

# Interciencia

Revista Científica de la  
Clínica Internacional

VOLUMEN 5 NÚMERO 2 ABRIL - DICIEMBRE 2014



# Interciencia

Revista Científica de la Clínica Internacional

## EDITOR EN JEFE

Alfredo G. Guerreros Benavides  
*Clínica Internacional. Lima, Perú*

## EDITORES ASOCIADOS

Miembros de la Unidad de Investigación y Docencia de la  
Clínica Internacional

## EDITOR DE ESTILO

Brenda Escalante Cifuentes

## COMITÉ EDITORIAL

Miembros del Staff de la Clínica Internacional.

## COORDINACIÓN EDITORIAL

Jesica Hernández Godoy  
*Clínica Internacional. Lima, Perú*

## DISEÑO

Boom Publicidad S.A.C.

## TRADUCCIÓN

Zully Llontop Domenack  
*Grupo Rosetta S.A.C.*

## CONTÁCTENOS

Unidad de Investigación y Docencia, Clínica Internacional.  
Av. Garcilaso de la Vega 1420. Lima 01, Perú.  
EditorInterciencia@cinternacional.com.pe

Publicado en Lima, Perú

## AUTORIDADES DE LA CLÍNICA INTERNACIONAL

Álvaro Chávez Tori  
*Gerente General*

Maximiliano Ventura  
*Director Médico Corporativo*

Alfredo Guerreros  
*Director Médico Red Ambulatoria*

Carlos Wong  
*Director Médico Red Hospitalaria*



Unidad de  
Investigación  
y Docencia

## SOBRE INTERCIENCIA

Interciencia es el órgano oficial de publicación científica de la Clínica Internacional. Sus páginas son de distribución gratuita y de libre acceso para toda la comunidad científica nacional e internacional, y pueden ser utilizadas para fines académicos y científicos, siempre que el autor sea citado.

El contenido de los artículos publicados en Interciencia pertenece exclusivamente a sus autores, y no expresa necesariamente la opinión de los miembros del Comité Editorial ni de la Clínica Internacional.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú  
N° 2013-08028

**Editado por:** Clínica Internacional S.A.

Jirón Washington 1471, Lima 01. Lima, Perú.

**Edición:** Volumen 5, número 2, abril - diciembre 2014

**Impreso por:** Corporación Gráfica Aliaga S.A.C.

Jirón José de la Torre Ugarte 570, Lima 14. Lima, Perú.

**Lima, diciembre de 2015**



El agua en todas sus formas, fuente de vida fundamental en muchos procesos biológicos.

Cortesía: María Gracia Guerrero-Rovosa.

# Índice

## EDITORIAL

- **Editorial**  
Alfredo G. Guerreros ..... página 59

## ARTÍCULO ORIGINAL

- **Resultados de la angioplastia coronaria por vía radial**  
Alfonso Balaguer Quiroga, Luis Mejía Vargas Machuca, José Murillo Beteta ..... página 60
- **Apnea obstructiva del sueño como factor de riesgo de discapacidad laboral**  
Manuel Cuadra López, Esmeralda Rosario Solier De La Cruz, Marcela Abarca Benavente ..... página 67
- **¿Cómo perciben las personas con asma los factores desencadenantes?  
Un estudio piloto de construcción y validación del Inventario de  
Desencadenantes del Asma (IDA)**  
Alfredo G. Guerreros, Hernando Torres-Zevallos, Juan C. Bazo-Alvarez ..... página 79

## CASO CLÍNICO

- **Desaceleración intraparto por nudo verdadero ajustado de cordón umbilical**  
Kocfa Chung-Delgado, Eduardo Gil Oliden ..... página 89

## NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS EN LA REVISTA

- **INTERCIENCIA** ..... página 93



Clínica Internacional

20

#JUAREZ

consultorios



Alfredo Guerreros Benavides<sup>1</sup>

---

Estimados lectores:

La única constante en el mundo sigue siendo el cambio: las organizaciones modernas han asumido el inexorable propósito de no detenerse para no morir. La medicina ha sido la primera en involucrarse en esta vorágine y eso ha permitido a la humanidad que continuemos aquí; la innovación, la investigación y el desarrollo tecnológico son las herramientas que hemos utilizado –y utilizamos aún– en la búsqueda de respuestas a cuestionamientos todavía no absueltos y de nuevas formas de solución a viejos desafíos.

Nuestra revista intenta adaptarse y sobrevivir a los cambios confiando en que estos serán favorables y nos permitirán mirar el futuro con mayor esperanza, de hecho, la fecunda colaboración de nuestros investigadores, redactores y lectores nos impulsa a no abandonarla a pesar de los contratiempos.

La medicina de precisión, la adaptación de la tecnología al servicio de los pacientes y la personalización de la medicina, forman parte de un antiguo propósito médico dibujado hoy con otra terminología pero con el mismo propósito, y que se ve reflejado en los artículos que nuestros lectores podrán revisar, disfrutar, criticar y valorar.

1. Unidad de Investigación y Docencia. Clínica Internacional. Lima. Perú"

# Resultados de la angioplastia coronaria por vía radial

Alfonso Balaguer Quiroga<sup>1</sup>, Luis Mejía Vargas Machuca<sup>1</sup>, José Murillo Beteta<sup>1</sup>

---

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el resultado inmediato y tardío de las angioplastias coronarias realizadas por vía radial, en el servicio de Cardiología intervencionista de la Clínica Internacional. **Materiales y métodos:** Estudio retrospectivo, observacional y comparativo. Se revisó la base de datos del servicio y se obtuvieron las variables clínicas, angiográficas y de seguimiento de todos los pacientes tratados mediante angioplastia coronaria entre enero de 2009 y junio de 2013. Se establecieron dos grupos según la vía de acceso usada, femoral o radial. Se consideró el seguimiento a largo plazo a partir del año posterior al procedimiento. **Resultados:** Durante el periodo de estudio se trataron 202 pacientes, 76 de ellos en el grupo de acceso femoral y 124 en el de acceso radial. En dos pacientes se usó la vía braquial. Se obtuvo el éxito angiográfico en el 85,5% de los pacientes del grupo femoral vs. 92,7% en el grupo radial, la mortalidad fue de 6,5% vs. 1,6%. El índice de complicaciones fue similar en ambos grupos. A la mayor parte de pacientes que presentaron shock cardiogénico se les practicó la intervención por vía femoral. **Conclusiones:** El acceso radial para la angioplastia coronaria es tan seguro y eficaz como el acceso femoral.

**Palabras clave:** Acceso. Angioplastia. Radial.

## Results of the coronary angioplasty with radial access

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the short and long term results of coronary angioplasty performed by radial access in the Interventional Cardiology Service of Clinica Internacional. **Methods and Material:** A retrospective, observational and comparative study. We reviewed the information from the data base of the service and got the clinical, angiographic and follow up data of all patients treated by coronary angioplasty from February 2009 to June 2013. We defined two groups according to the access used, femoral or radial. We considered long term follow up from the year post procedure. **Results:** During the study period we treated 202 patients, 76 of them in the femoral access group and 124 in the radial access group. In two patients we used the braquial access. We got angiographic success in 85.5% of patients in the femoral group vs 92.7% in the radial group, with mortality 6.5% vs 1.6%. Complications rate were similar in both groups. The majority of patients with cardiogenic shock were in the femoral group. **Conclusions:** Radial access for percutaneous angioplasty is as safe and effective as femoral access.

**Key words:** Access. Angioplasty. Radial.

1. Servicio de Cardiología Intervencionista, Clínica Internacional. Lima, Perú.

## INTRODUCCIÓN

El uso del acceso radial para las intervenciones percutáneas se ha hecho cada vez más frecuente alrededor del mundo. El desarrollo de materiales dedicados a esta vía ha logrado reducir las dificultades que inicialmente se encontraron para este método. El acceso radial se ha relacionado con un menor índice de complicaciones asociadas con la punción<sup>1-4</sup> así como con mayor comodidad para el paciente, por lo que se ha posicionado como el acceso de elección en muchos servicios de cardiología intervencionista, incluso en pacientes agudos. En este último grupo de pacientes, la tendencia a usar la vía radial ha sido creciente, aunque más conservadora, utilizando la vía femoral en los casos más complejos. Aun así, se mantuvieron las ventajas del acceso radial en el índice de complicaciones<sup>5</sup>.

El servicio de cardiología intervencionista de la Clínica Internacional utiliza el acceso radial como vía de rutina desde 2010. Los protocolos para el uso de medicación anticoagulante y para evitar el espasmo, así como las medidas para el manejo de la zona de punción se estandarizaron de acuerdo a la experiencia internacional publicada<sup>6,7</sup>. Asimismo, los materiales utilizados son dedicados al uso de la vía radial. El presente trabajo muestra la experiencia de este servicio en la utilización de la vía radial y la compara con la obtenida en la vía femoral, describiendo los resultados inmediatos y tardíos. Además, se espera que contribuya con información para conocer la experiencia obtenida en el Perú.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y comparativo en el servicio de Cardiología intervencionista de la Clínica Internacional, revisando la base de datos de angioplastia coronaria de la institución. Fueron incluidos todos los pacientes a los que se les realizó este procedimiento entre enero de 2009 y junio de 2013, independientemente del diagnóstico previo.

Los individuos fueron separados de acuerdo a la vía de acceso utilizada, por lo que se obtuvieron dos

grupos: el grupo 1, conformado por los pacientes en los que se usó la vía femoral, y el grupo 2, de aquellos en los que se utilizó la vía radial.

Al ser un estudio retrospectivo, se asumió que la indicación de cada procedimiento se ajustó a las guías internacionales para el manejo de enfermedad coronaria, ya fueran casos urgentes o programados.

El acceso femoral se obtuvo por punción de la arteria femoral común, preferentemente derecha, utilizando la técnica de Seldinger. Se colocó una válvula hemostática 6 Fr. y se inyectaron 3 000 UI de heparina no fraccionada por vía endovenosa. Después del estudio diagnóstico y ante la indicación de angioplastia, se completó la dosis de heparina hasta 100 UI/g. Dos horas después del procedimiento, se retiró la válvula hemostática y se realizó compresión manual.

En el caso de la vía radial, se utilizó preferentemente el lado derecho, previa evaluación de la circulación en la mano mediante el test de Allen. Se llevó a cabo mediante la técnica de Seldinger, colocándose una válvula hemostática 6 Fr. Posteriormente, para evitar el espasmo, se inyectó 1 mg de Verapamil por vía intraarterial o 200 µg de Nitroglicerina más 1 mg de Verapamil, a criterio del operador. Luego se inyectaron 5 000 UI de heparina no fraccionada por vía endovenosa, y en caso de angioplastia, se completó hasta 100 UI/kg. Terminado el procedimiento, se colocó una banda radial compresiva.

En ambos grupos, las angioplastias fueron realizadas con la técnica habitual, utilizando doble antiagregación plaquetaria así como los materiales necesarios a criterio de cada operador y de acuerdo a la condición de cada paciente.

En ambos grupos, se registraron los datos demográficos, clínicos, angiográficos y del procedimiento. Asimismo, se registraron los datos de seguimiento de los pacientes contactados después de un año.

El éxito angiográfico fue definido como una estenosis residual menor a 10% con flujo TIMI (*thrombolysis in myocardial infarction*) 3, sin oclusión de ninguna rama lateral significativa, sin disección que limite el flujo, trombo o embolización distal. Las complicaciones

así como los criterios para diagnosticar reestenosis se definieron según las guías internacionales<sup>8-11</sup>.

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio fueron intervenidos 202 pacientes. En el grupo femoral, se trataron 76 pacientes (intención de acceso femoral 71, un acceso frustrado convertido a braquial y 6 radiales frustrados). En el grupo radial se trataron 124 pacientes (intención de acceso radial 131, 7 accesos frustrados, uno convertido a braquial y 6 a femoral). El éxito en el acceso para la vía radial fue de 94,6%.

Las características clínicas de los pacientes de ambos grupos se muestran en la tabla 1. La edad promedio fue de  $62,5 \pm DE 13,3$  años, predominando los pacientes del sexo masculino. La proporción de pacientes diabéticos o con cirugía de bypass, fue significativamente mayor en el grupo femoral (32,8% vs. 18,5% y 7,8% vs. 2,4%). En cuanto a la presentación clínica, se encontró similitud en ambos grupos, excepto para shock cardiogénico, el cual fue significativamente mayor en el grupo femoral (11,8% vs. 5,6%).

Las características angiográficas se muestran en la tabla 2. Se trataron un total de 106 lesiones en el grupo

femoral y 173 en el grupo radial. El número de vasos enfermos así como la complejidad de las lesiones fueron similares en ambos grupos.

La tabla 3 muestra los resultados clínicos obtenidos, con tasas de éxito y complicaciones similares en ambos grupos (éxito angiográfico del 85,5% para el grupo femoral y 92,7% para el grupo radial,  $X^2$  de Pearson=2,84 (valor  $p = 0,092$ ), aunque con mayor mortalidad en el grupo femoral (6,5% vs. 1,6%). No se presentaron cirugías de emergencia en ninguno de los grupos.

En cuanto a las complicaciones relacionadas con el acceso, un paciente del grupo radial presentó hemorragia en la zona de punción, producida por la infusión de heparina tras el procedimiento. No se presentaron complicaciones relacionadas con el acceso en el grupo femoral.

