



Factores maternos y del recién nacido de término asociados con uso de oxígeno suplementario durante el periodo transicional en el cunero fisiológico del Hospital Español

Maternal and term newborn factors associated with supplemental oxygen use during the transitional period in the well-baby nursery of Hospital Español

Luis Alejandro Blanco Delgado,^{*,‡} Lucía Escobedo Berumen,^{*,§}
Corinne Lozano Duau,^{*,¶} Horacio Silva Ramírez^{*,||}

Citar como: Blanco DLA, Escobedo BL, Lozano DC, Silva RH. Factores maternos y del recién nacido de término asociados con uso de oxígeno suplementario durante el periodo transicional en el cunero fisiológico del Hospital Español. Acta Med GA. 2026; 24 (2): 112-117. <https://dx.doi.org/10.35366/122613>

Resumen

Durante el periodo de transición de un recién nacido, existen múltiples factores tanto maternos como neonatales que pueden asociarse al uso suplementario de oxígeno durante dicho periodo. El objetivo es describir los factores asociados al uso de dispositivos de oxígeno suplementario en recién nacidos de término en el cunero fisiológico del Hospital Español. Se realizó un estudio descriptivo, transversal, observacional, retrospectivo. Tomando como criterios de inclusión recién nacidos de 37 a 42 semanas de gestación (SDG) de ambos sexos que ingresan al cunero fisiológico, y los criterios de exclusión fueron casos con malformaciones congénitas. Se recaba la información por medio de revisión de expedientes de todos los recién nacidos de término que ingresaron al cunero fisiológico. Se incluyó un total de 379 pacientes, de madres con una media de edad de 34.2 ± 4.6 años, 93.7% no presentaba antecedentes maternos de importancia. Quienes presentaban antecedentes maternos, 38.8% fueron obstétricos, como infecciones durante el embarazo. De los recién nacidos, 82.1% se obtuvo vía cesárea, 53% son de sexo masculino, con una media de semanas de gestación al nacimiento de 38.4 ± 0.90 , con un promedio de peso de $2,996 \pm 343.7$ gr. Del total de los pacientes, 12.9% requirió apoyo de oxígeno suplementario en el cunero fisiológico, 2.6% ingresó a la unidad de cuidados intensivos neonatales.

Abstract

During the transition period of a newborn, multiple maternal and neonatal factors may be associated with the use of supplemental oxygen during this phase. The objective is to describe the factors associated with the use of supplemental oxygen devices in term newborns in the well-baby nursery of Hospital Español. A descriptive, cross-sectional, observational, retrospective study was conducted through a review of medical records of all term newborns admitted to the well-baby nursery to evaluate the frequency of oxygen device use and its associated factors. The inclusion criteria were newborns aged 37 to 42 weeks of age of both sexes admitted to the physiological nursery, and the exclusion criteria were patients with congenital malformations. Information was collected by reviewing the records of all full-term newborns admitted to the physiological nursery. A total of 379 patients were included, whose mothers had a mean age of 34.2 ± 4.6 years. Ninety-three percent had no significant maternal medical history. Those with maternal medical history, 38.8% had obstetric history, including infections during pregnancy. Of the newborns, 82.1% were delivered by cesarean section, 53% were male, with a mean gestational age at birth of 38.4 ± 0.90 weeks, and an average weight of $2,996 \pm 343.7$ grams. Of the total patients, 12.9% required supplemental oxygen support in the

* Hospital Español. Ciudad de México, México.

‡ Médico residente de primer año de Neonatología.
ORCID: 0009-0002-4698-6517

§ Médico adscrito al Servicio de Gastroenterología Pediátrica.
ORCID: 0000-0001-6094-5573

¶ Médico adscrito al Servicio de Neonatología.
ORCID: 0009-0002-3561-5454

|| Jefe de Servicio de Pediatría. ORCID: 0009-0008-7833-9668

Correspondencia:

Luis Alejandro Blanco Delgado
Correo electrónico: L.blanco1992@gmail.com

Recibido: 10-01-2025. Aceptado: 28-01-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



Los hallazgos sugieren que factores como la cesárea, la edad materna avanzada y los antecedentes metabólicos pueden influir en la necesidad de intervención respiratoria.

