albumina (LI), Proteína C reactiva (LS), Plaquetas (LI).

Resultados cualitativos: para ciertos analitos (Bilirrubina total, Procalcitonina, Hemoglobina, Hematocrito y Glucosa), los neonatólogos estuvieron de acuerdo con el valor propuesto por el laboratorio; sin embargo, remarcaron y sugirieron la consideración de la variabilidad de los mismos según; edad gestacional, peso y clínica. Estas discrepancias y sugerencias fueron luego discutidas en los grupos de enfoque con neonatólogos.

Consenso de valores críticos del Servicio de Obstetricia

Resultados cuantitativos: para el servicio de Obstetricia, respecto a los 47 límites críticos propuestos por el laboratorio hubo coincidencia en 46 y sólo hubo disenso para el parámetro CK (Creatin Kinasa), donde la mayoría de los médicos sugirieron un valor de 500 UI y el servicio de Laboratorio estuvo de acuerdo con dicha propuesta, por lo que no fue necesario discutirlo en Grupos de Enfoque.

Resultados cualitativos: a través de las preguntas abiertas, los médicos de las restantes especialidades, refirieron, desde su experiencia práctica, los riesgos clínicos posibles en el paciente ante la manifestación de valores críticos. Además, se agregaron a la lista de valores críticos otras determinaciones como: Cociente sFlt-1/PlGF, TSH, T4L, Relación en orina de Proteína/Creatinina, Proteinuria 24 horas.

Revisión de los resultados de los grupos focales con expertos

Se llevó a cabo un grupo focal con los representantes de terapia de neonatología para discutir, revisar y acordar tanto; los parámetros en donde hubo disenso o desacuerdo con respecto a lo que propuso el laboratorio (variable cuantitativa) y los analitos o pruebas que presentan una amplia variabilidad fisiológica (variable cualitativa). No hubo discrepancias

importantes entre el Servicio de Laboratorio y Servicio de Obstetricia por lo que no hizo falta la discusión en grupos focales.

Valores críticos de analitos que presentan disenso con respecto a la propuesta de Laboratorio

Para el caso de Glucosa (LS), Calcio (LI), Magnesio (LI), Albumina (LI), Proteína C Reactiva (LS), Plaquetas (LI):se discutieron nuevos valores y se cambiaron los valores propuestos inicialmente por el laboratorio. Los nuevos valores acordados y la justificación de dichos cambios, se muestran en la Tabla 1.

Valores críticos de analitos que presentan amplia variabilidad fisiológica

Para el caso de Bilirrubina Total se definió un sólo valor (20 mg/dl) aplicable para recién nacidos a término con adecuado peso para su edad gestacional, ya que existe una gran variabilidad en cuanto al valor crítico de Bilirrubina dependiente del peso, edad gestacional y estado clínico.

Para el caso de Hemoglobina, Hematocrito, Procalcitonina y Glucosa, se acordó con los neonatólogos valores que, a modo general, para un recién nacido, implican riesgo de morbimortalidad y para el cual se deben tomar acciones correctivas.

En la Tabla 2 y Tabla 3 se muestran las listas de valores críticos definitivas, consensuadas entre médicos y bioquímicos; para el grupo de pacientes de neonatología y embarazadas con sus respectivos riesgos clínicos asociados y observaciones para los casos. que las requerían).

DISCUSIÓN

El cuestionario diseñado en un formato mixto, permitió definir una lista de valores críticos desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo para el grupo de pacientes de neonatología y embarazadas; y, a la vez, de carácter consensuado entre médicos y bioquímicos del Hospital Materno Provincial "Dr. Raúl Felipe Lucini". Tal como lo indica Campbell¹⁰, desde su extensa revisión sistemática, sobre límites de resultados críticos, es la forma más adecuada para diseñar una lista de valores críticos, por su aplicabilidad.

En este estudio, se estableció como criterio de consenso una coincidencia de al menos el 50% de los médicos participantes (Neonatología) y el 60% (médicos de las restantes especialidades) con los valores propuestos por el servicio de laboratorio;

lo que se preestableció de manera subjetiva, en base al conocimiento de la variabilidad que existe para cada grupo de pacientes y para cada servicio, respecto de los valores críticos y la toma de decisiones médicas.