Después de un año se consiguió realizar el seguimiento en 44 pacientes del grupo femoral (57,8%) y 61 del grupo radial (49,0%), y se encontró una tasa similar de eventos cardiovasculares mayores (muerte, *stroke*, infarto). La proporción de pacientes con éxito angiográfico que permanecieron asintomáticos y libres de eventos después de un año fue de 95,4% en el grupo femoral y 96,7% en el grupo de acceso radial.

**Tabla 1.** Características clínicas de los pacientes.

	Femoral (n=76)	%	Radial (n=124)	%
Sexo masculino	60	79,0	103	83,1
Edad (promedio y DE)	$63,71 \pm 14,77$		$61,77 \pm 11,49$	
Hipertensión arterial	64	84,2	89	71,8
Diabetes mellitus	25	32,9	23	18,6
Dislipidemia	49	64,5	82	66,1
Angioplastia previa	8	10,5	14	11,3
Cirugía de bypass previa	6	7,9	3	2,4
<b>Presentación</b>				
Angina estable	26	34,2	54	43,6
Isquemia silente	4	5,3	9	7,3
Posinfarto	4	5,3	8	6,5
SICA NST <sup>a</sup>	22	29,0	30	24,2
SICA ST <sup>b</sup>	20	26,3	23	18,6
Shock cardiogénico	9	11,8	7	5,7

(a) SICA NST (Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST). (b) SICA ST (Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST)

Tabla 2. Características angiográficas.

	Femoral (n=76)	%	Radial (n=124)	%
<b>Vasos enfermos</b>				
1	49	64,5	83	66,9
2	24	31,6	33	26,6
3	3	4,0	8	6,4
Stent medicado	59	77,6	96	77,4
<b>Lesiones tratadas</b>	106		173	
Tipo de lesión				
A	18	17,0	45	26,0
B1	47	44,3	73	42,2
B2	24	22,6	34	19,7
C	17	16,0	21	12,1

Tabla 3. Resultados clínicos.

	Femoral (n=76)	%	Radial (n=124)	%
<b>Resultados inmediatos</b>				
Éxito angiográfico	65	85,5	115	92,7
Muerte	5	6,6	2	1,6
Infarto agudo de miocardio	1	1,3	1	0,8
Infarto cerebral	0	0,0	1	0,8
Oclusión aguda	1	1,3	0	0
Cirugía de emergencia	0	0,0	0	0
Hemorragia	0	0,0	1	0,8
<b>Seguimiento al año</b>	44	57,9	61	49,2
Asintomático	42	95,5	59	96,7
Oclusión subaguda	1	2,3	0	0,0
Reestenosis	1	2,3	2	3,3

## DISCUSIÓN

Este estudio se realizó con la intención de comparar los resultados obtenidos en angioplastia coronaria tanto por vía femoral como por vía radial, a corto y largo plazo, independientemente del diagnóstico.

Como se muestra en la tabla 3, los resultados fueron similares en ambos grupos, aunque con una tendencia no significativa que favoreció al grupo radial. Llamó la atención la mayor mortalidad encontrada en el grupo femoral, debido a la mayor cantidad de pacientes con shock cardiogénico: 11,8% vs. 5,6% en el grupo radial. La razón para esta diferencia es que cuando se comenzó a usar la vía radial en el servicio, los pacientes con shock cardiogénico fueron abordados directamente por la vía femoral, lo cual explica las diferencias en el éxito inmediato y en la mortalidad.

En el año 2012, Bertrand y colaboradores<sup>12</sup> publicaron un metaanálisis de 76 estudios randomizados u observacionales en el que encontraron resultados similares en las angioplastias realizadas por cualquiera de las dos vías; sin embargo, hubo una diferencia significativa en cuanto a complicaciones hemorrágicas en el sitio de punción. Encontraron, además, una menor mortalidad en el grupo de acceso radial, aunque esta data se originó en estudios observacionales. Feldman y colaboradores<sup>13</sup> publicaron resultados similares al analizar el registro nacional cardiovascular de Estados Unidos, el cual mostró que los casos más complejos, al igual que en nuestro estudio, fueron asignados al grupo femoral.

En cuanto a la evolución tardía, ambos grupos mostraron resultados similares a largo plazo, con una alta tasa de pacientes libres de eventos después de un

año, esto a pesar de una mayor proporción de pacientes diabéticos en el grupo femoral. Esto se debió a la baja incidencia de reestenosis, probablemente debido al alto porcentaje de *stents* medicados usados en ambos grupos (77,0% y 73,0%).

La vía radial es la vía de elección en nuestro servicio y paulatinamente se convierte en la vía de abordaje de elección en los servicios de cardiología intervencionista alrededor del mundo. Es uno de los mayores avances técnicos en esta especialidad. Los estudios realizados internacionalmente demostraron menores complicaciones y mayor comodidad para el paciente, así como hospitalizaciones más cortas<sup>12,13</sup>. Del mismo modo, los estudios encontraron una incidencia baja de oclusión de la arteria radial después del procedimiento<sup>14,15</sup>, aunque la misma fue casi siempre subclínica y no fue materia de estudio en este trabajo.

Cabe mencionar que el cambio de vía de acceso, luego de un abordaje radial frustrado de solo 5,4%, mientras que en el estudio RIVAL<sup>16</sup> fue de 7,6%; aunque este último reclutó solo a pacientes agudos.

El carácter retrospectivo del estudio, así como el reducido número de pacientes involucrados, representan las mayores limitaciones de este trabajo, pues se compararon vías de acceso utilizadas en momentos distintos y con presentaciones clínicas variadas.

En conclusión, la angioplastia coronaria por vía radial es segura y eficaz en cualquier presentación clínica. El servicio de cardiología intervencionista de la Clínica Internacional utilizó la técnica radial con un éxito similar al de la vía femoral, con baja tasa de *crossover*. El índice de complicaciones fue similar en ambas vías de acceso. Hacen falta estudios con una mayor cantidad de pacientes que muestren los resultados obtenidos a nivel nacional.

---

#### AYUDAS O FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Ninguna.

#### CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores no reportan conflictos de interés respecto al presente manuscrito.

## REFERENCIAS

1. Agostoni P, Biondi-Zoccai GC, de Benedictis ML, Rigattieri S, Turri M, Anselmi M, et al. Radial versus femoral approach for percutaneous coronary diagnostic and interventional procedures; systematic overview and meta-analysis of randomized trials. *J Am Coll Cardiol*. 2004;44:349-56.
2. Eichhofer J, Horlick E, Ivanov J, Seidelin PH, Ross JR, Ing D, et al. Decreased complication rates using the transradial compared to the transfemoral approach in percutaneous coronary intervention in the era of routine stenting and glycoprotein platelet IIb/IIIa inhibitor use: a large single-center experience. *Am Heart J*. 2008;156:864-70.
3. Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, Niemela K, Xavier D, Widimsky P, et al. Radial versus Femoral Access for Coronary Angiography and Intervention in Patients With Acute Coronary Syndromes (RIVAL): a randomized, parallel group, multicenter trial. *Lancet*. 2011;377:1409-20.
4. Kotowycz M, Dzavik V. Radial Artery Patency After Transradial Catheterization. *Circ Cardiovasc Interv*. 2012;5: 127-133.
5. Hannan E, Farrell L, Walford G, Berger P, Stamato N, Venditti F. Utilization of Radial Artery Access for Percutaneous Coronary Intervention for ST-Segment Elevation Myocardial Infarction in New York. *J Am Coll Cardiol Intv*. 2014;7:276-83.
6. Pancholy SB. Impact of two different hemostatic devices on radial artery outcomes after transradial catheterization. *J Invasive Cardiol*. 2009;21:101-4.
7. Schiano P, Barbou F, Chenilleau MC, Louembe J, Monsegu J. Adjusted weight anticoagulation for radial approach in elective coronariography: the aware coronariography study. *Eurointervention*. 2010;6:247-50.
8. American College of Cardiology Foundation/American Heart Association/Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. 2011 ACCF/AHA/SCAI Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention. *Circulation*. 2011;124:e574-e651.
9. Bashore T, Balter S, Barac A, Byrne JG, Cavendish JJ, Chambers CE, et al. 2012 American College of Cardiology Foundation/Society for Cardiovascular Angiography and Interventions Expert Consensus Document on Cardiac Catheterization Laboratory Standards Update. *J Am Coll Cardiol*. 2012;59(24):2221-305.
10. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, White HD, Simons ML, Chaitman BR, et al. Third universal definition of myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60(16):1581-98.
11. ACCF/AHA/SCAI 2013 Update of the Clinical Competence Statement on Coronary Artery Interventional Procedures. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62:357-96.
12. Bertrand OF, Belisle P, Joyal D, Costerousse O, Rao S, Jolly S, et al. Comparison of transradial and femoral approaches for percutaneous coronary interventions: A systemic review and hierarchical Bayesian meta-analysis. *Am Heart J*. 2012;163:632-48.
13. Feldman DN, Swaminathan RV, Kaltenbach LA, Baklanov D, Kim L, Wong C. Adoption of Radial Access and Comparison of Outcomes to Femoral Access in Percutaneous Coronary Intervention: An update report from the National Cardiovascular Data Registry (2007-2012). *Circulation*. 2013;127:2295-306.
14. Zhou YJ, Zhao YX, Cao Z, Fu XH, Nie B, Liu YY. Incidence and risk factors of acute radial artery occlusion following transradial percutaneous coronary intervention. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2007;87(22):1531-4.
15. Sanmartin M, Gomez M, Rumoroso JR, Sadaba M, Martinez M, Baz JA, et al. Interruption of blood flow during compression and radial artery occlusion after transradial catheterization. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2007;70; 185-9.
16. Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, Niemela K, Xavier D, Widimsky P, et al. Radial vs femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomized, parallel group, multicenter trial. *Lancet*. 2011;377:1409-20.

**Correspondencia:**

Alfonso Balaguer Quiroga  
 Servicio de Cardiología Intervencionista  
 Clínica Internacional  
 Av. Guardia Civil 385. Lima 41, Lima, Perú.  
 Tel: (511) 6196161  
 E-mail: abalaguer@cinternacional.com.pe



# Apnea obstructiva del sueño como factor de riesgo de discapacidad laboral

Manuel Cuadra López<sup>1</sup>, Esmeralda Rosario Solier De La Cruz<sup>1</sup>, Marcela Abarca Benavente<sup>1</sup>

---

## RESULTADOS

La edad media fue 40,08 años, DE  $\pm$  9,52, el 88,9% fueron hombres, la prevalencia de discapacidad laboral reciente fue 89,7% y la prevalencia de modificaciones en el desempeño del trabajo a largo plazo fue 69,0%. En pacientes con OSA y EDS había riesgo de discapacidad laboral reciente (OR 8,00; IC 95% 2,67 a 23,83), y de modificación en el desempeño del trabajo a largo plazo (OR 3,20; IC 95% 1,55 a 6,62). En pacientes sin OSA no se evidenció riesgo. Las características individuales del trabajo asociadas con discapacidad laboral en pacientes con OSA fueron: «operar equipos ligeros, maquinaria pesada o vehículo motorizado» (OR 1,54; IC 95% 1,15 a 1,96), «trabaja con materiales o comida caliente» (OR 1,52; IC 95% 1,24 a 1,85) y «trabaja por turnos con cambios periódicos en su horario de sueño» (OR 1,64; IC 95% 1,18 a 2,28).

## Obstructive sleep apnea as a risk factor for work disability

## RESULTS

The mean age was 40.08 years, SD  $\pm$  9.52, 88.9% were men. Prevalence of recent work disability was 89.7%, and prevalence of modifications on long-term work performance was 69%. Patients with OSA and EDS had recent work disability risk (OR 8.0; IC 95%; 2.67 to 23.83), and risk of modification on long-term work performance (OR 3.20; IC95%; 1.55 to 6.62). Patients without OSA did not have evidenced risk. Individual job characteristics associated to work disability in patients with OSA were: "to operate light equipment, heavy equipment or motorized vehicle" (OR 1.54; IC95%; 1.15 to 1.96), "to work with hot materials or hot food" (OR 1.52; IC 95%; 1.24 to 1.85) and "to work shifts with periodical changes in his sleep hours"(OR 1.64; IC 95%; 1.18 to 2.28).

1. Servicio de Otorrinolaringología de la Clínica Internacional.

## INTRODUCCIÓN

La apnea obstructiva del sueño (OSA) se caracteriza por episodios recurrentes de obstrucción parcial o completa de la vía aérea superior durante el sueño<sup>1</sup>. Los episodios repetitivos de asfixia y la fragmentación del sueño conducen a innumerables consecuencias adversas para la salud. La fragmentación del sueño conduce a la mala calidad del sueño, somnolencia excesiva diurna (EDS), la reducción de la vigilancia, microsueños y disfunción neurocognitiva<sup>2</sup>. Debido a los efectos adversos en el rendimiento neurocognitivo, se ha sugerido que la OSA puede tener efectos adversos sobre la productividad del trabajo<sup>3,4</sup>. Sin embargo, pocos estudios han examinado la relación entre la limitación del trabajo, la OSA y la somnolencia. Se evaluó la asociación entre la OSA y la EDS con la discapacidad laboral en un grupo de pacientes con sospecha de trastornos respiratorios del sueño atendidos en el consultorio de otorrinolaringología y de salud ocupacional de la Clínica Internacional, utilizando un instrumento validado que evalúa la discapacidad laboral en dos dimensiones.