Palabras clave: oxígeno, neonatal, periodo transicional, factores maternos, factores neonatales.

physiological nursery. 2.6% were admitted to the neonatal intensive care unit. The findings suggest that factors such as cesarean section, advanced maternal age, and metabolic history may influence the need for respiratory intervention.

Keywords: oxygen, neonatal, transitional period, maternal factors, neonatal factors.

Abreviaturas:

VPP = ventilación con presión positiva

CPAP = Presión positiva continua en la vía aérea

INTRODUCCIÓN

Al nacer, el recién nacido experimenta varios cambios fisiológicos, entre ellos la reabsorción del líquido pulmonar fetal de los alvéolos y su reemplazo por aire, lo que ocurre durante las primeras respiraciones y el llanto inicial. Hacia el final de la gestación, hay un aumento de glucocorticoides y hormonas tiroideas fetales, mientras que el estrés durante el parto y el nacimiento desencadena la liberación de epinefrina fetal. Esta epinefrina activa los canales epiteliales de sodio en los alvéolos, que revierten su función de secreción a absorción del líquido pulmonar.¹ Estos mecanismos bioquímicos generan la eliminación del líquido pulmonar fetal, comienza alrededor de dos o tres días antes del parto.² Se estima que cerca de 40% del líquido pulmonar fetal se elimina a través de los linfáticos y se drena hacia el sistema venoso.² Además, el proceso mecánico que ocurre al pasar por el canal de parto también contribuye a la eliminación del líquido pulmonar.¹

Por lo anterior, el parto por cesárea electiva aumenta hasta cinco veces la probabilidad de requerir oxígeno suplementario.¹ Cuando la presión transpulmonar empuja este líquido hacia el espacio intersticial, la cantidad de proteínas en el tejido pulmonar disminuye, lo que aumenta la diferencia de presión osmótica entre el plasma y el líquido intersticial. Los recién nacidos que nacen después de un trabajo de parto presentan mayor cantidad de proteínas en el plasma en relación con aquéllos que nacen sin este mecanismo.²

Estos procesos se completan en un lapso de 15 a 24 horas después del nacimiento y pueden dividirse en tres etapas:

1. *Reactividad inicial:* esta fase ocurre en los primeros 30 a 60 minutos de vida, durante la cual el recién nacido experimenta una intensa actividad motora, un aumento en la frecuencia respiratoria que puede alcanzar entre 60 y 100 respiraciones por minuto, y una respiración irregular. En la exploración física, se pueden observar

signos como aleteo nasal, quejido leve, retracción torácica ligera y/o episodios de apnea. Neurológicamente, el recién nacido se muestra activo y reactivo a los estímulos, presentando sobresaltos, chupeteo, temblores, llanto y movimientos de la cabeza. Es común una disminución de la temperatura corporal durante esta fase.³

2. *Intervalo de reposo o tranquilidad (de 60 a 120 minutos):* esta etapa se caracteriza por una notable disminución de la actividad motora, acompañada de sueño. La frecuencia cardíaca se sitúa entre 100 y 120 latidos por minuto, y la respiración se vuelve tranquila, con un promedio de 50 respiraciones por minuto. Es habitual que comience el peristaltismo intestinal, lo que puede llevar a la primera evacuación.³
3. *Reactividad tardía (de dos hasta 15 horas):* durante esta fase, la reactividad se intensifica, manifestándose en episodios de taquicardia, taquipnea, cambios en el tono muscular y en el color de la piel, aumento de la producción de moco, reflejo nauseoso, e incluso regurgitaciones. En esta etapa, la mayoría de los recién nacidos también experimentan su primera evacuación de meconio. Para que este periodo se desarrolle de manera favorable, es crucial asegurar una vía respiratoria libre de secreciones y un ambiente adecuado para mantener una temperatura corporal óptima.³

