

VENTILACIÓN VÍA NASAL PARA LA RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA EN LACTANTES

J. Sorribes del Castillo*, J. A. Sanz Ribera**, C. Carrión Pérez***

*Médico S.A.M.U.-Alt Palancia (Castellón). **Médico S.A.M.U.-Camp de Túria (Valencia)

***Enfermera S.A.M.U.-Camp de Túria (Valencia)

Resumen

Con el objetivo de comprobar si es posible la realización de la ventilación boca a boca-nariz durante las maniobras de Resucitación Cardiopulmonar Básica (RCP-B) a lactantes según las recomendaciones en vigor, medimos las dimensiones de las caras de 120 lactantes (52 niños y 68 niñas), y se compararon con las dimensiones de las bocas abiertas (distancia existente entre los márgenes internos de las comisuras de los labios) de 120 adultos a cuyo cuidado quedaban estos niños la mayor parte del tiempo.

Sólo 8 (6,66%) adultos hubieran sido capaces de cubrir con sus bocas la distancia considerada como necesaria para realizar un correcto sellado de la boca y la nariz del niño al cual cuidaban. Por sexos, 50 niños y 63 niñas (113 lactantes en total) no eran cubiertos por sus respectivos cuidadores. Asimismo, si hubiéramos considerado la boca de los lactantes abierta, ninguno de los adultos hubiera sido capaz de cubrir con su boca la boca y nariz de ninguno de los lactantes. En conclusión, recomendamos la ventilación por vía nasal, mediante el sellado de las ventanas nasales con la boca, en lactantes menores de un año como la más adecuada para la práctica y enseñanza de la RCP-B.

Palabras clave: Resucitación cardiopulmonar básica. RCP lactantes. RCP infantil. Ventilación vía nasal en RCP. Resucitación vía nasal.

Correspondencia: J. Sorribes del Castillo
C/ Dr. Vicente Zaragoza, 33
46020 Valencia

Fecha de recepción: 17-4-1998.

Fecha de aceptación: 26-8-1998.

Nasal airway ventilation for the basic cardiopulmonary resuscitation in infants

Abstract

In order to determine the feasibility to perform mouth to mouth and nose ventilation during basic cardiopulmonary resuscitation according to the established guidelines, a study was carried out of the facial dimensions of 120 children aged between 2 and 12 months, and the open mouth dimensions of the 120 adults in charge of these children.

Only 8 (6.66%) adults would have been able to cover with their open mouths the distance necessary to seal the mouth and nose in his or her own children when their mouths were closed. By sexes, 50 children and 63 girls (113 infants in total) were not covered by their respective keepers. Also, none of the adults involved in this study would have been able to perform the ventilation maneuvers in infants with open mouths as recommended by the American Heart Association and European Resuscitation Council guidelines.

In conclusion, nasal route to ventilation, with oral sealing of the nose, is recommended as the best approach for the practice and teaching of the Basic CPR in infants.

Key words: Basic cardiopulmonary resuscitation. Infants resuscitation. Nasal ventilation. Nasal route to resuscitation.

Introducción

El manejo de la vía aérea y de la ventilación es un

TABLA I. Rango y media de edad (en días) de los lactantes

	n	RANGO DE EDAD	MEDIA DE EDAD ± D.E.
Lactantes de 2 meses	12	64 - 86	71.9 ± 6.1
Lactantes de 3 meses	12	91 - 108	97.0 ± 5.9
Lactantes de 4 meses	20	120 - 149	133.7 ± 10.9
Lactantes de 5 meses	15	152 - 178	159.3 ± 8.7
Lactantes de 6 meses	13	181 - 208	189.2 ± 8.8
Lactantes de 7 meses	13	211 - 238	223.2 ± 9.0
Lactantes de 8 meses	8	240 - 268	251.8 ± 10.4
Lactantes de 9 meses	11	272 - 299	286.1 ± 8.8
Lactantes de 10 meses	8	302 - 328	315.4 ± 10.2
Lactantes de 11 meses	8	338 - 362	350.0 ± 6.6
TOTAL	120	0 - 362	191.1 ± 83.7

componente vital en la resucitación de los pacientes con parada respiratoria y cardíaca.