El objetivo del presente estudio fue evaluar la asociación entre apnea obstructiva del sueño y somnolencia diurna excesiva con la discapacidad laboral.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, analítico, en todos los sujetos con sospecha de apnea obstructiva del sueño que acudieron a la consulta del examen médico preventivo en el consultorio de Otorrinolaringología y Medicina Ocupacional, en el periodo comprendido octubre de 2013 y junio de 2014.

El tamaño de la muestra estuvo determinado por toda la población de pacientes que reunía los criterios de inclusión:

Se incluyó en el estudio a los pacientes mayores de 18 años de edad y menores de 65, que hubieran trabajado durante los últimos 5 años y que tuvieran sospecha de síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Se excluyó del estudio a aquellos pacientes con diagnóstico previo de síndrome de apnea obstructiva del sueño (OSA) que hubiesen recibido tratamiento, individuos con cirugía previa de paladar, con alteraciones psiquiátricas o en tratamiento con psicofármacos.

Discapacidad laboral (variable dependiente). Se le define –en su relación con la apnea del sueño– como el deterioro de la capacidad laboral manifestado por una pérdida reciente de la productividad en el trabajo, o como modificaciones en el desempeño laboral a largo plazo relacionado con la apnea obstructiva del sueño y factores ocupacionales y personales intrínsecos<sup>5</sup>.

Para poder medir la discapacidad laboral se utilizó una encuesta estructurada que se dividió en dos dominios, uno de ellos midió la discapacidad laboral (DL) reciente (últimas cuatro semanas) y el otro evaluó las modificaciones en el desempeño del trabajo a largo plazo (últimos cinco años). Los elementos de la encuesta que evaluaron la DL fueron desarrollados originalmente por Blanc en una investigación sobre DL en el asma y la rinitis<sup>2, 6-8</sup>.

Para la discapacidad laboral reciente se cuantificó la frecuencia absoluta y relativa de las respuestas a las siguientes preguntas: pérdida completa de días de trabajo debido a problemas de sueño; pérdida parcial de la jornada de trabajo debido a problemas de sueño; tardanzas al trabajo por problemas de sueño; número de días o turnos en que se quedó dormido en el trabajo, y finalmente, la eficacia laboral percibida en términos de porcentaje (se consideró baja eficacia laboral percibida a valores menores a 90%).

Para cuantificar las modificaciones en el desempeño del trabajo a largo plazo se cuantificaron los siguientes ítems relacionados a problemas con el sueño: recorte salarial, pérdida de promoción en el trabajo, cambios en los deberes del trabajo, cambio en el horario de trabajo y cambios de trabajo o empleadores, todos ellos ocurridos en los últimos cinco años.

Las variables predictoras en este análisis fueron dos: la apnea obstructiva del sueño (OSA) y la somnolencia excesiva diurna (EDS).

Debido a que se quiso evaluar los efectos del OSA tanto con la presencia como con la ausencia de SDE, los pacientes se agruparon en cuatro categorías excluyentes: (1) AOS presente y EDS presente, (2) OSA presente y EDS ausente, (3) OSA ausente y EDS presente (4) AOS ausente y EDS ausente.

En un análisis de sensibilidad separado se analizó si el diagnóstico de OSA se asoció con discapacidad laboral sin tener en cuenta si los pacientes tenían o no EDS. Es decir, se comparó al grupo de pacientes con OSA con el de los pacientes sin OSA en términos de su riesgo de discapacidad laboral, pero en este análisis de sensibilidad, no se subdividió aún más a los pacientes por la presencia o ausencia de EDS.

Para determinar si los pacientes tenían OSA o no, a cada uno se le realizó una polisomnografía durante la noche. La polisomnografía se realizó con un equipo digital de 32 canales, mediante electrodos de electroencefalograma, electrocardiograma, electromiograma de mentón, miembros inferiores derecho e izquierdo, flujo de aire nasal, presión de flujo aéreo nasal, bandas para respiración torácica y abdominal y oximetría de pulso en dedo índice derecho. También se realizó grabación de video en forma simultánea bajo luz infrarroja.

Mediante la polisomnografía, se calculó el índice de apnea-hipopnea (IAH) basado en el número total de episodios de apnea o hipopnea por hora de sueño. La apnea se definió como el cese del flujo de aire por 10 segundos o más, y la hipopnea, como una disminución en el flujo de aire combinado con una disminución de la saturación de oxígeno en 4% o más.

De acuerdo con los estándares internacionales, los pacientes fueron catalogados con OSA si el IAH era mayor o igual a 5. Asimismo, se clasificó la gravedad del OSA y los resultados se incluyeron en la Tabla 1. Debido al bajo número de pacientes del estudio para la asociación entre OSA con discapacidad laboral se dicotomizó la variable OSA (IAH  $\geq 5$  o IAH  $< 5$ ), quedando representada por presencia de OSA o ausencia de OSA respectivamente.

Para evaluar el potencial de la somnolencia diurna excesiva (EDS) se utilizó como instrumento una encuesta en la que se incluyeron los elementos de la

escala de somnolencia de Epworth (ESS). La ESS pide al encuestado que califique su probabilidad de quedarse dormido en ocho diferentes situaciones cotidianas, se catalogó como resultado positivo para EDS si se obtenía en la ESS un puntaje mayor a 10.

Se realizó un segundo análisis que incluyó las características individuales del trabajo. En este análisis las variables predictoras fueron las características específicas del trabajo, mientras que la variable de resultado «discapacidad laboral» se mantuvo. El formulario-encuesta preguntó a los pacientes si su trabajo implicaba una variedad de actividades que podrían verse afectadas por trastornos respiratorios del sueño, como la operación de equipos pesados o realización de movimientos finos con la mano. Estas características del trabajo no eran mutuamente excluyentes, por ejemplo, los pacientes podían reportar que su trabajo involucraba tanto la lectura del texto impreso, así como la supervisión de otros trabajadores (ver Tabla 4).

**Tabla 1.** Características demográficas y clínicas de los pacientes con sospecha de OSA (n = 36).

Características	Resultados
Edad media en años (DE)	40,08 (9,52)
Sexo masculino N° (%)	32 (88,9 %)
<b>Historia de consumo de tabaco N° (%)</b>	
No fumador	27 (75,0 %)
Fumador actual	6 (16,7 %)
Ex fumador	3 (8,3%)
Enfermedad pulmonar obstructiva N° (%)	5 (13,9 %)
Índice de masa corporal X (DE)	30,31 (4,32)
<b>Categoría del IMC</b>	
Bajo peso (< 18,5)	0
Normal (18,5 – 24,99)	2 (5,6 %)
Sobrepeso (25 – 29,99)	18 (50,0 %)
Obeso (> 30)	16 (44,4 %)
Escala de somnolencia de Epworth X (DE)	11,92 (2,99)
Somnolencia diurna excesiva N° (%)	27 (75,0%)
Índice de apnea/hipopnea por polisomnografía X (DE)	18,19 (11,49)
<b>Gravedad de la apnea obstructiva del sueño N° (%)</b>	
Sin SAHOS (IAH < 5)	7 (19,4 %)
Apnea leve (IAH 5 -14)	9 (25,0 %)
Apnea moderada (IAH 15 – 29)	12 (33,3 %)
Apnea severa (IAH 30 +)	8 (22,2 %)

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre «Apnea obstructiva del sueño como factor de riesgo de discapacidad laboral», octubre 2013 – junio 2014.

Las covariables evaluadas en la encuesta fueron la edad; sexo; consumo de tabaco: fumador actual, ex fumador o no fumador; e historia de enfermedad pulmonar obstructiva, que incluye al asma, la fibrosis pulmonar y la EPOC.

Para analizar la asociación entre la OSA y/o excesiva somnolencia diurna con el riesgo de discapacidad laboral, se utilizó la regresión logística multivariante para controlar las posibles variables de confusión. Éstos factores de confusión fueron la edad, el género,

**Tabla 4.** Análisis de regresión logística multivariable entre características del trabajo realizado y el riesgo de discapacidad laboral.

Características del trabajo	Todos los pacientes (n=36)		OSA presente (n=29)	
	Cualquier discapacidad reciente (últimas 4 semanas) OR (IC 95%) Valor p	Cualquier modificación en el trabajo a largo plazo (últimos 5 años) OR (IC 95%) Valor p	Cualquier discapacidad reciente (últimas 4 semanas) OR (IC 95%) Valor p	Cualquier modificación en el trabajo a largo plazo (últimos 5 años) OR (IC 95%) Valor p
Trabaja por turnos con cambios periódicos en su horario de sueño	1,82 (0,18 – 18,03) p = 0,606	2,14 (1,46 – 3,14) p = 0,016	1,48 (1,18 – 1,85) p = 0,048	1,64 (1,18 – 2,28) p = 0,035
Lectura de texto impreso o pantallas de visualización	0,72 (0,58 – 0,89) p = 0,221	1,30 (1,25 – 1,71) p = 0,048	0,88 (0,76 – 1,02) p = 0,464	0,64 (0,48 – 0,86) p = 0,148
Realización de mediciones precisas, movimientos de la mano o cálculos.	0,40 (0,08 – 1,94) p = 0,248	1,00 (0,27 – 3,72) p = 1,00	0,43 (0,03 – 5,33) p = 0,501	1,25 (0,26 – 6,07) p = 0,782
Operar equipos ligeros, maquinaria pesada o vehículo motorizado.	1,36 (1,11 – 1,66) p = 0,401	1,89 (1,38 – 2,59) p = 0,193	1,13 (0,98 – 1,28) p = 0,619	1,54 (1,15 – 1,96) p = 0,033
Trabaja con materiales o comida caliente.	1,36 (1,12 – 1,64) p = 0,401	1,88 (1,37 – 2,74) p = 0,193	1,13 (0,97 – 1,25) p = 0,619	1,52 (1,24 – 1,85) p = 0,030
Interactúa con público por teléfono o cara a cara.	1,68 (1,53 – 2,88) p = 0,034	0,33 (0,06 – 1,94) p = 0,209	0,87 (0,73 – 1,02) p = 0,302	0,29 (0,03 – 2,87) p = 0,271
Supervisa a empleados	1,60 (1,17- 2,18) p = 0,014	2,00 (0,47- 8,46) p = 0,343	1,21 (0,97- 1,51) p = 0,124	0,83 (0,17 – 4,09) p = 0,822

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre «Apnea obstructiva del sueño como factor de riesgo de discapacidad laboral», octubre 2013 – junio 2014.

Se realizó el análisis estadístico utilizando el software SPSS (versión 22). Se realizó un análisis descriptivo de las variables cuantitativas y se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión para la comparación de los pacientes en los diferentes grupos, mientras que para las variables cualitativas se utilizaron medidas de frecuencia absoluta y relativas.

En las asociaciones univariadas, se utilizó la prueba de chi cuadrado para las variables categóricas (por ejemplo, la relación univariada entre la OSA y la discapacidad laboral), la prueba de *t* de *student* para el análisis de las variables continuas con distribución normal y la prueba de suma de rangos de Wilcoxon para el análisis de variables no paramétricas (por ejemplo, la relación entre la OSA y el EDS). En los casos en que fue necesario se utilizó un intervalo de confianza (IC) al 95%.

la historia del tabaco, e historia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (asma, bronquitis crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC]).

En el primer análisis multivariado, nuestro modelo incluyó como variable de resultado dependiente tanto las modificaciones recientes en el trabajo como las modificaciones en las obligaciones laborales a largo plazo; y como variables predictoras (independiente), a tres variables indicadoras (sí o no) representados por (1) pacientes con OSA sin EDS, (2) pacientes con EDS sin OSA, y (3) pacientes con ambas OSA y EDS. Por tanto, los pacientes sin OSA ni EDS componen el grupo de referencia, por definición el odds ratio [OR] de discapacidad laboral fue de 1,0 para los pacientes del grupo de referencia. En otras palabras, las otras tres combinaciones de OSA y EDS se compararon al grupo de referencia que carece de pacientes con OSA y EDS.

En el análisis de sensibilidad multivariante en el cual se examinó la asociación entre la discapacidad laboral y OSA sin tener en cuenta EDS, se utilizaron las mismas variables de resultado de discapacidad laboral. Sin embargo, en lugar de utilizar variables de indicadores que representan varias combinaciones de OSA y EDS, simplemente tuvimos una variable predictora (sí o no) representada por OSA. Por lo tanto, en este análisis, los sujetos sin OSA eran el grupo de referencia con el que se compararon los sujetos con OSA.