Además, se ha demostrado que un aumento de tirotrona u hormona estimulante de la tiroides (TSH) materno durante el embarazo y una menor edad gestacional al momento del parto se asocia con una menor concentración de tiroxina libre (T4L) total en el recién nacido, lo que disminuye la absorción de líquido pulmonar.⁴ Se han reportado otros factores de riesgo maternos asociados con la necesidad de oxígeno en el recién nacido durante las primeras seis horas de vida, que incluyen: asma, diabetes mellitus, tabaquismo, administración de grandes volúmenes de líquidos, sedación prolongada, ruptura de membranas superior a 24 horas y trabajo de parto precipitado.⁵ Entre otros factores de riesgo en los recién nacidos, para requerir oxígeno se encuentran: macrosomía, género masculino, embarazo gemelar, nacimiento a término o cercano al tér-

mino y una puntuación de Apgar menor de 7.⁶ También se han estudiado casos en los que niveles de tiroxina menores a 14.4 µg/dL representan un factor de riesgo.⁷

En caso de que el recién nacido presente alguna alteración durante su periodo de transición, contamos con diferentes dispositivos para administrar oxígeno. Los principales dispositivos de administración de oxígeno utilizados en recién nacidos incluyen:

1. *Dispositivos de ventilación con presión positiva:* incluyen resucitadores en T, bolsas autoinflables y bolsas inflables por flujo con reservorios de oxígeno. Estos dispositivos se emplean para proporcionar ventilación con presión positiva (VPP) a los recién nacidos que no están respirando adecuadamente por sí mismos.^{8,9}
2. *Cánula nasal:* es un sistema de administración de oxígeno de bajo flujo que se utiliza comúnmente en recién nacidos estables que requieren soporte respiratorio mínimo. Es menos invasivo y permite un manejo más fácil del paciente.⁹
3. *Campana de oxígeno:* se utiliza para proporcionar un ambiente controlado de oxígeno al recién nacido, proporcionando una concentración estable. Es particularmente útil en pacientes que necesitan concentraciones más altas de oxígeno que las que puede ofrecer una cánula nasal.⁹
4. *Presión positiva continua en la vía aérea (CPAP):* se utiliza en recién nacidos, especialmente en prematuros, que requieren asistencia para mantener sus vías respiratorias abiertas. El CPAP suministra un flujo continuo de aire y oxígeno para mantener una presión positiva en las vías respiratorias, previniendo el colapso alveolar.⁹
5. *Ventilación mecánica:* en casos más graves, como el síndrome de dificultad respiratoria en prematuros, puede ser necesaria la ventilación mecánica. Esto implica el uso de un ventilador para proporcionar respiraciones controladas al recién nacido.⁹

Estos dispositivos se seleccionan según las necesidades específicas del recién nacido, el entorno clínico y los recursos disponibles. La elección del dispositivo se guía por la necesidad de proporcionar una oxigenación adecuada, minimizando las posibles complicaciones asociadas con la terapia de oxígeno.

El objetivo de este estudio es describir los factores asociados al uso de dispositivos de oxígeno suplementario en recién nacidos de término en el cunero fisiológico del Hospital Español.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico, longitudinal, observacional, retrospectivo. Se revisaron expedientes de pacientes recién

nacidos vivos de término que ingresaron al cunero fisiológico durante el periodo de junio-agosto de 2021 en el Hospital Español, Ciudad de México. Se incluyeron pacientes recién nacidos vivos de 37 a 42 semanas de gestación por ultrasonido que ingresaron al cunero fisiológico de ambos sexos, con un peso > 2,000 g. Excluyendo a los pacientes con malformaciones congénitas, peso menor o igual a 1,999 g, prematuros < 36.6 semanas de gestación (SDG). Se eliminaron los pacientes con expedientes incompletos. Se realizó estadística descriptiva para obtener medidas de tendencia central media, desviación estándar, frecuencias, mínimo y máximo y bajo pruebas de normalidad con el programa SPSS, se realizó estadística inferencial con uso de χ^2 para variables cualitativas y t de Student para variables cuantitativas, tomando como significancia estadística $p < 0.05$. Se realizó una regresión logística en búsqueda de asociación con un modelo de ajuste para edad, disminuyendo de esta forma el sesgo de selección.