La parada cardiorrespiratoria se puede definir como "la detención brusca e imprevista de la ventilación y circulación efectivas, cuya consecuencia final es la hipoperfusión cerebral"¹. Constituye una emergencia médica muy seria, quizás la más seria de todas las que se pueden presentar, ya que sin una atención

correcta e inmediata el paciente puede fallecer o quedar con secuelas permanentes, especialmente neurológicas, que pueden conllevar unas deficiencias importantes para el paciente, así como una carga para la familia y la sociedad, máxime en la edad pediátrica, ya que pueden tener una larguísima supervivencia².

En los niños, la parada cardiorrespiratoria es más frecuente en el neonato y durante el primer año de vida³. La causa más frecuente de parada cardíaca en los niños es un fallo respiratorio, siendo la segunda causa el fracaso circulatorio^{4,6}. Sólo por el Síndrome



Figura 1. Segmentos faciales considerados en las caras de los niños: a) mitad de la distancia que une el punto medio de la línea interepicanal con la base de la nariz; b) base de la nariz hasta margen externo del labio superior; c) margen externo del labio superior hasta margen externo de labio inferior; y d) mitad de la distancia que va desde el margen externo del labio inferior hasta el límite inferior de la barbilla.

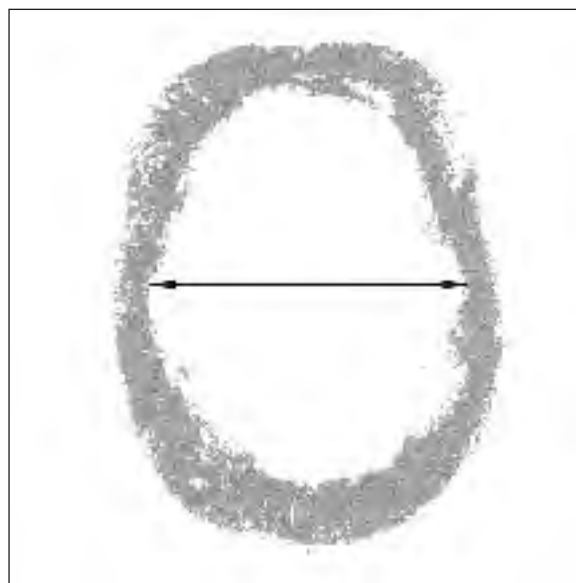


Figura 2. Huella de carmín de la boca de un adulto en posición de RCP. La flecha de dos puntas indica la dimensión considerada en el trabajo.

TABLA II. Distribución de valores de la distancia facial de sellado de los lactantes y de la boca abierta de los adultos (en milímetros), según la edad de los lactantes

	NIÑOS			NIÑAS			ADULTOS		
	n	RANGO	MEDIA±D.E.	n	RANGO	MEDIA±D.E.	n	RANGO	MEDIA±D.E.
2 meses	4	41 - 43	42 ± 1	8	36 - 43	39 ± 2	12	26 - 44	33 ± 5
3 meses	2	41 - 42	41 ± 1	10	32 - 46	41 ± 5	12	30 - 40	34 ± 3
4 meses	13	34 - 47	43 ± 4	7	38 - 43	40 ± 2	20	29 - 43	35 ± 4
5 meses	4	40 - 48	44 ± 3	11	34 - 45	40 ± 4	15	26 - 44	34 ± 5
6 meses	4	44 - 46	45 ± 1	9	38 - 45	42 ± 2	13	29 - 41	35 ± 4
7 meses	7	39 - 52	45 ± 4	6	41 - 48	44 ± 4	13	27 - 42	35 ± 4
8 meses	5	41 - 51	45 ± 4	3	41 - 55	47 ± 7	8	30 - 37	33 ± 2
9 meses	6	44 - 50	47 ± 3	5	41 - 50	47 ± 4	11	30 - 39	36 ± 3
10 meses	1	48	48	7	40 - 50	44 ± 4	8	33 - 41	36 ± 3
11 meses	6	47 - 54	49 ± 3	2	44 - 45	44 ± 1	8	30 - 40	35 ± 4
TOTAL	52	30 - 54	42 ± 5	68	27 - 55	41 ± 5	120	26 - 44	34 ± 4

de la Muerte Súbita del Lactante mueren anualmente entre 6.000 y 7.000 lactantes en EE.UU. y alrededor de 10.000 en Europa, y es la primera causa de muerte en el período postnatal en la CEE, siendo la tasa de incidencia a nivel mundial de 1,5-2:1000 nacidos vivos⁷⁻¹⁰.

Las recomendaciones en vigor sobre RCP-B en lactantes, según la A.H.A. y el E.R.C., establecen que, ante la parada respiratoria, el resucitador debe intentar restablecer la ventilación sellando con su boca la boca y la nariz del niño (boca a boca-nariz) e insuflando aire^{4, 11}. Diversos trabajos han puesto en evidencia que

esta técnica de ventilación es difícil o imposible de realizar en algunos niños¹²⁻¹⁴. El objetivo del presente estudio es comparar el diámetro de las bocas de adultos con las dimensiones de las caras de lactantes de entre 2 y 12 meses de edad para, de esta manera, comprobar si es posible la realización de la ventilación boca a boca-nariz, según las recomendaciones actualmente en uso.

Sujetos y métodos

Se estudiaron las dimensiones faciales de 120 niños (52 niños y 68 niñas) de edades comprendidas entre

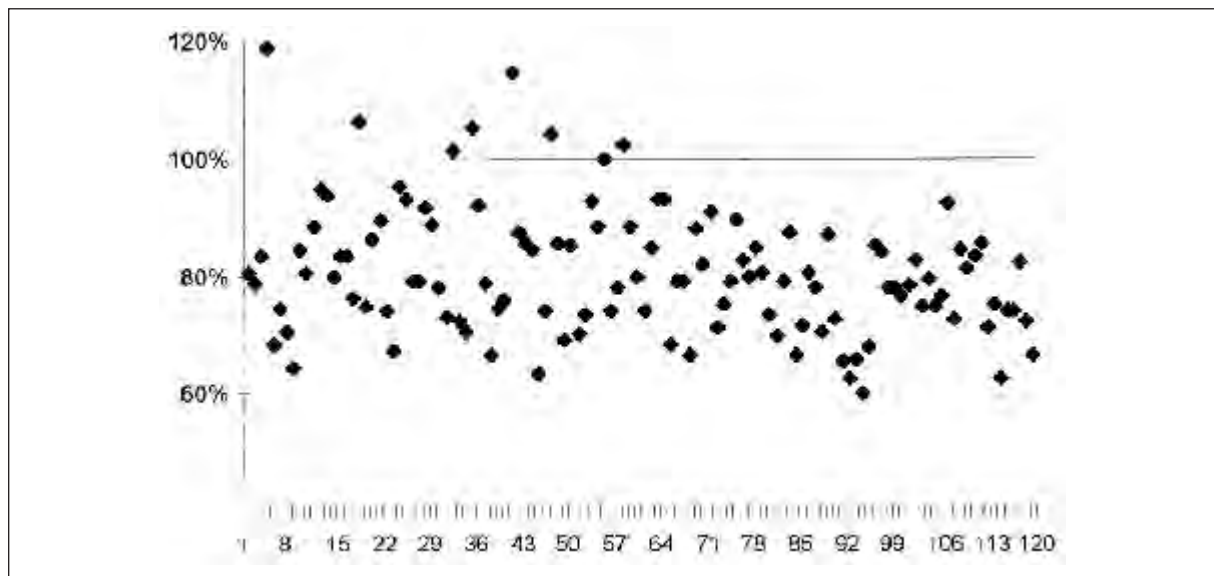


Figura 3. Tamaño relativo de las bocas abiertas de los adultos con respecto a la distancia facial de sellado de sus correspondientes niños.