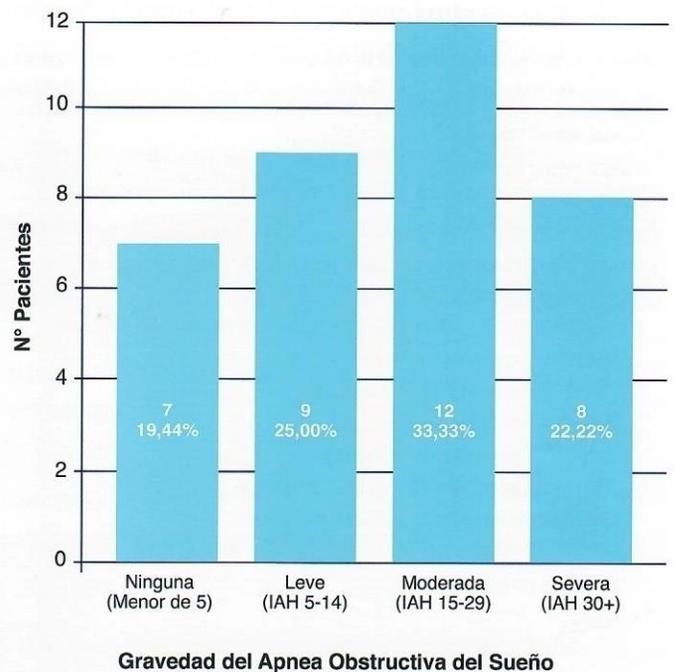
La discapacidad laboral reciente se examinó en dos componentes, los resultados individuales y el resultado compuesto (cualquier discapacidad laboral reciente). La prevalencia de cualquier modificación en el desempeño del trabajo a largo plazo fue baja; por lo tanto, el análisis de regresión logística multivariante solo se realizó en el resultado compuesto de cualquier modificación en el desempeño laboral a largo plazo.

En este análisis se examinaron tanto el grupo de pacientes que tenían sospecha de OSA ( $n=36$ ), así como el subconjunto de pacientes que tuvieron OSA diagnosticado mediante la polisomnografía ( $n=29$ ). El primer análisis se hizo en relación a la discapacidad laboral en todos los pacientes con sospecha de trastornos del sueño, mientras que en el segundo se examinó esta asociación entre los pacientes con OSA diagnosticada. Utilizando el análisis multivariado, se controlaron las características demográficas, historia de tabaquismo y de enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

## RESULTADOS

El grupo de estudio estuvo conformado por 36 pacientes, con las siguientes características generales: edad media de 40,08 años con una desviación estándar (DE) de 9,52; la edad mínima fue de 18 años y la edad máxima de 59; en relación al género el 88,9% (32 pacientes) fue de sexo masculino; al examinar la historia de consumo de tabaco se encontró que el 16,7% (6 pacientes) eran fumadores, el 8,3% (3 pacientes) eran ex fumadores y el 75,0% (27 pacientes) no eran fumadores; respecto al antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva, el 13,9% (5 pacientes) manifestaron tenerla; con relación al estudio nutricional

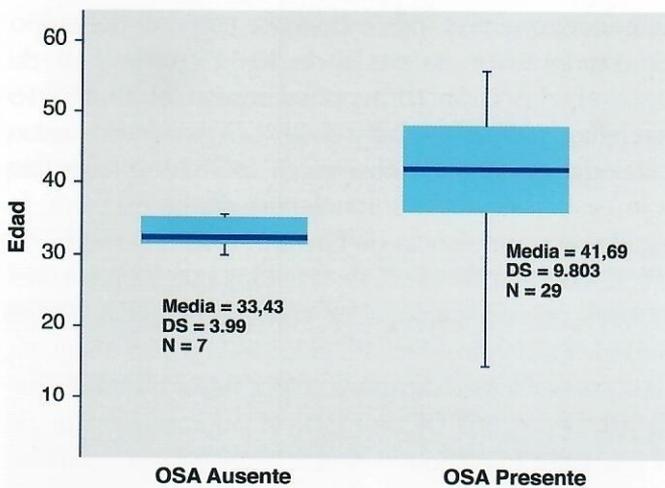
se encontró que el índice de masa corporal del grupo de estudio tuvo una media de 30,31 con una DE de 4,32, el 50,0% (18) tenía sobrepeso, el 44,4% (16 pacientes) tenía obesidad y el 5,6% (2 pacientes) fueron catalogados como leptosómicos (normales); respecto a la evaluación de la somnolencia diurna excesiva, la escala de somnolencia de Epworth tuvo una media de 11,92 con una DE de 2,99; mientras que 27 pacientes (75,0%) fueron catalogados con somnolencia diurna excesiva. Al evaluar los resultados de la polisomnografía se obtuvo el índice de apnea / hipopnea cuya media fue de 18,19 con una DE de 11,49; el valor mínimo fue de 3 y el valor máximo fue de 42; al analizar la gravedad de la apnea obstructiva del sueño se encontró que 7 pacientes no tenían apnea (19,4%), 9 tenían apnea leve (25,0%), 12 tenían apnea moderada (33,3%) y 8 tenían apnea severa (22,2%) (ver Figura 1 y Tabla 1).



**Figura 1.** Distribución de frecuencia del estado de severidad de OSA en los pacientes con sospecha de OSA.

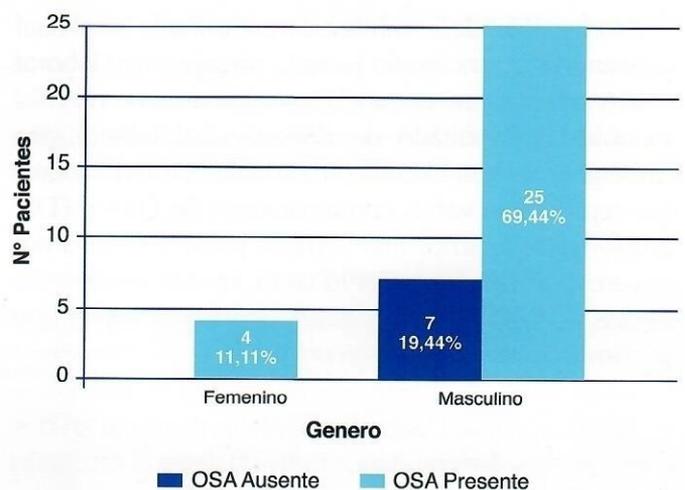
Fuente: Ficha de recolección de datos sobre «Apnea obstructiva del sueño como factor de riesgo de discapacidad laboral», octubre 2013 – junio 2014.

Al realizar un análisis comparativo entre el grupo de OSA (29 pacientes) y sin OSA (7 pacientes) encontramos que hubo una diferencia entre la edad media en ambos grupos, OSA ausente 33,43 años con DE de 3,99; OSA presente 41,69 años con DE de 9,81; sin embargo dicha diferencia de medias no fue significativa (ver Figura 2).



**Figura 2.** Diagrama de cajas según edad y estado de OSA en el servicio de otorrinolaringología de la Clínica Internacional.

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre «Apnea obstructiva del sueño como factor de riesgo de discapacidad laboral», octubre 2013 – junio 2014.



**Figura 3.** Distribución de frecuencia según género y estado de OSA en el servicio de otorrinolaringología de la Clínica Internacional.

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre «Apnea obstructiva del sueño como factor de riesgo de discapacidad laboral», octubre 2013 – junio 2014.

**Tabla 2.** Análisis univariado de la relación entre OSA y características personales, somnolencia diurna excesiva y discapacidad laboral.

Características	Apnea obstructiva del sueño (OSA)		Valor p
	Ausente (IAH < 5) n = 7	Presente (IAH ≥ 5) n = 29	
Edad media años (DE)	33,43 (3,99)	41,69 (9,81)	0,037
Sexo masculino N° (%)	7 (100,0 %)	25 (86,2 %)	0,297
Índice de masa corporal (X,DE)	30,17 (0,91)	30,34 (4,80)	0,928
Escala de somnolencia de Epworth (X,DE)	9,00 (3,00)	12,62 (2,57)	0,003
Índice de apnea/hipopnea (X,DE)	3,86 (0,38)	21,66 (10,07)	<0,001
<b>DISCAPACIDAD LABORAL RECIENTE (últimas 4 semanas)</b>			
Pérdida completa del día de trabajo	0	21 (72,4 %)	<0,001
Pérdida parcial del día de trabajo	0	12 (41,4 %)	0,180
Tardanza en la llegada al trabajo	0	26 (89,7 %)	<0,001
Quedarse dormido en el trabajo	0	22 (75,9 %)	0,002
Disminución de la eficiencia en el trabajo	0	26 (89,7 %)	<0,001
Cualquier discapacidad laboral reciente	1 (14,3 %)	26 (89,7 %)	<0,001
<b>MODIFICACIONES EN EL TRABAJO A LARGO PLAZO (últimos 5 años)</b>			
Recorte salarial	0	4 (13,8 %)	0,297
Pérdida de promoción	0	8 (27,6 %)	0,115
Cambio de horario de trabajo	0	6 (20,7 %)	0,187
Cambio de funciones en el trabajo	0	8 (27,6 %)	0,115
Cambio de trabajo o de empleadores	0	4 (13,8 %)	0,297
Cualquier modificación en el deber del trabajo a largo plazo	0	20 (68,9 %)	0,001

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre «Apnea obstructiva del sueño como factor de riesgo de discapacidad laboral», octubre 2013 – junio 2014.

Al analizar el género se encontró que el 100% de los pacientes sin OSA era de sexo masculino (7 pacientes), mientras que en el grupo de los pacientes con OSA el 86,2% fueron de sexo masculino (25 pacientes); sin embargo dicha diferencia no fue significativa (ver Figura 3 y Tabla 2).

Se realizó un análisis de consistencia interna de los diez ítems utilizados para las encuestas que evalúan la discapacidad laboral obteniendo un valor de alpha de Cronbach de 0,81. Pero para garantizar que la  $\alpha$  de Cronbach obtenido fue una medida de unidimensionalidad, se computó por separado para

cada dimensión de discapacidad laboral, discapacidad laboral reciente (DLR) y las modificaciones en el desempeño laboral a largo plazo (MDL). La dimensión DLR mostro una  $\alpha$  de Cronbach de 0,90 mientras que la dimensión MDL arrojó una  $\alpha$  de Cronbach de 0,58. Por otro lado, al analizar la correlación entre cada ítem y las dimensiones correspondientes se obtuvieron valores apropiados tanto para DLR como para MDL, en este contexto, se consideró como aceptable un índice de homogeneidad.

La prevalencia de discapacidad laboral en los pacientes que laboran y que tienen diagnóstico de apnea obstructiva del sueño (IAH  $\geq 5$ ) fue muy significativa para la discapacidad laboral reciente con un valor de 89,7% (IC 95 %; 78,5% – 100%). Mientras que la prevalencia de modificaciones en el desempeño del trabajo a largo plazo fue de 69% (IC 95%; 52,1% – 85,8%).

La prevalencia de discapacidad laboral reciente en los pacientes sin apnea obstructiva del sueño (IAH  $< 5$ ) fue de 14,3%; no se registró ningún paciente con alguna modificación en el desempeño del trabajo a largo plazo.

Luego de controlar los posibles factores de confusión, se realizó un análisis de regresión logística. La combinación de la OSA y la EDS se asoció con mayor riesgo de discapacidad laboral reciente y también se encontró riesgo en relación a la modificación en el

desempeño laboral a largo plazo. Dicha asociación de riesgo no se encontró en ninguna otra categoría, OSA presente y EDS ausente, ni OSA ausente y EDS presente.

Con respecto a los componentes individuales de la discapacidad laboral reciente, la combinación de la OSA y EDS se asoció con el riesgo discapacidad laboral en cuatro de cinco de sus componentes individuales. Se encontró el mayor riesgo en el componente «pérdida completa del día de trabajo» con un OR 14 (IC 95% 2,00 a 98,00) y el menor riesgo se encontró en el componente «quedarse dormido en el trabajo» con un OR 7,96 (IC 95% 2,02 a 31,43); siendo el componente en el que no se encontró relación la «pérdida parcial del día de trabajo». No se evaluaron los componentes individuales del desempeño laboral a largo plazo por la baja prevalencia, por lo que se evaluó el resultado compuesto de cualquier modificación en el desempeño laboral a largo plazo y se encontró que la combinación de la OSA y la EDS fue la única que se asoció a riesgo con un OR 3,20 (IC95% 1,55 a 6,62) (ver Tabla 3).

En un análisis de sensibilidad por separado, se analizó la OSA como un factor de riesgo de discapacidad laboral sin tener en cuenta EDS. En el análisis multivariado, ajustado para los posibles factores de confusión, se encontró que los pacientes con OSA tenían mayor riesgo de discapacidad laboral reciente, debido a los problemas de sueño (OR = 8,20; IC 95% 2,70 a 25,23), en comparación con los pacientes sin OSA (OR = 0,02;

**Tabla 3.** Análisis multivariante de discapacidad laboral atribuida a desórdenes de sueño (n° = 36).

	OSA ausente y EDS ausente OR (IC 95 %) n = 5	OSA presente y EDS ausente OR (IC 95 %) n = 4	OSA ausente y EDS presente OR (IC 95 %) n = 2	OSA presente y EDS presente OR (IC 95 %) n = 25
<b>DISCAPACIDAD LABORAL RECIENTE</b> (últimas 4 semanas)				
Pérdida completa del día de trabajo	1	0,84 (0,64–1,10)	0,87 (0,71–1,06)	14,00 (2,00–98,00)
Tardanza al llegar al trabajo	1	0,84 (0,58–1,21)	0,79 (0,55–1,10)	8,00 (2,69–23,83)
Pérdida parcial del día de trabajo	1	0,94 (0,75–1,18)	0,91 (0,81–1,04)	2,54 (0,64–10,04)
Quedarse dormido en el trabajo	1	0,15 (0,01–1,64)	0,85 (0,67–1,07)	7,96 (2,02–31,43)
Disminución de la eficiencia en el trabajo	1	0,28 (0,03–2,36)	1,28 (0,91–1,82)	8,00 (2,67–23,83)
Cualquier discapacidad laboral reciente	1	0,28 (0,03–2,36)	1,28 (0,91–1,82)	8,00 (2,67–23,83)
<b>MODIFICACIONES EN EL TRABAJO A</b> <b>LARGO PLAZO (últimos 5 años)</b>				
Cualquier modificación en el deber del trabajo a largo plazo	1	1,33 (0,01–1,77)	0,88 (0,73–1,05)	3,20 (1,55–6,62)

Fuente: Ficha de recolección de datos sobre «Apnea obstructiva del sueño como factor de riesgo de discapacidad laboral», octubre 2013 – junio 2014.