RESULTADOS

Se incluyó un total de 379 pacientes, de madres con una media de edad de 34.2 ± 4.6 años, con una edad mínima de 17 años y máximo 48 años (Tabla 1), 93.7% no presentaba antecedentes maternos de importancia. En 6.3% predominaron los antecedentes metabólicos, 10% presentó antecedentes de obstetricia, predominando las causas infectológicas (Tabla 2). Dentro de los nacimientos presentados, 82.1% se obtuvo vía cesárea, 53% de los recién nacidos son de sexo masculino, con una media de semanas de gestación al nacimiento de 38.4 ± 0.90 , promedio de peso de $2,996.37 \pm 343.7$ g y un promedio de talla de 48.34 ± 1.6 (Tabla 3).

Tabla 1: Factores sociodemográficos. N = 379.

	Media ± DE [rango]
Edad materna (años)	34.2 ± 4.6 [17-48]
Vía de nacimiento, n (%)	
Parto	68 (17.9)
Cesárea	311 (82.1)
Sexo del recién nacido, n (%)	
Femenino	178 (47)
Masculino	201 (53)
Semanas de gestación	38.4 ± 0.90 [37-40.5]
Peso del recién nacido (g)	2,996.37 ± 343.7 [2,070-4,020]
Talla del recién nacido (cm)	48.34 ± 1.6 [43-54]

DE = desviación estándar.

Tabla 2: Factores maternos asociados al uso de oxígeno.

	Uso de oxígeno N = 49 n (%)	Sin oxígeno N = 330 n (%)	p
Antecedentes maternos			0.000
Sí	12 (24.5)	12 (3.6)	
No	37 (75.5)	318 (96.4)	
Antecedentes metabólicos			0.000
Sí	6 (12.6)	6 (1.8)	
No	43 (87.8)	324 (98.2)	
Antecedentes obstétricos			0.000
Sí	19 (38.8)	20 (6.1)	
No	30 (61.2)	310 (93.9)	
Edad materna mayor a 37 años			0.736
Sí	15 (30.6)	109 (33)	
No	34 (69.4)	221 (67)	
Fertilización <i>in-vitro</i>			0.971
Sí	1 (2)	7 (2.1)	
No	48 (98)	323 (97.9)	

Tabla 3: Factores del recién nacido asociados al uso de oxígeno.

	Uso de oxígeno N = 49 n (%)	Sin oxígeno N = 330 n (%)	p
Sexo			0.097
Femenino	23 (46.9)	155 (47)	
Masculino	26 (53.1)	175 (53)	
Vía de nacimiento			0.630
Parto	10 (20.4)	58 (17.6)	
Cesárea	39 (79.6)	272 (82.4)	
Peso menor a 2,500 g			0.488
Sí	2 (4.1)	22 (6.7)	
No	47 (95.9)	308 (93.3)	

Del total de los pacientes, 12.9% requirió apoyo de oxígeno suplementario en el cunero fisiológico, 3.4% ventilación con presión positiva, 12.9% utilizó casco cefálico y 15.3% presentó síntomas respiratorios en su estancia en el cunero (Tabla 4), 2.6% ingresó a la unidad de cuidados intensivos neonatales.

DISCUSIÓN

El estudio realizado sobre los factores asociados al uso de oxígeno suplementario en recién nacidos de término en

el cunero fisiológico del Hospital Español arroja hallazgos significativos que subrayan la complejidad de la transición neonatal y su relación con factores maternos y neonatales. Los resultados demuestran que 12.9% de los recién nacidos requirió algún tipo de soporte respiratorio, alineándose con otros estudios similares, como el de Montiel-Morales y colaboradores, quienes reportaron cifras comparables sobre la prevalencia de intervenciones respiratorias en neonatos de término.³ Esto resalta la necesidad de un monitoreo estrecho durante este periodo crítico de adaptación a la vida extrauterina.

Los antecedentes maternos juegan un papel crucial en la transición respiratoria del neonato. En este estudio, los antecedentes metabólicos y obstétricos, como infecciones en el tercer trimestre, mostraron una asociación estadísticamente significativa con el uso de oxígeno suplementario ($p < 0.05$). Estas observaciones coinciden con lo reportado por Carpena y su equipo, quienes señalaron que condiciones maternas como hipotiroidismo y diabetes gestacional pueden alterar la fisiología respiratoria neonatal, aumentando el riesgo de taquipnea transitoria.⁵ Además, según Villanueva-García, el manejo adecuado de estas condiciones durante el embarazo podría mitigar los riesgos respiratorios en el neonato.²