Respecto al listado de valores críticos del Servicio de Neonatología, para 18 analitos con 24 límites críticos propuestos, hubo consenso con respecto al Laboratorio en 17 y disenso en 6, los cuales fueron sometidos a grupo de enfoque hasta el acuerdo final de sus valores. Para esos 6 límites críticos donde hubo disenso, los médicos propusieron valores más extremos que los que consideró el laboratorio, lo que sugiere que los médicos requieren que se informen valores críticos más estrictos, para poder intervenir rápida y oportunamente.

En relación al listado de valores críticos del Servicio de Obstetricia hubo consenso en 46 de los 47 valores críticos propuestos; y solo hubo disenso en la determinación de CK, para la cual el servicio de Laboratorio aceptó la propuesta de los médicos. A su vez, el servicio de Laboratorio agregó a dicha lista nuevas determinaciones como: cociente sFlt1/PIGF, TSH, T4L y añadió el parámetro triglicéridos por sugerencia de los médicos especialistas.

Cabe destacar que, para los valores críticos de embarazadas, la participación de los médicos, fue menor (5/10) pero no menos importante, ya que quienes contestaron dicho cuestionario fueron médicos de muchos años de trayectoria, jefes responsables de terapia intensiva, obstetras y clínicos de reconocida experiencia; por lo que sus opiniones resultaron de gran valor y representación desde el punto de vista cualitativo para este estudio.

El haber alcanzado este consenso entre los distintos servicios, es un aporte de gran importancia desde distintos puntos de vista: Ético, ya que es un compromiso con la seguridad del paciente, Normativo: pues cumple con requisitos de la Norma IRAM ISO 9001:2015 certificada por el laboratorio, Económico: por la reducción del gasto sanitario, ya que, si se avisa un valor crítico prontamente, se evita gastos en tratamientos inadecuados, Práctico: puesto que estos valores se encuentran revisados por los médicos contemplando de esta manera las necesidades clínicas, Preventivo: la entrega de información por parte de los médicos acerca de cuáles son los riesgos clínicos asociados a cada valor crítico, constituye un aporte de gran valor proactivo, puesto que permite prevenir y reducir dichos

riesgos desde la comunicación oportuna; además de que existe escasa literatura sobre valores críticos para neonatología y obstetricia; constituyendo de esta manera, una importante base para otros servicios de laboratorio que tratan con este tipo de pacientes.

En la literatura médica existen listas de valores críticos para el grupo de pacientes de neonatología y embarazadas insuficientemente desarrolladas y escasas debido a su fisiología particular. Sin embargo, con respecto a metodología utilizada y resultados en neonatología Andrew C. Don Wauchope¹¹ hizo una revisión de valores críticos con el departamento de pediatría. El mismo; distribuyó a los pediatras, una encuesta electrónica con la lista de valores críticos de 26 valores de laboratorio de química altos o bajos de 12 analitos y luego los resultados de la encuesta se presentaron a un grupo focal de 3 pediatras para sus comentarios y revisión. Hubo coincidencia con los valores de glucosa y magnesio definidos en este trabajo y a diferencia de este, la prueba de bilirrubina en el estudio, fue categorizada por edades. El resto de las pruebas analizadas en mencionado trabajo correspondieron a medio interno que, en el presente estudio, no se realizaron para el grupo de pacientes de neonatología ya que, por el flujo de trabajo de este laboratorio, son entregados inmediatamente más allá de su valor. Asimismo, en Canadá, se realizó una encuesta similar para revisar la lista pediátrica de 26 resultados de riesgo crítico de 12 parámetros. La bilirrubina y la glucosa en la lista canadiense se presentan con resultados de riesgo críticos según la edad del niño. La lista canadiense se revisó y actualizó de acuerdo con los pediatras de su institución y las directrices nacionales. Por ejemplo, la bilirrubina esta categorizada para los primeros 4 días de vida¹². Según la experiencia del Grupo Argentino para la Seguridad del Paciente¹³, las listas de valores críticos provienen; el 49% de la literatura universal, el 28% de decisión interna, el 7% de guías nacionales y sólo un 16% de la consulta con médicos. Al respecto, este trabajo agrega valor metodológico por el logro del consenso entre médicos y bioquímicos y es de relevancia ya que se describen para la mayoría de las pruebas, cuáles son los riesgos clínicos asociados a los mismos, en consonancia con las patologías prevalentes tanto para el grupo de pacientes de neonatología y obstetricia.