IC 95% 0,01 a 0,21). Del mismo modo, se encontró que los pacientes con OSA tenían mayor riesgo de modificación en el desempeño del trabajo a largo plazo debido a problemas de sueño (OR = 1,6; IC 95% 1,10 a 2,34) en comparación con los pacientes sin OSA en los cuales no se evidenció dicho riesgo (ver Tabla 1).

Cuando se toman en cuenta a todos los pacientes (con OSA y sin OSA), dos de siete características de la naturaleza del trabajo realizado estaban asociadas con la discapacidad laboral reciente con significación estadística, estas características fueron «interactúa con público por teléfono o cara a cara» (OR 1,68; IC 95%; 1,53 a 2,88) y «supervisa a empleados» (OR 1,60; IC 95%; 1,17 a 2,18). El «trabajo por turnos con cambios periódicos en el horario de sueño» (OR 2,14; IC 95%; 1,46 a 3,14) y «lectura de texto impreso o de pantallas de visualización» (OR 1,30; IC 95%; 1,25 a 1,71) fueron las características de la naturaleza del trabajo realizado que estaban asociadas con la modificación en el desempeño laboral a largo plazo.

En los pacientes que tenían diagnóstico de OSA (n=29) encontramos que una característica del trabajo realizado estaba asociado con la discapacidad laboral reciente, era «trabajo por turnos con cambios periódicos en el horario de sueño» principalmente, pero también se observa de manera importante «operar equipos ligeros, maquinaria pesada o vehículo motorizado» (OR 1,48; IC 95%; 1,18 a 1,85).

En el desempeño laboral a largo plazo están el «trabajo por turnos con cambios periódicos en el horario de sueño» (OR 1,64; IC 95%; 1,18 a 2,28), «operar equipos ligeros, maquinaria pesada o vehículo motorizado» (OR 1,54; IC 95%; 1,15 a 1,96) y el «trabajar con materiales o comida caliente» (OR 1,52; IC 95%; 1,24 a 1,85) (ver Tabla 4).

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos al analizar las características generales nos muestran que la mayoría de individuos era de sexo masculino (88,9%), lo cual difiere de otros estudios<sup>9-11</sup>. Esta gran heterogeneidad en relación al sexo podría disminuir la validez de los resultados, sin

embargo, al analizar el género entre el grupo con OSA y sin OSA no se encontró una diferencia estadísticamente significativa. La prevalencia de discapacidad laboral reciente en los pacientes que laboran y que tienen diagnóstico OSA fue de 89,7%, valor semejante al encontrado por Omachi con resultados de 77%<sup>12</sup>.

En este estudio se encuentran evidencias empíricas importantes que apoyan la sospecha largamente sostenida: que la OSA está asociada con la discapacidad laboral<sup>13,14</sup>.

Los pacientes con la combinación de OSA y somnolencia diurna excesiva (EDS) se encuentran en mayor riesgo tanto para discapacidad laboral reciente y para modificación en el desempeño del trabajo a largo plazo. Por otra parte, la estimación puntual para el riesgo de estas incapacidades laborales en todos los casos fue superior cuando OSA y EDS estaban presentes, que cuando una de estas estaba ausente, lo que sugiere que ambos pueden ser importantes en la contribución al riesgo de la incapacidad laboral.

Aunque se afirma con mucha frecuencia que la SAOS y EDS tiene como resultado un deterioro en la función del trabajo y un incremento en la discapacidad laboral, se han realizado pocos estudios para validar esta afirmación<sup>15-17</sup>. Mulgrew y colaboradores llevaron a cabo un estudio sobre este tema con 428 personas. Trataron de encontrar una relación entre la OSA y limitación en el trabajo, y lo dividieron en 4 escalas. No encontraron una relación significativa entre la gravedad de la OSA y el rendimiento en el trabajo, sino que por el contrario, hubo una estrecha relación entre la somnolencia subjetiva (según la evaluación de la ESS) y tres de las cuatro escalas de limitación de trabajo<sup>18</sup>. Es decir, los pacientes con un ESS de 5 tenían mucho menos limitación en el trabajo en comparación con aquellos con un ESS de 18 en términos de gestión del tiempo (19,7% vs. 38,6%,  $p < 0,001$ ), las relaciones interpersonales-mentales (15,5% vs. 36,0%,  $p < 0,001$ ) y la producción de trabajo (16,8% vs. 36,0%,  $p < 0,001$ ). Vorona y Young (en otros estudio realizados) evaluaron la OSA y su relación con la discapacidad laboral, encontrando que la OSA se asocia a discapacidad laboral con un OR de 2,80 (IC 95%; 1,20 a 5,80)<sup>19,20</sup>.

En nuestro estudio se estudió la OSA y la EDS

y se contrastó con la discapacidad laboral en dos dimensiones: discapacidad reciente y discapacidad a largo plazo (modificación en el desempeño del trabajo a largo plazo). De manera sorprendente, en nuestro estudio –en comparación con el de Mulgrew<sup>18</sup>– sí encontramos una asociación entre la OSA y la discapacidad laboral reciente (OR 8,20; IC 95%; 2,70 a 25,23), mientras que no encontramos asociación alguna entre la EDS y la discapacidad laboral, pero al combinar o juntar la OSA y EDS se encontró una mayor relación con la discapacidad laboral (OR 8,00; IC 95%; 2,67 a 23,83).

Con respecto al tipo de trabajo que realizan, nuestro estudio encontró que las características físicas en la naturaleza del trabajo realizado (como son «se trabaja con materiales o alimentos, con calefacción» y «opera equipos ligeros o pesados») se asociaron con un mayor riesgo de discapacidad laboral a largo plazo a diferencia de los datos encontrados por Omachi<sup>12</sup>; siendo estas labores las que se relacionan con mayor riesgo de accidentes en el trabajo. Mientras que las características cognitivas en la naturaleza del trabajo realizado como «lectura de texto impreso o pantallas de visualización» se asoció a menor riesgo de discapacidad laboral reciente, esto significa que los trabajadores con OSA más EDS que realiza actividades laborales con potencial de accidente laboral se incrementan con el tiempo.

La prevalencia de discapacidad laboral reciente fue de 89,7% y la de modificación en el desempeño del trabajo a largo plazo fue de 69%. Los pacientes con la combinación de OSA (apnea obstructiva del sueño) y somnolencia diurna excesiva (EDS) se encuentran en mayor riesgo tanto para discapacidad laboral reciente como para modificación en el desempeño del trabajo a largo plazo. Los pacientes que tienen solo EDS no tienen mayores riesgos en discapacidad laboral a corto y largo plazo. El número de trabajadores con OSA más EDS que realizan actividades con potencial de accidentes laborales (como manejar y operar maquinaria pesada o ligera, u operar alimentos o máquinas con calefacción) se incrementa con el tiempo.

El tamaño de la muestra es pequeño, lo cual nos ha impedido de detectar algunas diferencias estadísticamente significativas. El presente trabajo nos hace evidentes los riesgos a los que está sometido un

trabajador con patología de sueño, por lo que se debería realizar dentro de los chequeos ocupacionales una evaluación somatométrica y de escala de Epworth para detectar en los trabajadores en estudio la posibilidad de EDS u OSA. También se debe resaltar la pérdida de productividad laboral, y la pérdida de horas hombre asociados a las discapacidades relacionadas a estas patologías.

## REFERENCIAS

1. Barbé F, Pericas J, Muñoz A, Findley L, Antó JM, Agustí AG. Automobile Accidents in Patients with Sleep Apnea Syndrome. An Epidemiological and mechanistic study. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;158(1):18-22.
2. Blanc PD, Trupin L, Eisner M. The work impact of asthma and rhinitis: findings from a population-based survey. *Journal Clinical Epidemiology.* 2001;54:610-8.
3. Connor J, Whitlock G, Norton R, Jackson R. The role of driver sleepiness in car crashes: asystematic review of epidemiological studies. *Accid Anal Prev.* 2001;33(1):31-41.
4. Findley LJ, Fabrizio M, Knight H, Norcross BB, Laforte AJ, Suratt PM. Driving simulator performance in patients with sleep apnea. *Am Rev Respir Dis.* 1989;140:529-30.
5. Laitinen A, Anttalainen U, Pietinalho A, Hamalainen P, Koskela K. Sleep apnoea: Finnish National guidelines for prevention and treatment 2002-2012. *Respiratory Medicine.* 2003;97(4):337-65.
6. Findley L, Smith C, Hooper J, Dineen M, Suratt PM. Treatment with nasal CPAP decreases automobile accidents in patients with sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;161(3 Pt 1):857-9.
7. George CF. Reduction in motor vehicle collisions following treatment of sleep apnea with nasal CPAP. *Thorax.* 2001;56(7):508-12.
8. Lindberg E, Carter N, Gislason T, Janson C. Role of snoring and daytime sleepiness in occupational accidents. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;164:2031-5.
9. Findley LJ, Unverzag M, Suratt PM. Automobile accidents in patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis.* 1988;138:337-40.
10. Masa Jimenez JF, Rubio Gonzalez M, Findley LJ, Riesco Miranda JA, Sojo Gonzalez A, Disdier Vicente C. Sleepy drivers have a high frequency of traffic accidents related to respiratory effort-related arousals. *Arch Bronconeumol.* 2003;39(4):153-8.
11. Masa JF, Rubio M, Findley LJ. Habitually sleepy drivers have a high frequency of automobile crashes associated with respiratory disorders during sleep. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;162(4 Pt 1):1407-12.
12. Omachi TA, Claman DM, Blanc PD, Eisner MD. Obstructive sleep apnea: a risk factor for work disability. *Sleep.* 2009;32(6):791-8.
13. Orth M, Leidag M, Kotterba S. [Estimation of accident risk in obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) by driving simulation]. *Pneumologie.* 2002;56(1):13-8.
14. Sassani A, Findley LJ, Kryger M, Goldlust E, George C, Davidson TM. Reducing motorvehicle collisions, costs, and fatalities by treating obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep.* 2004;27(3):453-8.
15. Tanigawa T, Horie S, Sakurai S, Iso H. Screening for sleep-disorders breathing at workplaces. *Industrial Health.* 2005;43:53-7.
16. Terán-Santos J, Jiménez-Gómez A, Cordero-Guevara J; and the Cooperative Group Burgos-Santander. The Association Between Sleep Apnea and the Risk of Traffic Accidents. *New Eng J Med.* 1999;340:847-51.
17. Ulfberg J, Carter N, Edling C. Sleep-disorders breathing and occupational accidents. *Scand J Work Environ Health.* 2000;26(3):237-42.
18. Mulgrew AT, Ryan CF, Fleetham JA. The impact of obstructive sleep apnea and daytime sleepiness on work limitation. *Sleep Med.* 2007;9:42-53.
19. Vorona RD, Ware JC. Sleep disordered breathing and driving risk.

AYUDAS O FUENTES DE FINANCIAMIENTO  
Ninguna.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores no reportan conflictos de interés respecto al presente manuscrito.

Curr Opin Pulm Med. 2002;8(6):506-10.

20. Young T, Blustein J, Finn L, Palta M. Sleep-disordered breathing and motor vehicle accidents in a population-based sample of employed adults. *Sleep*. 1997;20(8):608-13.

**Correspondencia:**

Esmeralda Rosario Solier De La Cruz.  
Calle Los Nogales 319 Departamento 403, San  
Isidro, Lima, Perú.

E-mail: [esmeralda.solier@medicos.ci.pe](mailto:esmeralda.solier@medicos.ci.pe)  
[esolierdelacruz@hotmail.com](mailto:esolierdelacruz@hotmail.com)



# ¿Cómo perciben las personas con asma los factores desencadenantes? Un estudio piloto de construcción y validación del Inventario de Desencadenantes del Asma (IDA)

Alfredo G. Guerreros<sup>1,2</sup>, Hernando Torres-Zevallos<sup>1,3</sup>, Juan C. Bazo-Alvarez<sup>3,4</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** Una variedad de factores son conocidos como desencadenantes de episodios de obstrucción de asma, todos estos pueden tener distinta presentación y percepción de gravedad, dependiendo de cada población o geografía. Aunque ya existen instrumentos para medir la percepción que el paciente tiene de estos factores, la mayoría son extensos y no cuentan con una validación en lengua castellana. Nuestro objetivo es desarrollar y validar un instrumento original y breve que facilite dicha medición. **Métodos:** Sesenta pacientes de consulta ambulatoria completaron el nuevo instrumento, que incluyó datos demográficos y 11 ítems -escalados en formato Likert- sobre la percepción de los siguientes desencadenantes: *clima, ejercicios, factores emocionales, humo de tabaco, reflujo gastroesofágico, infecciones respiratorias, polen, humedad, polvo, animales y alimentos*. Se estudió su validez y confiabilidad evaluando las matrices ítem-total, ítem-resto, el alpha de Cronbach y realizando un análisis factorial exploratorio (componentes principales, rotación Varimax). **Resultados:** Los pacientes se encontraban entre los 9 y 73 años de edad, con una mediana de 32 años (rango intercuartil de 31). Se encontró buena consistencia interna en la escala general:  $\alpha = 0,86$  (IC 95 %: 0,81 - 0,91). En el análisis factorial exploratorio se obtuvo hasta tres autovalores mayores que la unidad: 4,8 (43,6% varianza explicada), 1,2 (10,7 % varianza explicada) y 1,1 (10,3% varianza explicada). Luego de la rotación, los ítems se agruparon en: factor 1 (clima, ejercicios, infecciones y humedad), factor 2 (emocional, tabaco, reflujo, animales y alimentos) y factor 3 (polen y polvo). **Conclusión:** En esta primera fase, hemos obtenido información valiosa que permitirá optimizar el IDA en un siguiente estudio; en el que se espera ampliar el tamaño de muestra, realizar una validación por criterio y confirmar la validez de la estructura encontrada.