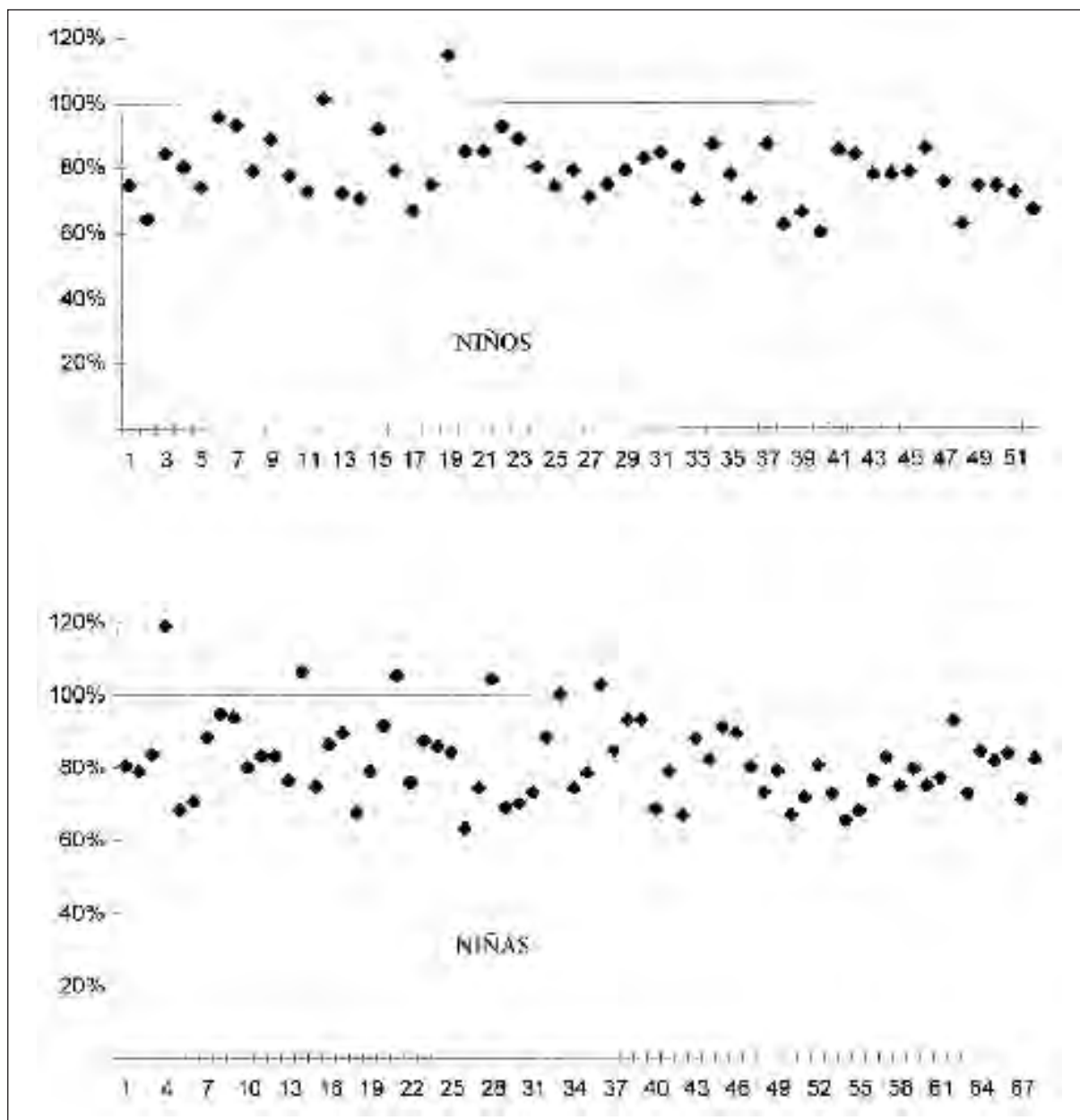


Figura 4. Porcentaje de la distancia facial de sellado cubierta por los adultos según el sexo de los lactantes.

64 y 362 días (Tabla I), sanos o aquejados de patología aguda banal, nunca crónica que pudiera comprometer el desarrollo somático, y que no padecieran malformaciones faciales (labio leporino, prognatismo, etc.) que impidieran o dificultaran la realización de la medición de los distintos segmentos faciales considerados en el presente trabajo. Asimismo, se midieron las bocas abiertas de 120 adultos (112 madres, 2

padres y 6 abuelas) a cuyo cuidado estaban estos niños. Se pidió autorización a los padres o tutores de los niños para la realización de las mediciones y se les explicó, atendiendo a todas sus preguntas, en que consistían las medidas y cual era el objeto de las mismas. Se consideró que la distancia mínima que deberían cubrir con sus labios los adultos para poder realizar la RCP-B sería la resultante de la suma de (Fig. 1):