La edad materna avanzada también se ha identificado como un factor de riesgo potencial. Aunque este estudio no encontró una asociación significativa entre una edad mayor de 37 años y la necesidad de soporte respiratorio, investigaciones previas, como las de Mühlhausen Muñoz y González Bravo (2016), han relacionado la edad materna con un mayor riesgo de complicaciones neonatales.¹⁰ Asimismo, factores como el tabaquismo y el uso de grandes volúmenes de líquidos intravenosos durante el trabajo de parto, descritos por la Guía de Práctica Clínica del IMSS (2016), también deben considerarse en futuras investigaciones.⁶

Tabla 4: Dispositivos de oxígeno utilizados durante periodo transicional.

	n (%)
Uso de oxígeno	
Sí	49 (12.9)
No	330 (87.1)
Ventilación con presión positiva	
Sí	13 (3.4)
No	366 (96.6)
Casco cefálico	
Sí	49 (12.9)
No	330 (7.1)

En cuanto a los factores neonatales, el estudio destacó que la mayoría de los recién nacidos que requirieron oxígeno suplementario nacieron por cesárea (79.6%). Aunque no se encontró significancia estadística en la asociación entre la vía de nacimiento y el uso de oxígeno ($p = 0.630$), la literatura sugiere que la falta de compresión torácica durante el parto por cesárea puede dificultar la eliminación del líquido pulmonar fetal, como lo describen Coto Cotallo y colaboradores.⁴ Además, Reuter y su grupo destacan que la puntuación de Apgar menor a 7 y la macrosomía son factores neonatales asociados con mayor riesgo de dificultad respiratoria, lo que subraya la necesidad de una evaluación integral al momento del nacimiento.¹¹

Por otro lado, Alhassen y su equipo enfatizan que la taquipnea transitoria del recién nacido es una de las causas más comunes de dificultad respiratoria en neonatos de término, atribuible a una reabsorción retardada del líquido pulmonar.¹ Este proceso puede verse agravado por condiciones como hipotiroidismo, descrita por Ulanovsky y su grupo como un factor predisponente importante.⁷ Aunque este estudio no halló una correlación directa con hipotiroidismo materno, investigaciones prospectivas podrían esclarecer mejor esta relación.

El diseño retrospectivo de este estudio presenta limitaciones inherentes, como la dependencia de la calidad de los registros médicos. Además, la ausencia de información sobre el tipo de anestesia utilizada en las cesáreas y otros factores perinatales limita la interpretación de algunos hallazgos. Estudios prospectivos podrían ofrecer datos más concluyentes sobre las asociaciones observadas.

Este estudio enfatiza la importancia de identificar factores de riesgo tanto maternos como neonatales para implementar medidas preventivas y monitoreos adecuados. La detección temprana de signos de dificultad respiratoria, como polipnea y desaturación, es fundamental para evitar complicaciones mayores y optimizar los resultados neonatales. Además, según Vento, un uso adecuado y moderado del oxígeno suplementario es crucial para evitar efectos adversos, como lesiones pulmonares o estrés oxidativo en el neonato.¹²

Se recomienda realizar estudios prospectivos que exploren con mayor profundidad los mecanismos subyacentes a la relación entre factores maternos y neonatales y la necesidad de soporte respiratorio. Además, sería valioso analizar el impacto de intervenciones específicas, como el uso de esteroides prenatales en madres con riesgo de parto por cesárea, para mejorar los desenlaces neonatales. Moreira y colaboradores también sugieren que estudios comparativos sobre la administración de oxígeno y ventilación con presión positiva podrían proporcionar datos útiles para estandarizar protocolos clínicos.¹³

CONCLUSIONES

Este estudio proporciona una visión detallada de los factores asociados al uso de oxígeno suplementario en recién nacidos a término en el cunero fisiológico del Hospital Español. Los resultados indican que, aunque la mayoría de los recién nacidos no requirieron intervenciones respiratorias significativas, 12.9% precisó algún tipo de apoyo, lo que subraya la importancia de una vigilancia continua durante el periodo de transición neonatal. Los hallazgos sugieren que factores como la cesárea, la edad materna avanzada y los antecedentes metabólicos pueden influir en la necesidad de intervención respiratoria.