**Palabras clave:** Asma. Percepción de factores desencadenantes. Validación.

## How do people with asthma perceive asthma triggers? A pilot study of elaboration and validation of an asthma triggers test

### ABSTRACT

**Introduction:** A variety of factors are known as triggers of obstruction episodes in asthma. All these triggers can have different forms of presentation and perception of severity, depending on each population or geography. Although there are already instruments for measuring patient perception of these factors, most of them are long and do not have a validation in Spanish. Our objective is to develop and validate an original and short instrument facilitating that measuring. **Methods:** Sixty patients of outpatient service filled the new instrument, including demographic data and 11 items on a Likert scale on perception of the following triggers: *climate, exercise, emotional factors, tobacco smoke, gastro-esophageal reflux, respiratory infections, pollen, humidity, dust, animals, and food*. Its validity and reliability were studied, evaluating the item-total, item-rest matrix; the *Cronbach's*  $\alpha$ ; and doing an Exploratory Factor Analysis (main components, Varimax rotation). **Results:** Patients were between 9 and 73 years old, with a median of 32 years old (interquartile range of 31). A very good internal consistency was found in the general scale:  $\alpha=0.86$  (IC95%: 0.81-0.91). In the exploratory factor analysis there were up to three eigenvalues higher than the unit: 4.8 (43.6% explained variance), 1.2 (10.7% explained variance) and 1.1 (10.3% explained variance). After rotation, the items were grouped in: factor 1 (Climate, Exercises, Infections and Humidity), factor 2 (Emotional, Tobacco, Reflux, Animals and Food) and factor 3 (Pollen and Dust). **Conclusions:** In this first part, it was obtained useful information, allowing us to optimize the ATI in a subsequent study; where it is expected to increase the sample size, to make one validation per criterion, and to confirm the validity of the structure found.

**Key words:** Asthma. Perception of asthma triggers. Validation.

1. Dirección Académica, Clínica Internacional, Lima, Perú.

2. Servicio de Neumología, Clínica Internacional, Lima, Perú.

3. Departamento de Estadística, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

4. Centro de Excelencia en Enfermedades Crónicas, CRONICAS, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

**Cómo citar el artículo:** Guerreros AG, Torres-Zevallos H, Bazo-Alvarez JC. ¿Cómo perciben las personas con asma los factores desencadenantes? Un estudio piloto de construcción y validación del Inventario de Desencadenantes del Asma (IDA). *Interciencia* FCCI. 2014;5(2):79-88.

## INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la percepción que un paciente con asma tiene sobre aquellos elementos de su entorno que desatan los síntomas de la enfermedad es harto valioso para el clínico, pues con ello puede direccionar mejor el tratamiento y sus recomendaciones. Si dicha información se puede obtener de forma rápida y estandarizada, la ganancia es aún mayor. Esto es lo que queremos lograr con la construcción y validación del Inventario de Desencadenantes del Asma (IDA): un instrumento que proporcione dicha información en forma válida y confiable.

Una amplia gama de elementos son conocidos como desencadenantes de episodios de obstrucción de asma, y cada uno varía en cuanto a su naturaleza, geografía, influencia y autopercepción de su gravedad. Entre los más frecuentes desencadenantes o disparadores de los síntomas asmáticos están los diferentes alérgenos, las infecciones, el aire frío, la actividad física y la polución (1). Estudios específicos han analizado o mostrado evidencia en cada uno de los desencadenantes que deseamos evaluar con el IDA: clima (2, 3), ejercicios (4), factores emocionales (5, 6), humo de tabaco (7, 8), presencia de reflujo gastroesofágico (9-12), presencia de infecciones respiratorias (13, 14), polen en el ambiente (3, 15), humedad en el ambiente (16, 17), presencia de polvo en el ambiente (18, 19), presencia de animales (20) y alimentos (21, 22). No obstante que su rol como disparadores del asma sea evidente, la autopercepción sobre la gravedad de estos desencadenantes puede variar notablemente de individuo a individuo. Por ejemplo, en un estudio sobre tipos de alergias, infecciones o desencadenantes psicológicos, se mostró que los pacientes reportaban estos desencadenantes en frecuencias que variaban entre 4% a 74% (23). En todo caso, la declaración de la autopercepción es la primera y muchas veces la más importante aproximación que el clínico puede tener de lo que específicamente afecta más a su paciente.

La información sobre los desencadenantes juega un rol central en el diagnóstico y manejo del asma. Así, una identificación fiable de los desencadenantes más importantes para los pacientes es necesaria para

individualizar el asesoramiento en el tratamiento y manejo de la enfermedad (24, 25). Además, el predominio de tipos particulares de desencadenantes puede ayudar a identificar distintas subpoblaciones de pacientes con asma (26, 27); y con ello, distintas rutas de acciones preventivas y de tratamiento (25, 28). Todo esto es clave, pues la evidencia señala que los desencadenantes pueden variar en su impacto en el control clínico del asma y en los resultados de salud (29, 30).

Hasta donde sabemos, aún no ha sido validado un instrumento de medición de la percepción de los desencadenantes de asma en el idioma español. En nuestro idioma sólo hemos ubicado escalas que miden conductas de riesgo para desarrollar la enfermedad (31, 32) y una de percepción de los padres sobre los síntomas infantiles de asma (33). Sin embargo, en inglés y otros idiomas hay una gran variedad de instrumentos estandarizados para explorar distintos aspectos de la enfermedad como calidad de vida (34-36), auto-eficacia (37, 38), afrontamiento (39), adherencia al tratamiento (40), participación en actividades (41) e, incluso, la autopercepción de los desencadenantes de la enfermedad (42 - 44). Este vacío de instrumentos estandarizados en nuestro contexto es lo que nos ha conducido a llevar adelante esta iniciativa.

Nuestro objetivo ha sido construir y validar un instrumento para medir la autopercepción que los pacientes tienen sobre la gravedad de los desencadenantes de sus síntomas del asma, denominado Inventario de Desencadenantes del Asma (IDA).

---

## MÉTODOS

### DISEÑO

Estudio piloto transversal de tipo psicométrico, realizado en dos fases: una cualitativa y otra cuantitativa. La primera se inició con la elaboración de la versión piloto del Inventario de Desencadenantes del Asma (IDA), basado en: a) instrumentos que han sido utilizados en ensayos clínicos para recopilar

información sobre desencadenantes presentes en el contexto de los participantes de los estudios, y b) nuestra experiencia en la práctica clínica diaria en el medio peruano. Esta versión piloto fue revisada por tres jueces expertos en asma, y también aplicada a un grupo pequeño de pacientes (15) para verificar la claridad y correcta redacción de los ítems. La fase cuantitativa consistió en la revisión de la validez y confiabilidad de esta versión piloto del IDA, además de otras propiedades de sus ítems, con el propósito de determinar las oportunidades de mejora de dicha versión, apuntando a la elaboración de la definitiva.

### PARTICIPANTES

Los sesenta (60) pacientes participantes del estudio (en su fase cuantitativa) fueron seleccionados aleatoriamente de entre todos los pacientes que estaban siendo tratados por asma en atención ambulatoria de la Clínica Internacional, entre enero y junio del año 2012. La selección aleatoria implicó el sorteo diario de los pacientes atendidos, para que se aplicara las encuestas sólo a los seleccionados. Los criterios de exclusión fueron el tener enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el padecer algún trastorno mental que impidiera el normal llenado del instrumento.

### INSTRUMENTO

El IDA consta de doce preguntas cerradas con respuesta en formato Likert. Las once (11) primeras preguntas corresponden a una indagación sobre las «...causas que usted considera importantes en relación a la aparición o empeoramiento de los síntomas (de asma)», presentando al evaluado las siguientes posibles desencadenantes o causas: *Clima, Ejercicios, Factores emocionales, humo de tabaco, presencia de reflujo gastroesofágico, presencia de infecciones respiratorias, polen en el ambiente, humedad en el ambiente, presencia de polvo en el ambiente, presencia de animales y, alimentos*. Los pacientes marcaron una sola alternativa, en una escala Likert de 5 niveles que se confeccionó como sigue: no influye (0), leve (1), moderada (2), severa (3) y muy severa (4). La pregunta doce (12) se utilizó para catalogar la *severidad de los síntomas de asma*: muy leve, leve, moderada, severa y, muy severa. A todas las personas se les explicó la forma de completar el cuestionario

verbalmente. Se utilizó un mismo discurso para todos y una misma persona fue la encargada de aplicarlo y de revisar que no quedaran ítems sin marcar.

### ÉTICA

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Clínica Internacional (Lima, Perú). Dentro de los cuidados que se tuvo para preservar los derechos de los participantes estuvieron: i) cada evaluado fue informado sobre los propósitos del estudio y las implicancias de su participación, ii) todas las encuestas fueron llenadas en forma anónima (sin colocar nombre y sólo el personal de campo conocía la identidad del evaluado), garantizando que los registros virtuales serían anónimos, iii) todos los registros físicos y virtuales se mantuvieron custodiados, iv) se informó a cada participante sobre su derecho a disponer de los resultados de la evaluación, iv) también se les informó que podían rehusarse a hacer la evaluación si así lo deseaban, sin perjuicio de ningún tipo en la atención médica que recibirían.

### PLAN DE ANÁLISIS

Se realizó una verificación de la calidad de la base de datos a analizar, con un pareo de dos digitaciones de ingreso independiente. No hubo necesidad de manejar datos faltantes, dados los cuidados en la etapa de recolección en campo. Como estadísticos de resumen, calculamos medidas de posición, tendencia central y dispersión, usando una estimación robusta *jackknife* para definir los intervalos de confianza al 95% de las medias.

La confiabilidad ha sido analizada en términos de la consistencia interna de la escala. Dicha consistencia fue estimada mediante el  $\alpha$  de *Cronbach* (presentado con intervalos de confianza al 95%) (45). Así mismo, la homogeneidad entre ítems fue verificada mediante el análisis de las matrices de correlación ítem-ítem e ítem-total-correctada (ítem-rest) (46).

La validez ha sido verificada a través de dos de sus evidencias: contenido y estructura. Para completar la primera, se apeló a una revisión de jueces expertos cuyo acuerdo final se ha expresado mediante un índice Kappa de Fleiss. Para la validez de estructura,

se realizó un análisis factorial exploratorio, asumiendo «a priori» que la escala es unidimensional; esto es, que todos los «desencadenantes o causas» son indicadores de un mismo constructo: *autopercepción de los desencadenantes de síntomas del asma*.

Adicionalmente, se cotejó la correlación entre la única pregunta sobre «autopercepción de severidad del asma que se padece» y cada uno de los ítems restantes; es decir, cada uno de los «desencadenantes». Ello con la intención de tener una aproximación de en qué medida éstos se asocian con la severidad de la enfermedad desde el ángulo del paciente, con potenciales fines predictivos y para que sean cotejados con el conocimiento clínico vigente, ulteriormente. Para este análisis de correlación se usó la *Rho de Spearman*. Por otro lado, se ha incluido una revisión del patrón de respuesta ítem por ítem; esto es, se muestra las proporciones de las respuestas de cada ítem y se contrasta tal distribución con una planteada como ideal, realizando dicho contraste con una prueba Chi-cuadrado de bondad de ajuste.

Para efectos de todos los análisis estadísticos se estableció un valor de *p* como significativo, cuando  $p < 0,05$ . Los análisis fueron realizados utilizando el software *Stata*™ versión 12,0 (*StataCorp, Texas, USA*) y el software *SPSS* versión 20,0 (*IBM, Nueva York, USA*).

## RESULTADOS

Los pacientes participantes se encontraban entre los 9 y 73 años de edad, con una mediana de 32 años (rango intercuartil de 31). De ellos, 43,3% eran del sexo masculino y la diferencia del femenino. Un 5% tenían estudios primarios, un 28,3% secundarios y un 66,7% superiores. Un 55% eran solteros, un 40% casados y un 5% viudos.