En conclusión, se estableció el consenso de valores críticos, entre los médicos y bioquímicos

del Hospital Materno Provincial “Dr. Raúl Felipe Lucini” (magnitudes y valores), y además se recomendaron nuevas determinaciones que el laboratorio no había considerado. Esto confirma la importancia de definir una lista de valores críticos de acuerdo con las necesidades de cada servicio (Neonatología, Obstetricia) para una respuesta clínica rápida y adecuada. Las listas de valores críticos consensuadas en este trabajo, constituyen un pilar fundamental para la seguridad de los pacientes y una base para otros centros de salud dedicados a Perinatología.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a:

Elena Ester Piñón, Profesora en Ciencias de la Educación, Maestranda en Psicología Educacional, quien aportó una visión clara mediante la emisión de opiniones y comentarios constructivos.

Silvia. E. Zamory y Belén Pacheco, bioquímicas, especialistas de Perinatología del Hospital Materno Provincial “Dr. Raúl Felipe Lucini” quienes motivaron este estudio realizaron las revisiones, supervisiones, correcciones, aportes necesarios para poder llevar a cabo este trabajo para su finalización y puesta en práctica

A Elda. A. Córdoba, bioquímica especialista en Perinatología del Hospital Materno Provincial “Dr. Raúl Felipe Lucini”, e instructora en dicha especialidad, quien dio su apoyo e impulso para la publicación de este trabajo.

A los médicos neonatólogos, clínicos, terapeutas, obstetras quienes fueron participantes quienes se involucraron con responsabilidad y entusiasmo en el aporte de resultados.

A los jefes de área del servicio de Laboratorio, por su colaboración y compromiso como participantes en el desarrollo de este trabajo.

Conflictos de intereses

El autor declara no tener conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Campbell CA, Georgiou A, Westbrook JI, Horvath AR. What Alert Thresholds Should Be Used to Identify Critical Risk Results: A Systematic Review of the Evidence. *Clin Chem Lab Med*[internet].2016[septiembre2016];63(9):1541-1543. Disponible en <https://bit.ly/3ouvoYb>

2. Lundberg GD. When to panic over abnormal values. *MLO Med Lab Obs.* 1972; (4):47-54.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27565161/>

3. Hortin GL, Csako G. Critical values, panic values, or alert values? *Am J Clin Pathol* [internet]. 1998 [Abril 1997];109(4):496-8. Disponible en: <https://bit.ly/33Wf9tE>

4. Lum G. Critical limits (alert values) for physician notification: universal or medical center specific limits? *Ann Clin Lab Sci*[internet]. 1998 [Sep-Oct 1998];28(5):261-71. Disponible en <https://bit.ly/3v0z2eN>

5. Tillman J, Barth JH; ACB National Audit Group. A survey of laboratory 'critical (alert) limits' in the UK. *Ann Clin Biochem*[internet].2003[Marzo];40(Pt 2):181-4. Disponible en: <https://bit.ly/3bACKUS>

6. Campuzano MG. Valores críticos en el laboratorio clínico: de la teoría a la práctica. *Medicina y Laboratorio.* 2011;17 (07-08):331-350

7. Valenstein PN, Wagar EA, Stankovic AK, Walsh MK, Schneider F. Notification of critical results: a College of American Pathologists Q-Probes study of 121 institutions. *Arch Pathol Lab Med.* 2008 [Dec];132(12):1862-7. Disponible en: <https://bit.ly/3wmsXKd>

8. Campbell CA, Georgiou A, Westbrook JI, Horvath AR. What Alert Thresholds Should Be Used to Identify Critical Risk Results: A Systematic Review of the Evidence. *Clin Chem Lab Med*[internet].2016[septiembre2016];63(9):1541-1543. Disponible en <https://bit.ly/3ouvoYb>

9. Pérez Porto J. y Merino M. Definición de consenso. Publicado: 2010. Actualizado 2014. Disponible en: <https://bit.ly/3bV3Mq>

10. Campbell CA, Georgiou A, Westbrook JI, Horvath AR. What Alert Thresholds Should Be Used to Identify Critical Risk Results: A Systematic Review of the Evidence. *Clin. Chem. Lab. Med.* [internet].2016[septiembre2016];63(9):1541-1543. Disponible en <https://bit.ly/3ouvoYb>

11. Don Wauchope AC, Wang L, Grey V. Pediatric Critical Values: Laboratory pediatrician discourse. *Clinbiochem*[internet].2009[septiembre 2009];42(1658-1661). Disponible en: <https://bit.ly/2QAWRLy>

12. Gong Y, Adeli K; CSCC Pediatric Focus Group. A national survey on pediatric critical values used in clinical laboratories across Canada. *Clin Biochem.* [internet] 2009 Nov;42(16-17):1610-5. Disponible en: doi:

10.1016/j.clinbiochem.2009.08.004. Epub 2009
Aug 13. PMID: 19683519
13. Carolina G. Trunzo. Valores Críticos
Experiencia del Grupo Argentino para la
Seguridad del paciente. Argentina. Hospital
Italiano de Buenos Aires.2018.

MATERIALES GRÁFICOS

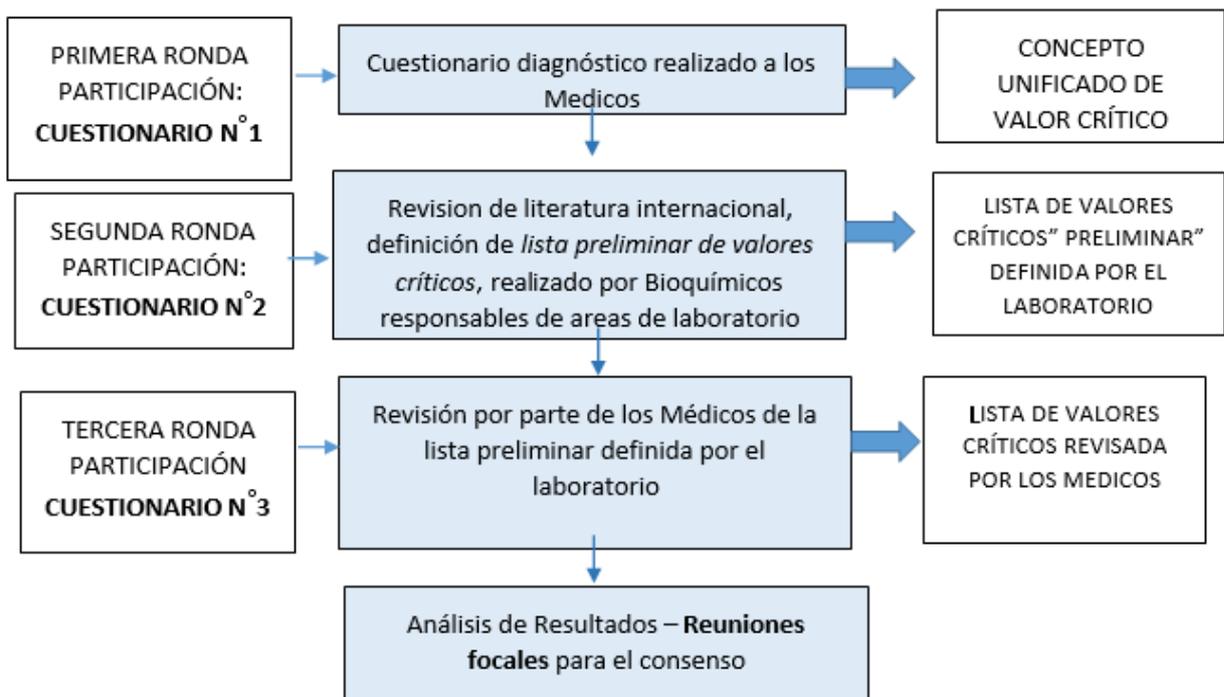


Figura I. Actividades realizadas para lograr la lista de valores críticos consensuada

Figura II. Cuestionario N°3. Revisión por los profesionales médicos de la lista de valores críticos propuesta por el laboratorio.

SECCION		ORINA, MEDIO INTERNO Y LIQUIDOS DE PUNCION										
POBLACION		ADULTAS EMBARAZADAS										
Analito a	Unidades b	¿Crítico?	Lim Sup. Mayor o igual a c	Lim Inf. Menor o igual a a c	acuerdo	desacuerdo	incierto	Lim Superior sugerido	Significancia Clínica	Lim Inferior sugerido	Significancia Clínica	Comentario
NA	mmol/L		160	120								
K	mmol/L		7,5	2,4								
CL	mmol/L		127	75								

Objeto de estudio: preguntas matriz
a: pruebas de laboratorio
b: unidades de medición
c: valores que propone el laboratorio

Preguntas cerradas.
escala de Likert
adaptada

Preguntas abiertas; respuestas de
forma libre y a criterio propio del
encuestado.

*NA: sodio, K: potasio, CL: cloro

Tabla 1 Pruebas de laboratorio discutidas en grupos de enfoque

	Laboratorio	Médicos	Grupo de enfoque con Médicos y Acuerdo
Glucosa (mg/dl).LS	200	150	Con valores mayores a 150 mg/dl se recomienda el descenso progresivo del infujo de glucosa
Calcio(mg/dl).LI	8,5	7	A partir de un calcio de 7mg/dl ya se comienza a tomar medidas terapéuticas para evitar alteraciones clínicas
Magnesio(mg/dl).LI	1	1,5	Con un valor de MG menor a 1,5 mg/dl se comienza a evaluar hipomagnesemia
Albumina(mg/dl).LI	1	2,5	A partir de un valor de 2,5 mg/dl se considera posible infección severa
PCR(mg/dl).LS	5	0,8	A partir de un valor de 0,8 mg/dl se considera posible riesgo de infección severa y se comienza tratamiento
Plaquetas(103/ μ L).LS	800	600	A partir de un valor superior a 600 (103/ μ L) se evalua riesgo de alteración del flujo sanguíneo.

*LS: límite superior. LI: límite inferior. PCR: proteína C reactiva.

Tabla 2. Valores críticos consensuados para pacientes de Neonatología

Analito	Unidad	LI	LS	Riesgo LI	Riesgo LS	Observaciones
Glucosa	mg/dl	40	150	Debilitamiento función cognitiva hasta inconciencia	Determinar patogenicidad: HMD,GEG	Vaia según EG y Peso. Determinar etiopatogenia:
BT	mg/dl		20		Riesgo de encefalopatía	Solo CONSULTORIO EXTERNO
BD	mg/dl		2		Colestasis neonatal	
Calcio	mg/dl	6,4	14	Temblores, hipertonia, convulsiones.	Crisis hipercalcemia, hipotonia, letargia	
Fosforo	mg/dl	1	10	Alteracion respiracion celular	Tetania neonatal hasta convulsiones	
Magnesio	mg/dl	1,5	5	Hiperexcitabilidad, asocia a hipocalcemia sintomatica	Depresion respiratoria, letargia hipotension arterial	
Albumina	mg/dl	2,5		Edema, Riesgo de infección severa		
PCR	mg/dl		0,6		Riesgo de sepsis neonatal.	Cuando aparece por 1 vez
Troponina T	pg/ml		100		SDR, Daño miocardico	
Procalcitonina	ng/ml		10		Sepsis neonatal	Aumento sensibilidad desp 48 horas
CKMB	U/L		100		Daño miocardico	Depende EG, determinacion enzimas
Hemoglobina	g/dl	8		Inadecuada provision de oxigeno		La necesidad de tratamiento depende de la clinica y la edad gestacional.
Hematocrito	%	30	65		Hiperviscosidad de la sangre	
Plaquetas	$10^3/\mu\text{L}$	50	600	Riesgo sangrado. Posible requerimiento de transfusion.	Riesgo trombosis	Depende clinica, edad gestacional.
Formula leucocitaria	$10^3/\mu\text{L}$	Desviacion a la izquierda		Riesgo de sepsis neonatal.		
APP	%	30		Riesgo sangrado		
KPTT	seg		70 seg		Riesgo sangrado	
Fibrinogeno	mg/dl	150		Riesgo sangrado		
D-D	$\mu\text{g/ml}$		5		Riesgo trombotico	

*LI: límite superior, LI: límite inferior, BT: bilirrubina total, BD: bilirrubina directa, PCR: proteína C reactiva, CK-MB: creatin kinasa, fracción MB. APP: tiempo parcial de tromboplastina, KPTT: tiempo de protrombina, D-D: dimero D

Tabla 3. Valores críticos consensuados para pacientes Embarazadas. Parte 1

Análito	Unidad	LI	LS	Riesgo LI	Riesgo LS	Observaciones
Glucosa	mg/dl	50	200	Crisis hipoglucemiante	Possible diabetes gestacional, daño fetal	
Creatinina	mg/dl					
1 T	mg/dl		0,5		Sospecha enfermedad hipertensiva. Deterioro de la función renal	
2 T	mg/dl		0,6			
3 T	mg/dl		0,7			
Acido Urico	mg/dl		5,8		Predictor de HTA. Relacionado con mayor morbilidad neonatal	
Bilirubina Total	mg/dl		10		Daño hepático.	
Bilirubina Directa						
FAL	mg/dl		220 1T 500 2T		Colestasis	
GOT	U/l		64		Estados hipertensivos, colestasis	Tener en cuenta otras determinaciones relacionadas a estados hipertensivos
GPT	U/l		64		Estados hipertensivos, colestasis	
Acidos Biliares	µmol/ml		40		Predictor de colestasis.	
Calcio	mg/dl	8,4	14	Mayor asociación con PEE.	Peligro de crisis hipercalcémica, con síntomas tales como déficit	
Fosforo	mg/dl	1	9	Debilidad muscular. Síntomas centrales	Falla renal	
PCR	mg/dl		30		Sospecha de sepsis, inflamación aguda	
LDH	g/dl		600		Riesgo enfermedad hipertensiva.	
Amilasa	mg/dl		500		Possible pancreatitis.	
Ck	U/l		500		Possible daño función renal	
Hemoglobina	g/dl	7		Anemia; probable transfusión		
Hematocrito	%	30		Anemia; probable transfusión		
Recuento Leucocitos	103/µL	3	40	Neutropenia. Peligro elevado de infección	Indica una reacción leucemoide, como p.ej. en presencia de una sepsis, o una leucemia	
Plaquetas	103/µL	150		Riesgo sangrado. SD Hellp	Riesgo trombotico.	
APP	%	50		Riesgo sangrado		
KPTT	seg		70		Riesgo sangrado	
Fibrinogeno	mg/dl	200	800	Riesgo sangrado	Riesgo trombotico.	
Dímero D	µg/ml		5		Riesgo trombotico.	

Tabla 3. Valores críticos consensuados para Pacientes Embarzadas. Parte 2

Análito	Unidad	LI	LS	Riesgo LI	Riesgo LS	Observaciones
sFlt-1/PIGF						
24-34 semanas			38-85		Riesgo moderado de PEE	
34-37 semanas			38-110		Riesgo moderado de PEE	
Triglicéridos	mg/dl		500		Possible Pancreatitis	
TSH	µU/ml	0,1	5	Tirotoxicosis		Mayor valor diagnóstico en el primer trimestre
T4L	ng/ml		3,5	Tirotoxicosis		
NA	mmol/L	120	160			
K	mmol/L	2,4	7,5			
CL	mmol/L	75	127			
Calcio iónico	mmol/L	0,8	1,5			
Osmolaridad	mosm/Kg		300			
PH		7,2	7,5	Acidemia severa. Req. aporte HCO ₃	Alcalemia sévera	
PCO ₂	mmHG	20	75			
PO ₂	mmHG	60	250	Hipoxia	Hiperoxia	
Exceso de Base	mmol/L	-18	18			
HCO ₃	mmol/L	15	45			
SO ₂	%	75	100			
Acido Láctico	mg/dl		20		Hipoxia tisular	
Relacion Proteína/creatinina			0,2		Sospecha Enfermedad Hipertensiva	

*PCR: proteína C reactiva, LDH: lactato deshidrogenasa, CK: creatin Kinasa, APP: tiempo de protrombina, KPTT: tiempo de protrombina, sFlt-1/PIGF: factor soluble de la tirosin kinasa, TSH: hormona estimulante de tirotrifina, T4L: tiroxina libre, NA: sodio, K: potasio, CL: cloro, PCO₂: presión parcial de dióxido de carbono, PO₂: presión parcial de oxígeno, HCO₃: bicarbonato, SO₂: saturación parcial de oxígeno, HTA: hipertensión arterial, PEE: preeclampsia