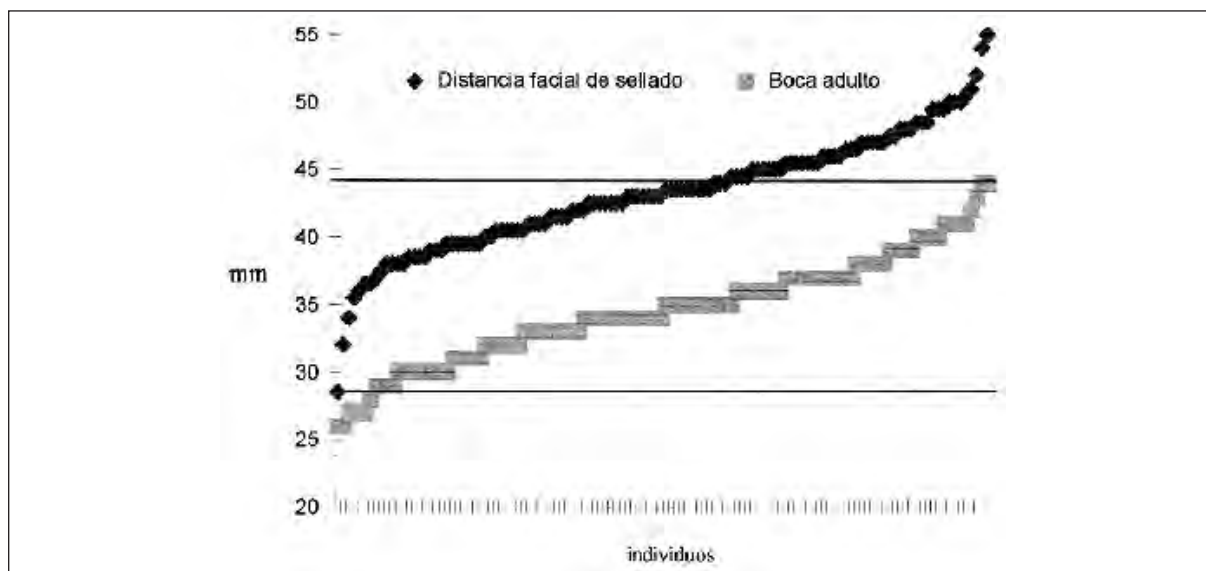


Figura 5. Medidas de la distancia facial de sellado y de las bocas de los adultos ordenadas de menor a mayor. La línea horizontal superior marca el nivel de máxima apertura de la boca alcanzado en los adultos, mientras que la línea horizontal inferior marca el nivel de la menor distancia facial de sellado de los niños.

- a) mitad de la distancia que une el punto medio de la línea interepicantal con la base de la nariz;
- b) base de la nariz hasta margen externo del labio superior;
- c) margen externo del labio superior hasta margen externo de labio inferior; y
- d) mitad de la distancia que va desde el margen externo del labio inferior hasta el límite inferior de la barbilla.

En cuanto a los adultos, tras instruirles en la técnica de ventilación en RCP-B, se les pidió que se aplicaran barra de labios y que dejaran la huella de la máxima apertura de su boca capaz de producir un sellado, sobre una hoja de papel, midiéndose posteriormente la distancia existente entre los márgenes internos de las comisuras de los labios (Fig. 2). La realización de la huella de los labios siempre se realizó en presencia de, al menos, uno de los autores.

Todas las medidas se tomaron con calibre, o pie de rey, y se expresaron en milímetros. Se calculó la media y la desviación estándar tanto de las medidas de las caras de los niños como de la apertura de las bocas de los adultos.

Resultados

La distribución por sexos y edades de los niños, así como el rango de valores y media \pm DE de la distancia existente entre la mitad de la nariz y la mitad de la

barbilla de los niños y la medida de la boca abierta de los adultos, se expresan en la Tabla II.

El tamaño relativo de las bocas abiertas de los adultos con respecto a la distancia facial de sellado de sus correspondientes lactantes se representa en la Fig. 3. En ella se observa que sólo en 8 casos de los 120, la medida de la boca abierta del adulto fue igual o superior a la medida de la distancia considerada en el lactante (puntos situados por encima del 100%). Es decir, sólo 8 adultos (6,66% del total de adultos) cubrirían con su boca la distancia mínima para realizar el sellado de la boca y nariz del niño al cual cuidaban.