Para mostrar los resultados sobre consistencia interna y otros alusivos relevantes, hemos confeccionado las dos primeras tablas. En la tabla 1 exponemos en detalle la media y desviación estándar de cada ítem (escala de 0 a 4), mostrando el IC95% de esa media calculada a partir de la estimación *jackknife* del error estándar. Nótese que el promedio de las medias puntuales es de 2, que en ningún caso se tiene una media mayor que 3,1 y que las medias de cada ítem pueden llegar a ser significativamente distintas entre sí (observar los IC95%). La escala total tiene un valor mínimo de 9 y un máximo de 35, con una media de 21,9 y un coeficiente de variación de 26,5%. En la misma tabla se muestra la correlación entre cada ítem y la sumatoria de los ítems restantes (correlación ítem-rest), cuyos resultados son todos positivos y nunca menores que 0,40. El alpha de Cronbach de la escala total (sumatoria de todos los ítems) es alto: 0,86 (IC95%: 0,81 - 0,91), y es

**Tabla 1.** Medias, desviaciones estándar, correlaciones ítem-total-correctada para los 11 ítems y alpha de Cronbach de la escala IDA.

	Media	Desviación Estándar	IC 95% Media (*)	Item-rest (**)	Alpha (***)	Alpha IC 95% (***)
Clima	2,8	0,74	2,6-3,0	0,60	0,85	0,79-0,90
Ejercicios	1,7	0,67	1,5-1,9	0,48	0,86	0,80-0,91
Emocional	2,1	0,95	1,8-2,3	0,46	0,86	0,80-0,91
Tabaco	2,1	1,1	1,9-2,4	0,72	0,84	0,77-0,89
Reflujo	0,4	0,69	0,2-0,6	0,62	0,85	0,79-0,90
Infecciones	3,1	0,72	2,9-3,2	0,68	0,85	0,78-0,90
Polen	1,8	0,81	1,6-2,0	0,50	0,86	0,80-0,91
Humedad	2,9	0,8	2,7-3,1	0,64	0,85	0,78-0,90
Polvo	2	0,83	1,8-2,2	0,44	0,86	0,80-0,91
Animales	1,7	0,84	1,5-1,9	0,68	0,84	0,78-0,90
Alimentos	1,4	0,72	1,2-1,6	0,40	0,86	0,81-0,91
Escala Total	21,9	5,8	20,4-23,4	-	0,86	0,81-0,91

(\*) Usando estimación *jackknife* del error estándar.

(\*\*) *r* de Pearson para la relación entre cada ítem y la sumatoria del resto de los ítems.

(\*\*\*) Alpha de Cronbach si se elimina el ítem señalado. En la última fila se considera la escala con todos los 11 ítems completos.

consistente en ausencia de cualquier ítem. La tabla 2 muestra las correlaciones ítem-ítem, que sólo en un caso tuvo resultado negativo (Polvo vs. Emocional:  $r = -0,04$ ,  $p > 0,05$ ), y que nunca presentó valores mayores a 0,65, mostrando una correlación promedio de 0,39.

Los resultados sobre las evidencias de validez pueden narrarse en dos partes. La primera, corresponde a la Kappa de Fleiss, que muestra la magnitud el acuerdo final entre los tres jueces expertos: kappa = 0,40 ( $p = 0,02$ ) respecto a la calificación de que los ítems son «muy relevantes». La segunda, corresponde al análisis factorial por componentes principales, en el que se obtuvo hasta tres autovalores mayores que la unidad: 4,8 (43,6% varianza explicada), 1,2 (10,7%

varianza explicada) y 1,1 (10,3% varianza explicada). La figura 1 muestra el gráfico de sedimentación correspondiente. Luego de la rotación Varimax, los ítems se agruparon según sus cargas de la siguiente manera: factor 1 (Clima, Ejercicios, Infecciones y Humedad), factor 2 (Emocional, Tabaco, Reflujo, Animales y Alimentos) y factor 3 (Polen y Polvo). Mayor detalle puede apreciarse en la tabla 3. El coeficiente Theta calculado fue de 0,87. La prueba de Kaiser reflejó buena adecuación muestral ( $KMO = 0,82$ ), se rechazó la hipótesis nula de matriz identidad (Bartlett:  $X^2(55) = 262$ ,  $p < 0,001$ ); no obstante, y como se podía prever, no se ha confirmado la normalidad multivariante (Doornik-Hansen:  $X^2(22) = 53$ ,  $p < 0,001$ ).

**Tabla 2.** Correlaciones ítem-ítem de la escala IDA.

	Cli	Ejer	Emo	Tab	Refl	Infec	Pol	Hum	Pol	Ani	Alim
Clima	1,00										
Ejercicios	0,46 *	1,00									
Emocional	0,28 +	0,26 +	1,00								
Tabaco	0,43 *	0,34 *	0,50 *	1,00							
Reflujo	0,34 *	0,21	0,36 *	0,59 *	1,00						
Infecciones	0,56 *	0,56 *	0,37 *	0,48 *	0,43 *	1,00					
Polen	0,51 *	0,13	0,26 +	0,38 *	0,39 *	0,31 *	1,00				
Humedad	0,61 *	0,41 *	0,32 +	0,55 *	0,39 *	0,65 *	0,31 *	1,00			
Polvo	0,27 +	0,17	-0,04	0,46 *	0,33 *	0,34 *	0,40 *	0,38 *	1,00		
Animales	0,35 *	0,34 *	0,49 *	0,60 *	0,61 *	0,45 *	0,39 *	0,37 *	0,33 *	1,00	
Alimentos	0,17	0,35 *	0,24	0,28 +	0,29 +	0,29 +	0,21	0,17	0,29 +	0,42 *	1,00

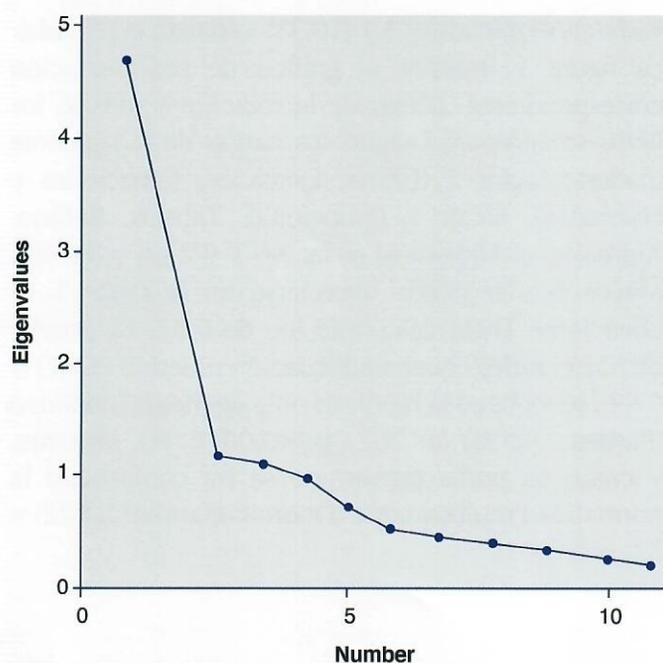
(+)  $p < 0,05$

(\*)  $p < 0,01$

**Tabla 3.** Saturaciones y comunalidades de los ítems en tres factores de la escala IDA.

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Comunalidad
Clima	0,77			0,70
Ejercicios	0,75			0,63
Infecciones	0,78			0,72
Humedad	0,77			0,71
Emocional		0,76		0,70
Tabaco		0,61		0,67
Reflujo		0,65		0,63
Animales		0,78		0,74
Alimentos		0,55		0,34
Polen			0,65	0,54
Polvo			0,83	0,73

Obtenido tras rotación ortogonal (Varimax).



**Figura 1.** Gráfico de sedimentación para los autovalores del análisis factorial exploratorio de los 11 ítems de la escala IDA.

Finalmente, en las tablas 4 y 5 se contrastó cada uno de los ítems de dos maneras: i) en su correlación con la autopercepción de severidad del asma, ii) en la distribución de sus respuestas en la muestra versus una distribución ideal de sus niveles (la que cabría esperar en la población). La primera manera (tabla 4) muestra sólo correlaciones positivas, nunca menores a 0,37 ni mayores a 0,66. La segunda (tabla 5) informa sobre una distribución de respuestas esperada en los ítems de Tabaco ( $p = 0,56$ ), Polen ( $p = 0,37$ ), Polvo ( $p = 0,38$ ) y Animales ( $p = 0,20$ ); otras distribuciones tienen mayor tendencia hacia la *autopercepción de poca o nula gravedad del desencadenante*, como en los ítems de Reflujo ( $p < 0,001$ ), Alimentos ( $p < 0,001$ ), Ejercicios ( $p = 0,03$ ) y Emocional ( $p = 0,03$ ); y finalmente, las distribuciones que muestran una mayor tendencia hacia la autopercepción de alta o máxima gravedad del desencadenante en los ítems de Infecciones ( $p < 0,001$ ), Humedad ( $p < 0,001$ ) y Clima ( $p < 0,001$ ).

**Tabla 4.** Distribuciones de las respuestas de los 11 ítems de la escala IDA.

Ítem	Nada en absoluto (%)	Leve (%)	Moderado (%)	Severo (%)	Muy severo (%)	X2(*)	p(**)
Clima	0,0	1,7	35,0	46,6	16,7	24,1	<0,001
Ejercicios	3,4	30,0	58,3	8,3	0,0	10,6	0,031
Emocional	5,0	25,0	31,7	36,6	1,7	11,1	0,025
Tabaco	6,7	20,0	36,7	26,6	10,0	2,9	0,558
Reflujo	71,7	16,7	11,6	0,0	0,0	59,4	<0,001
Infecciones	0,0	1,7	18,3	53,3	26,7	38,5	<0,001
Polen	5,0	25,0	53,3	15,0	1,7	4,3	0,369
Humedad	0,0	5,0	23,3	50,0	21,7	28,1	<0,001
Polvo	1,7	23,3	56,6	11,7	6,7	4,2	0,377
Animales	8,3	30,0	50,0	10,0	1,7	5,9	0,203
Alimentos	10,0	43,3	43,3	3,4	0,0	17,8	0,001
Distribución Esperada	5,0	20,0	50,0	20,0	5,0		

(\*) Chi-cuadrado que contrasta la distribución esperada (última fila de la tabla) versus la distribución observada en cada ítem.

(\*\*) Corresponde al valor p de la Chi-cuadrado. Cabe acotar que los valores p obtenidos también por la Prueba Exacta de Fisher resultaron similares (no conducen a conclusiones distintas).

**Tabla 5.** Correlación entre los onces primeros ítems del IDA y el último ítem sobre severidad de las enfermedad.

	Cli	Ejer	Emo	Tab	Refl	Infec	Pol	Hum	Pol	Ani	Alim
Rho de Spearman	0,52	0,55	0,48	0,64	0,50	0,66	0,54	0,65	0,47	0,47	0,37

Todas las correlaciones tuvieron un  $p < 0,001$  en la contrastación de la hipótesis nula de independencia (Prueba t).

## DISCUSIÓN

La escala IDA en su estado actual muestra buena confiabilidad. Los resultados del alpha de Cronbach de la tabla 1 señalan que la consistencia interna de la escala no solo es alta (0,86), sino que es estable incluso ante la pérdida de algún ítem. La tabla 2 muestra que dicha consistencia no está inflada por redundancia de medida (ítems que pregunten dos veces algo muy parecido), aunque algunos ítems muestren todavía homogeneidad modesta: Alimentos, Polvo y Emocional (ver tablas 1 y 2). La variabilidad de la escala total es lo suficientemente amplia como para procurar buena discriminación interindividual (rango de 9 a 35 con variabilidad relativa de 26,5%). Aquí estamos hablando de tener una medida de la «magnitud global de la autopercepción de la gravedad de estos desencadenantes», para poder realizar comparaciones con percepciones análogas del mismo paciente (en otro momento del tratamiento), de otros pacientes y del paciente tipo (perfil promedio general).

La evidencia de validez de esta versión piloto está sustentada en cuanto a contenido y en cuanto a estructura. En cuanto a contenido, el proceso mismo de construcción de los ítems y su cierre en una moderada concordancia de jueces ( $Kappa = 0,40$ ,  $p = 0,02$ ) permite confiar en la pertinencia de los once desencadenantes elegidos. Sin embargo, analizando los resultados en forma global y atendiendo a instrumentos previos de mayor envergadura, como el ATI (43), es posible que la suficiencia del IDA aún amerite revisión. Nos referimos al hecho de que en la segunda fase de este proyecto será necesaria la inclusión de algún(os) desencadenante(s) más que garantice(n) la representatividad del dominio. En cuanto a la validez de estructura, dos cosas han sido notorias: i) que la evidencia de unidimensionalidad es fuerte ( $\theta = 0,87$ ) y ii) que en la siguiente fase valdría la pena verificar la plausibilidad de un escalamiento multidimensional. Sobre esto último, el análisis factorial exploratorio mostró hasta tres factores verosímiles. El primero integrado por los ítems de Clima, Ejercicio, Infecciones y Humedad, cuya percepción de gravedad en común es clínicamente coherente, especialmente si atendemos al hecho de

que el clima está relacionado con la humedad, y que algunas infecciones respiratorias son estacionarias; y por ello, también se vinculan al clima. El segundo factor está integrado por Emocional, Tabaco, Reflujo, Animales y Alimentos; en los que reconocemos un vínculo substantivo análogo entre los tres primeros. El tercer factor es el de Polen y Polvo, que creemos se explica por sí mismo. De esta visión de «agrupamiento por desencadenantes» también surge la incógnita de si la percepción unificada en forma de factor latente se pueda deber al hecho de que algunos de estos desencadenantes operen en forma simultánea y la influencia en el síntoma sea percibida como similar. Este último tema amerita ser esclarecido en la siguiente etapa del estudio.