Es relevante destacar que los signos de dificultad respiratoria en los primeros momentos de vida pueden ser transitorios, pero su manejo adecuado es crucial para prevenir complicaciones a largo plazo. Las intervenciones tempranas y la identificación rápida de síntomas respiratorios, tales como polipnea y desaturación, son fundamentales para asegurar una transición neonatal exitosa. Por lo tanto, la capacitación continua de los profesionales de salud en el reconocimiento de los signos de dificultad respiratoria y en el manejo de las intervenciones adecuadas es esencial.

Finalmente, los resultados obtenidos resaltan la necesidad de mantener protocolos bien establecidos para el monitoreo neonatal, así como la importancia de una evaluación exhaustiva del recién nacido, tomando en cuenta tanto factores maternos como neonatales, para optimizar el cuidado y garantizar una transición segura a la vida extrauterina.

REFERENCIAS

1. Alhassen Z, Vali P, Guglani L, Lakshminrusimha S, Ryan RM. Recent advances in pathophysiology and management of transient tachypnea of newborn. *J Perinatol*. 2021; 41 (1): 6-16. doi: 10.1038/s41372-020-0757-3.
2. Villanueva-García D. Programa de actualización continua en neonatología. Libro 2: Insuficiencia respiratoria neonatal. 1st ed. México: Intersistemas; 2016. p. 2.
3. Montiel-Morales D, Ferreira-Jaime F, Rendón-Macías M. Comparación del periodo de transición en recién nacidos obtenidos de parto en agua y parto en seco. Estudio de cohortes. *Rev Mex Pediatr*. 2016; 83 (5): 148-153. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2016/sp165b.pdf>
4. Coto-Cotallo GD, Sastre L, Fernández-Colomer B, Caro Á, Fernández I. Recién nacido a término con dificultad respiratoria: enfoque diagnóstico y terapéutico. *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología*. 2003: 285-305.
5. Carpena-Lucas PJ, Calvo-Rigua F, Pons-Fernández N, Rey-Simón R, Sanz-Gallur J, Casañ-Fernández R. Seguimiento de recién nacidos hijos de madres con hipotiroidismo en el embarazo. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*. 2015; 6 (2): 4-11. Disponible en: <https://www.endocrinologiapediatrica.org/revistas/P1-E16/P1-E16-S594-A274.pdf>
6. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de la Taquipnea Transitoria del Recién Nacido. Ciudad de México: Instituto Mexicano

- del Seguro Social; 03/11/2016. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/044GER.pdf>
7. Ulanovsky I, Smolkin T, Almashanu S, Mashiach T, Makhoul IR. Hypothyroxinemia and risk for transient tachypnea of newborn. *J Pediatr*. 2016; 179: 266-268.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2016.08.061.
 8. Jeejeebhoy FM, Zelop CM, Lipman S, Carvalho B, Joglar J, Mhyre JM et al. Cardiac arrest in pregnancy: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2015; 132 (18): 1747-1773. doi: 10.1161/CIR.0000000000000300
 9. Hinder M, Tracy M. Newborn resuscitation devices: the known unknowns and the unknown unknowns. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2021; 26 (2): 101233. doi: 10.1016/j.siny.2021.101233.
 10. Mühlhausen Muñoz G, González Bravo A. Guías de Práctica Clínica Hospital San José. 2016. Available from: http://www.manuellosses.cl/BNN/gpc/Manual%20Neo_H.SnJose_2016.pdf
 11. Reuter S, Moser C, Baack M. Respiratory distress in the newborn. *Pediatr Rev*. 2014; 35 (10): 417-429. doi: 10.1542/pir.35-10-417
 12. Vento M. Oxygen supplementation in the neonatal period: changing the paradigm. *Neonatology*. 2014; 105 (4): 323-331.
 13. Moreira ME, Pereira APE, Gomes Junior SC, Guinsburg R, de Almeida MFB, Gama SG et al. Factors associated with the use of supplemental oxygen or positive pressure ventilation in the delivery room, in infants born with a gestational age $\geq$ 34 weeks. *Reprod Health*. 2016; 13 (Suppl 3): 116.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx