

EVIDENCIAS EN PEDIATRÍA

Toma de decisiones clínicas basadas en las mejores pruebas científicas

www.evidenciasenpediatria.es

Artículos valorados críticamente

Los valores de referencia de frecuencia cardiaca y respiratoria pueden ser erróneos

Esparza Olcina MJ¹, González Rodríguez MP²

¹Centro de Salud Barcelona. Móstoles. Madrid (España).

²CS Barrio del Pilar. Área 5. Madrid (España).

Correspondencia: María Jesús Esparza Olcina, mjesparza8@gmail.com

Palabras clave en inglés: reference values; respiratory rate-physiology; heart rate-physiology.

Palabras clave en español: valores de referencia; frecuencia respiratoria-fisiología; frecuencia cardiaca-fisiología.

Fecha de recepción: 27 de octubre de 2011 • **Fecha de aceptación:** 8 de noviembre de 2011

Fecha de publicación del artículo: 16 de noviembre de 2011

Evid Pediatr. 2011;7:94.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Esparza Olcina MJ, González Rodríguez MP. Los valores de referencia de frecuencia cardiaca y respiratoria pueden ser erróneos. Evid Pediatr. 2011;7:94.

Para recibir Evidencias en Pediatría en su correo electrónico debe darse de alta en nuestro boletín de novedades en <http://www.evidenciasenpediatria.es>

Este artículo está disponible en: <http://www.evidenciasenpediatria.es/EnlaceArticulo?ref=2011;7:94>

©2005-11 • ISSN: 1885-7388

Los valores de referencia de frecuencia cardiaca y respiratoria pueden ser erróneos

Esparza Olcina MJ¹, González Rodríguez MP²

¹Centro de Salud Barcelona. Móstoles. Madrid (España).

²CS Barrio del Pilar. Área 5. Madrid (España).

Correspondencia: María Jesús Esparza Olcina, mjesparza8@gmail.com

Referencia bibliográfica: Fleming S, Thompson M, Stevens R, Heneghan C, Plüddemann A, Maconochie I. Normal ranges of heart rate and respiratory rate in children from birth to 18 years of age: a systematic review of observational studies. *Lancet*. 2011;377:1011-8.

Resumen

Conclusiones de los autores del estudio: los datos de referencia existentes para la frecuencia cardiaca y respiratoria en niños son contradictorios y no se corresponden con los calculados en la revisión sistemática de estudios observacionales. Este hallazgo tiene importantes implicaciones en la valoración clínica de los niños y en el diseño de guías de reanimación, puntuaciones de triaje y sistemas de detección precoz de alarma.

Comentario de los revisores: la medición de la frecuencia cardiaca y respiratoria ofrece información importante a la hora de tomar decisiones en el cuidado del niño. Esta revisión sistemática de buena calidad concluye que las tablas de los valores utilizados son discrepantes, conllevando riesgo de infra- o sobrediagnóstico de enfermedades incluso graves. Al tratarse de un estudio basado en registros con heterogeneidad, tanto en la población como en la forma de registro, no parece conveniente extrapolar los resultados. Debido a esto, es preciso que se realicen estudios poblacionales en niños sanos, así como en niños con patologías como fiebre o infecciones, antes de poder incorporar estos nuevos puntos de corte. Mientras tanto, el clínico deberá tomar las decisiones teniendo en cuenta la variabilidad existente y apoyándose en otros datos de la exploración.

Palabras clave: valores de referencia; frecuencia respiratoria-fisiología; frecuencia cardiaca-fisiología.

The reference values of cardiac and breath frequency may be wrong

Abstract

Authors' conclusions: the existing referenceranges for heart rate and respiratory rate in children are inconsistent, and do not agree with centile charts derived from a systematic review of observational studies. This finding has potentially wide-ranging implications for clinical assessment of children, and for design of resuscitation guidelines, triage scores, and early warning systems.

Reviewers' commentary: the measure of cardiac and respiratory rate offers relevant information in children care decision making. This systematic review of quality concludes that the more used charts don't agree in some values, carrying the risk of over or infra diagnosis of potential serious conditions. This study is based on multiple registers with heterogeneity of the population as well as of the registration process, what makes risky the extrapolation of the results. It seems important that big population studies were addressed in healthy children as well as in children with conditions such as fever or infections. In the meanwhile the clinician has to make decisions taking into account the existent variability and other examination data.

Keywords: reference values; respiratory rate-physiology; heart rate-physiology.

RESUMEN ESTRUCTURADO

Objetivo: desarrollar unas nuevas tablas percentiladas de frecuencia respiratoria (FR) y cardiaca (FC) en niños sanos a partir de una revisión sistemática (RS) de los estudios existentes, definiendo así unos nuevos datos de referencia. Comparar estos con las tablas de referencia comúnmente usadas.

Diseño: RS de estudios observacionales.

Fuentes de datos: Medline, Embase, CINAHL y las referencias bibliográficas de los estudios encontrados, desde 1950 hasta abril de 2009, sin restricción de idioma. Libros de texto, manuales y guías de reanimación cardiopulmonar de Europa y Norte América.

Selección de estudios: se incluyeron estudios transversales, de casos-controles o longitudinales, que midieran la FC o FR en

niños sanos de 0 a 18 años. Se excluyeron los estudios realizados en prematuros, en niños con enfermedades o tratamientos que pudiesen influir en la FC o FR, durante el ejercicio si no había medidas basales, en altitud superior a 1000 m sobre el nivel del mar y estudios con grupos de edad de más de diez años de amplitud sin subgrupos. Se analizaron por pares 69 estudios de 2028 identificados.

Extracción de datos: se calcularon la mediana y los percentiles 1, 10, 25, 75, 90 y 99, de cada estudio o se estimaron a partir de la media y la desviación estándar. No se encontró asimetría (coeficiente segundo de Pearson), por lo que se asumió una distribución normal para cada grupo de edad. Se elaboraron gráficas percentiladas utilizando la regresión de Kernel* y se compararon visualmente con las gráficas de referencia. Además, se hicieron análisis de subgrupos por tipo de lugar del estudio, medición manual o automática, desarrollo económico o estar despierto o dormido después de corregir por grupo de edad.

Resultados principales: se incluyeron 69 estudios (46 transversales, 12 longitudinales y 11 de casos-controles), que incluían entre 20 y 101 259 niños. Veintisiete procedían de ámbitos comunitarios; 17, de ámbito clínico, y seis, de laboratorios de investigación. La medición se realizó por electrocardiografía (31), con monitores de tensión arterial (12), manual (seis), ecocardiografía (cuatro) y pulxioximetría (seis). La FR se midió manualmente (siete) y de forma automática (13).

Se elaboraron gráficas y tablas percentiladas resumen, que mostraron importantes discrepancias con los valores previos de referencia. El mejor acuerdo se encontró para la FR con la *Advanced Paediatric Life Support* y el *European Paediatric Life Support Course*^{1,2} y para la FC con la *Advanced Paediatric Life Support*¹ y la *Advanced Trauma Life Support*³. En el análisis de subgrupos no se encontraron diferencias para la FR, pero sí para la FC, que era significativamente más alta en entornos comunitarios que en el laboratorio, medida de forma automática que manual, en países en vías de desarrollo que en países desarrollados.

Conclusión: las actuales gráficas de FC y FR, que están basadas en consensos, deberían actualizarse según las gráficas percentiladas que se proponen, con nuevos valores límite, especialmente en los grupos de edad donde se han encontrado mayores diferencias.

Conflicto de intereses: uno de los autores es el representante en UK del *European Paediatric Life Support Course*.

Fuente de financiación: National Institute for Health Research, Engineering and Physical Sciences Research Council.

COMENTARIO CRÍTICO

Justificación: en la evaluación inicial del paciente grave, dos de los principales parámetros a considerar son la FC y la FR. Para ello recurrimos en la clínica a gráficas y tablas consideradas fiables. Los autores se han cuestionado si estos valores de referencia son adecuados y si se basan en estudios de investigación metodológicamente aceptables o solo en consenso. De estos datos, muchas veces depende el tratamiento que se vaya a administrar al paciente.

Validez o rigor científico: el objetivo de la RS está claramente definido. La búsqueda y el tipo de estudios son adecuados. Los distintos pasos de la selección de estudios y extracción de los datos fueron hechos por pares y son detallados en el trabajo, así como la estrategia de búsqueda. Se extraen los datos de acuerdo a una sistemática preestablecida. El análisis estadístico es riguroso y los autores lo detallan en un apéndice disponible en línea. Al tratarse de una RS que recoge los resultados de múltiples estudios existe heterogeneidad en cuanto a la muestra, la forma de medición y el lugar donde se realizaron, hechos que podrían influir en la generalización de los resultados.

Importancia clínica: los valores de la FC y FR expresados en tablas de percentiles ofrecen unos valores discordantes con los límites de riesgo de las tablas de referencia. Este hallazgo puede tener relevancia clínica ya que sugiere que niños con FC o FR normales pudieran clasificarse como patológicos o que niños con valores alterados se clasifiquen como normales. Sin embargo, no está claro que los límites de la normalidad estimados en población sana tengan la mejor capacidad predictiva en un escenario clínico concreto. La FC y la FR se han utilizado para la valoración del niño febril, orientadas a que pudiesen servir como marcadores precoces de gravedad^{4,5}. La medición de la FR es muy utilizada en el lactante con dificultad respiratoria. En las gráficas de esta RS, en los menores de 12 meses, el percentil 90 de la FR es 50, siendo en otros estudios entre 30 y 40 (excepto en neonatos)¹.

Aplicabilidad en la práctica clínica: la metodología empleada por los autores, consistente en elaborar unas nuevas gráficas a partir de estudios dispares en el tiempo y en el espacio, y con métodos de medición diversos, podría hacer dudar de su idoneidad y aplicabilidad. No obstante, estos hallazgos deberían impulsar la idea de elaborar nuevas gráficas en un estudio multicéntrico y a gran escala, que sí produciría probablemente valores de referencia representativos de la población y valores específicos de riesgo en distintos escenarios clínicos.

Conflicto de intereses de los autores del comentario: no existe.

*Regresión no paramétrica mediante núcleos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Advanced Life Support Group. Advanced paediatric life support: the practical approach, 4th ed. Oxford: Wiley Blackwell, 2004.
2. Biarent D, Resuscitation Council (UK), European Resuscitation Council. European paediatric life support course, 2nd ed. London: Resuscitation Council, 2006.
3. American College of Surgeons. ATLS: advanced trauma life support for doctors, 7th ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2004.
4. Feverish illness in children: assessment and initial management in children younger than 5 years. National Institute for Health and Clinical Excellence. 2007. NICE clinical guideline 46. [en línea] [fecha de consulta: 24-X-2011]. Disponible en: <http://guidance.nice.org.uk/CG47>
5. Fischer J, Fanconi S. Systemic inflammatory response syndrome (SIRS) in pediatric patients. In: Tibboelo, vanderVoort E, editores. Intensive care in childhood. A challenge to the future. Berlin: Springer; 1996. p. 239-54.