Por edades de los niños, a partir de los 5 meses de edad ningún adulto resultó ser capaz de cubrir la distancia facial de sellado de su correspondiente niño.

Por sexos, 2 niños y 6 niñas presentaron valores de la distancia facial de sellado considerada inferiores a la medida de las bocas abiertas de sus respectivos cuidadores. Es decir, 50 niños y 63 niñas (113 lactantes en total) no eran cubiertos por sus respectivos cuidadores (Fig. 4).

Si se comparan los valores de las medidas correspondientes a los niños con los de los adultos, independientemente de que fueran o no sus cuidadores, y se ordenan de menor a mayor, obtenemos la gráfica de la Fig. 5. En ella se puede apreciar que 48 niños (21 niñas y 27 niños) quedan por encima de la máxima apertura de las bocas de los adultos; es decir, a ningun-

no de estos 48 lactantes hubiera podido realizársele una correcta RCP-B. Por otra parte, 27 adultos (2 abuelas y 25 madres) hubieran sido incapaces de cubrir a ninguno de los lactantes considerados en el presente estudio. Asimismo, se puede apreciar en dicha gráfica que si añadiéramos la medida de la boca abierta (aproximadamente 15 mm) a las medidas obtenidas en los niños, ningún adulto hubiera sido capaz de cubrir con su boca la boca y nariz de ninguno de los lactantes.

Discusión

En estudios similares llevados a cabo por otros autores se compara la distancia existente entre el punto medio de la línea que une ambos ángulos epicantales y el margen del labio inferior, con la boca cerrada, de niños de 2 a 4 meses, con la abertura de las bocas de sus madres¹³. Nosotros hemos descendido los límites hasta la mitad de la distancia que une el punto medio de la línea interepicantal con la base de la nariz, por arriba, y la mitad de la distancia que va desde el margen del labio inferior hasta la barbilla, por abajo. Hemos considerado estos límites puesto que por debajo de la mitad de la nariz, la presión, aunque fuera ligera, de los labios del resucitador comprimiría las fosas nasales cerrando el paso del aire y haciendo, por lo tanto, imposible la entrada del mismo por esta vía. Por encima de la mitad de la barbilla, la curva de la boca del resucitador dejaría fuera alguna de las comisuras de la boca del lactante y, por lo tanto, el sellado tampoco sería perfecto, puesto que dejaría escapar aire. Aunque considerando distancias distintas a las consideradas por nosotros, estos autores llegan a conclusiones similares y recomiendan que la vía nasal debe ser enseñada a los padres para la resucitación de lactantes con parada respiratoria.

Dada la flexibilidad de los labios, tal vez los adultos, en situación real de parada respiratoria del lactante, hubieran sido capaces de abrir más la boca y cubrir la boca y nariz del niño, puesto que las diferencias entre las bocas de los adultos y la distancia considerada en los niños era en algunos casos escasa. No obstante, hay que recordar que se les indicó que la abertura de su boca debía ser la máxima capaz de producir el sellado, es decir, la máxima abertura capaz de insuflar aire y que el mismo no se fugara.

La medida de la distancia existente entre los márgenes de los labios de los niños se realizó con la boca de estos cerrada. La ventilación boca a boca-nariz lleva implícita que la boca del lactante debe estar abierta. Por lo tanto, la distancia considerada en el presen-

te trabajo como mínima para realizar el sellado de boca y nariz, se vería incrementada si se suma la medida de la boca abierta de los lactantes.

Sólo el 6,66% del total de adultos cubrían con su boca la distancia mínima para realizar el sellado de la boca y nariz del niño al cual cuidaban. Este porcentaje es claramente insuficiente para seguir recomendando la vía boca boca-nariz para la RCP en niños menores de un año, máxime si cuando añadimos la medida de la boca abierta a la distancia considerada en los niños, ningún adulto sería capaz de cubrir dicha distancia.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo permiten indicar que no es posible realizar la ventilación boca a boca-nariz, según las recomendaciones en vigor, a lactantes menores de un año, puesto que los adultos que deberían realizarla serían incapaces, en la mayoría de los casos, de cubrir con sus bocas la boca y la nariz del niño. Puesto que la boca del resucitador no puede sellar la boca y nariz del niño, según nuestros resultados, y, por lo tanto, se debe elegir entre una u otra durante la resucitación, consideramos la vía nasal como la más adecuada ya que en el niño pequeño el aire entra en los pulmones normalmente por la nariz al estar la cavidad oral ocupada por la lengua^{15, 16}. Además, estudios recientes demuestran que la ventilación vía nasal es preferible a la ventilación vía oral en niños arrefléxicos y atónicos, puesto que produce menos casos de distensión gástrica, con la disminución del subsecuente riesgo de vómito y aspiración del mismo¹⁷.

En conclusión, según nuestros resultados, creemos necesaria la revisión de las recomendaciones en vigor sobre RCP-B en lactantes y, en ese sentido, recomendamos la ventilación por vía nasal, mediante el sellado de las ventanas nasales del niño con la boca del resucitador, como la más adecuada para la RCP-B en niños menores de un año. Asimismo, recomendamos dicha vía para la enseñanza de la RCP-B a padres, población general, personal de servicios públicos e, incluso, personal sanitario que no actúa como parte de un sistema de respuesta médica organizado.

Bibliografía

1. González A, González C, Aguirre A, Lorenzo H. Reanimación cardiopulmonar. *Pediatría* 1995; 92: 20-42.
2. Calvo Macías C. Reanimación cardiopulmonar en Pediatría. Consideraciones generales. *Med Intensiva* 1994; 18: 270-276.
3. Ehrlich R, Rodríguez Torres R. Pediatric cardiac resuscitation team: A 6 year study. *J Pediatr* 1974; 84: 152-155.
4. Paediatric Life Support Working Party of the European Resuscitation Council. Guidelines for paediatric life support. *BMJ* 1994; 308: 1349-1355.
5. Wright JL, Patterson MD. Resuscitating the Pediatric Patient. *Emerg Med Clin North Am* 1996; 14: 219-231.

6. Chameides L. Working Group on Pediatric Resuscitation (American Academy of Pediatrics) and Subcommittee on Emergency Cardiac Care (American Heart Association): Textbook of Pediatric Advanced Life Support. Edit. AHA, 1988.
7. Camarasa Piquer F, Pérez Albarracín G. Estrategias para el estudio y prevención de la Muerte Súbita Infantil en Europa. *An Esp Pediatr* 1993; 39 (Supl.): 16-39.
8. Kahn A. The European Society for the Study and Prevention of Infant Death (ESPID). *Biol Neonate* 1992; 61:259-270.
9. Lucena Romero J. Experiencia con la aplicación de protocolo multidisciplinar (epidemiológico, clínico, anatómo-patológico y médico-legal) en la Muerte Súbita Infantil. *An Esp Pediatr* 1993; 39; 55: 29-32.
10. Gillette PC, Garson A. Sudden cardiac death in the pediatric population. *Circulation* 1992; 85 (suppl I): I-64-I-69.
11. Emergency Cardiac Care Committee and Subcommittees of the American Heart Association. Guidelines for Cardio-pulmonary Resuscitation and Emergency Cardiac Care. Part V. Pediatric Basic Life Support. *JAMA* 1992; 268: 2251-2261.
12. Tonkin SL, Hutton B. Infant apnoea: a home monitoring programme. *N Z Med J* 1988; 101: 261-263.
13. Tonkin SL, Davis SL, Gunn TR. Nasal route for infant resuscitation by mothers. *Lancet* 1995; 345: 1353-1354.
14. Sorribes del Castillo J, Carrión Pérez C, Sanz Ribera J. Nasal route to ventilation during basic cardiopulmonary resuscitation in children under two months of age. *Resuscitation* 1997; 35: 249-252.
15. Gunn TR, Tonkin SL. Upper airway measurements during inspiration and expiration in infants. *Pediatrics* 1989; 84: 73-77.
16. Sasaki CT, Isaacson G. Functional anatomy of the larynx. *Otolaryngol Clin North Am* 1988; 21:595-611.
17. Segedin E, Torrie J, Anderson B. Nasal airway versus oral route for infant resuscitation. *Lancet* 1995; 346: 382.