Los once desencadenantes son potenciales predictores de la severidad de enfermedad autopercebida y pueden ser ordenados de acuerdo a su gravedad para la población objetivo. Como predictores, han mostrado una correlación positiva moderada con esta autopercepción de severidad en la mayoría de los ítems (tabla 5). Respecto al orden según gravedad, planteamos aquí un *ranking* del más grave al menos grave: Infecciones, Humedad, Clima, Tabaco, Emocional, Polvo, Polen, Ejercicios, Animales, Alimentos y Reflujo. Este *ranking* ha sido generado a partir de la información de las tablas 1 y 4, tomando como criterios de ordenamiento (por prioridad) a la media, la prevalencia de la categoría más alta (muy severo), la de la más baja (nada en absoluto), el valor  $p$  y el valor de la Chi-cuadrado. Dicho *ranking* permite al menos dos cosas: i) tener un patrón referencial sobre cómo perciben los pacientes con asma en general la gravedad de estos desencadenantes, como referencia y para compararlo con lo que conocemos en la literatura médica, ii) un patrón de comparación para cada individuo evaluado, siempre que incorporemos a la versión final del IDA un espacio para que el mismo evaluado los ordene según su percepción. En cualquiera de los casos, consideramos que esta propuesta de ordenamiento es útil para fines clínicos o de investigación.

Las limitaciones detectadas hasta este punto del estudio son cuatro, pero todas ellas son superables en la siguiente fase del proyecto. La primera es

que consideramos que está pendiente una revisión de validez de concurrencia con un instrumento más robusto, como puede ser el *Asthma Trigger Inventory* (ATI) desarrollado por Ritz et al (43). Éste es un instrumento validado en el idioma inglés para medir la percepción de las principales categorías de desencadenantes del asma. También vemos como un pendiente el contrastar algunos ítems con información objetiva; por ejemplo, el ítem de severidad. Así mismo, hemos realizado un análisis estadístico con herramientas que no han sido diseñadas para ítems categóricos, e incumpliendo un supuesto importante para la inferencia (normalidad). Sin embargo, las aproximaciones brindadas con estas herramientas todavía son útiles para una fase como ésta, y hemos verificado que los resultados son similares a los que habríamos obtenido con otros recursos como el CATPCA (47); no obstante, hemos preferido comunicar nuestros resultados tal como lo hemos hecho, dada la mayor familiaridad del público con estas herramientas. Para todo lo expuesto, estamos contemplando tomar acciones concretas en la siguiente fase: i) incluir una validación por concurrencia usando el ATI, ii) contrastar la declaración de severidad con el diagnóstico clínico correspondiente, iii) trabajar con herramientas para variables categóricas y/o ampliar el rango de respuesta por ítem.

En conclusión, vemos que esta versión piloto muestra un camino positivo y promisorio que nos acerca a la versión final del IDA. Las principales incorporaciones que ya decidimos, las haremos en la siguiente fase y serán: i) incluir un espacio para que el evaluado ordene los desencadenantes según gravedad, ii) revisar la inclusión de algún desencadenante/ítem más para favorecer la representatividad del dominio, iii) confirmar la multidimensionalidad de la escala usando un modelo de ecuaciones estructurales, iv) incorporar un análisis de sesgo y una norma de calificación. Con dicho plan, consideramos que el producto que brindaremos próximamente cumplirá con los requerimientos y expectativas de nuestros colegas clínicos e investigadores, para ofrecerlo como herramienta para la medición de la autopercepción de los desencadenantes de asma y su futura correlación con los estadios de la enfermedad.

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Thomas Ritz quién muy amablemente revisó nuestros resultados, y ha aceptado trabajar con nosotros para la validación en español del *Asthma Trigger Inventory*. A Doris Fernández de la Clínica Internacional.

## NOTA DE PRESENTACIÓN Y PUBLICACIÓN PREVIA DEL RESUMEN

El resumen del presente estudio ha participado como Poster en la Conferencia Internacional de la Sociedad Americana de Tórax 2013 (*American Thoracic Society 2013 International Conference, May 17-22, 2013 - Philadelphia Pennsylvania*), con el título de: *How The People With Asthma Perceive Their Triggers? A Pilot Study Of Construction And Validation Of A Scale Of Self-Perception In Spanish Language*. Enlace: [http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm-conference.2013.187.1\\_MeetingAbstracts.A1640](http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm-conference.2013.187.1_MeetingAbstracts.A1640)

## REFERENCIAS

1. Health Nlo. Global strategy for asthma management and prevention, NHLBI/WHO workshop report, Bethesda, MD: National Heart, Lung, and Blood Institute. 2002.
2. Rossi O, Kinnula V, Tienari J, Huhti E. Association of severe asthma attacks with weather, pollen, and air pollutants. *Thorax*. 1993;48(3):244-8.
3. Rosas I, McCartney H, Payne R, Calderon C, Lacey J, Chapela R, et al. Analysis of the relationships between environmental factors (aeroallergens, air pollution, and weather) and asthma emergency admissions to a hospital in Mexico City. *Allergy*. 2007;53(4):394-401.
4. Magnussen H, Scheidt-Mackes M, Kessler KH. [Physical stress and hyperventilation as trigger factors of airway obstruction in bronchial asthma]. *Praxis und Klinik der Pneumologie*. 1983;37(Suppl 1):685-6.
5. Iamandescu IB, Mihailescu A. Bronchial asthma with psychogenic trigger. *Romanian Journal of Internal Medicine*. 2008;46(2):113-8.
6. Tkocz P. [On the therapy of bronchial asthma in relation to psychico-emotional trigger mechanisms]. *Der Landarzt*. 1968;44(12):607-9.
7. Floreani AA, Rennard SI. The role of cigarette smoke in the pathogenesis of asthma and as a trigger for acute symptoms. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*. 1999;5(1):38-46.
8. Karadag B, Karakoc F, Ceran O, Ersu R, Inan S, Dagli E. Does passive smoke exposure trigger acute asthma attack in children? *Allergologia et Immunopathologia*. 2003;31(6):318-23.
9. Al-Asoom LI, Al-Rubaish A, Al-Quorain AA, Qutub H, El-Munshid HA. The association of gastroesophageal reflux with bronchial asthma. Can asthma also trigger reflux? *Hepato-Gastroenterology*. 2006;53(67):64-72.
10. Harding SM. Gastroesophageal reflux as an asthma trigger: acid stress. *Chest*. 2004;126(5):1398-9.
11. Harding SM. Gastroesophageal reflux: a potential asthma trigger. *Immunology and Allergy Clinics of North America*. 2005;25(1):131.
12. Overholt RH, Ashraf MM. Esophageal reflux as trigger in asthma. *New York state Journal of Medicine*. 1966;66(23):3030-2.
13. Lee SL, Chiu SS, Malik PJ, Chan KH, Wong HS, Lau YL. Is respiratory viral infection really an important trigger of asthma exacerbations in children? *European Journal of Pediatrics*. 2011;170(10):1317-24.
14. Mygind N. The common cold as a trigger of asthma. *Monaldi Archives for Chest Disease*. 2000;55(6):478-83.
15. Eriksson NE, Lowhagen O, Nilsson JE, Norrönd K, Wihl JA. Flowers and other trigger factors in asthma and rhinitis--an inquiry study. *Allergy*. 1987;42(5):374-81.
16. Kercsmar CM, Dearborn DG, Schluchter M, Xue L, Kirchner HL, Sobolewski J, et al. Reduction in asthma morbidity in children as a result of home remediation aimed at moisture sources. *Environmental Health Perspectives*. 2006;114(10):1574.
17. Pekkanen J, Hyvärinen A, Haverinen-Shaughnessy U, Korppi M, Putus T, Nevalainen A. Moisture damage and childhood asthma: a population-based incident case-control study. *European Respiratory Journal*. 2007;29(3):509-15.
18. Kanatani KT, Ito I, Al-Delaimy WK, Adachi Y, Mathews WC, Ramsdell JW. Desert dust exposure is associated with increased risk of asthma hospitalization in children. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2010;182(12):1475-81.
19. Gent JF, Belanger K, Triche EW, Bracken MB, Beckett WS, Leaderer BP. Association of pediatric asthma severity with

## AYUDAS O FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Ninguna.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores no reportan conflictos de interés respecto al presente manuscrito.

- exposure to common household dust allergens. *Environmental Research*. 2009;109(6):768.
20. Kerkhof M, Wijga A, Brunekreef B, Smit H, De Jongste J, Aalberse R, et al. Effects of pets on asthma development up to 8 years of age: the PIAMA study. *Allergy*. 2009;64(8):1202-8.
  21. Borok G. Food as a trigger in asthma. *South African Medical Journal*. 1999;89(3):222.
  22. Borok G. Childhood asthma--foods the trigger? *South African Medical Journal*. 1990;77(12):652-3.
  23. Weiner H. *Psychobiology and human disease*: Elsevier New York; 1977.
  24. Cabana MD, Slish KK, Lewis TC, Brown RW, Nan B, Lin X, et al. Parental management of asthma triggers within a child's environment. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2004;114(2):352-7.
  25. Taggart V, Rachelefsky G. *Patient education: creating a partnership for effective asthma care*. Allergy, Asthma, and immunology from infancy to adulthood Philadelphia: WB Saunders. 1996.
  26. Charpin D, Ramadour M, Lanteaume A, Vervloet D. Triggers in intrinsic asthma in the EGEA study. *Journal of Asthma*. 2003;40(1):87-91.
  27. Sarafino EP, Gates M, DePaulo D. The role of age at asthma diagnosis in the development of triggers of asthma episodes. *Journal of Psychosomatic Research*. 2001;51(5):623-8.
  28. Crocker DD, Kinyota S, Dumitru GG, Ligon CB, Herman EJ, Ferdinands JM, et al. Effectiveness of home-based, multi-trigger, multicomponent interventions with an environmental focus for reducing asthma morbidity: a community guide systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*. 2011;41(2 Suppl 1):S5-32.
  29. Liangas G, Morton JR, Henry RL. Mirth-triggered asthma: Is laughter really the best medicine? *Pediatric Pulmonology*. 2003;36(2):107-12.
  30. Plaza V, Serrano J, Picado C, Sanchis J. Frequency and clinical characteristics of rapid-onset fatal and near-fatal asthma. *European Respiratory Journal*. 2002;19(5):846-52.
  31. Freyre F, Rebaza R. Escala de riesgo para el desarrollo ulterior de episodios de sibilancias y de asma bronquial en niños. *Acta Medica Peruana*. 1992;16:13.
  32. Pascual Orts L, Belloch Fuster A. Adaptación del inventario revisado de conductas problemáticas relacionadas con asma para su uso con asmáticos españoles. *Análisis y Modificación de Conducta*. 1995;21(79):607-22.
  33. Bazán G, Forns D, Remei S, Torres L, Ocaña H, Paredes M, et al. Validación del cuestionario Percepción parental de síntomas infantiles de asma en México. *Revista Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias*. 2008;21(3):169-80.
  34. Marks GB, Dunn SM, Woolcock AJ. A scale for the measurement of quality of life in adults with asthma. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1992;45(5):461-72.
  35. Hyland ME, Finnis S, Irvine S. A scale for assessing quality of life in adult asthma sufferers. *Journal of Psychosomatic Research*. 1991;35(1):99-110.
  36. Letrait M, Lurie A, Bean K, Mesbah M, Venot A, Strauch G, et al. The Asthma Impact Record (AIR) index: a rating scale to evaluate the quality of life of asthmatic patients in France. *European Respiratory Journal*. 1996;9(6):1167-73.
  37. Tobin D, Wigal J, Winder J, Holroyd K, Creer T. The "Asthma Self-Efficacy Scale". *Annals of Allergy*. 1987;59(4):273.
  38. Schlösser M, Havermans G. A self-efficacy scale for children and adolescents with asthma: construction and validation. *Journal of Asthma*. 1992;29(2):99-108.
  39. Aalto A-M, Härkäpää K, Aro AR, Rissanen P. Ways of coping with asthma in everyday life: validation of the Asthma Specific Coping Scale. *Journal of Psychosomatic Research*. 2002;53(6):1061-9.
  40. Cohen JL, Mann DM, Wisnivesky JP, Horne R, Leventhal H, Musumeci-Szabó TJ, et al. Assessing the validity of self-reported medication adherence among inner-city asthmatic adults: the Medication Adherence Report Scale for Asthma. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*. 2009;103(4):325-31.
  41. Kintner EK, Sikorskii A. Reliability and construct validity of the Participation in Life Activities Scale for children and adolescents with asthma: an instrument evaluation study. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2008;6(43):1-10.
  42. Ritz T, Kullowatz A, Kannies F, Dahme B, Magnussen H. Perceived triggers of asthma: evaluation of a German version of the Asthma Trigger Inventory. *Respiratory Medicine*. 2008;102(3):390-8.
  43. Ritz T, Steptoe A, Bobb C, Harris AH, Edwards M. The Asthma Trigger Inventory: validation of a questionnaire for perceived triggers of asthma. *Psychosomatic Medicine*. 2006;68(6):956-65.
  44. Wood BL, Cheah PA, Lim J, Ritz T, Miller BD, Stern T, et al. Reliability and validity of the Asthma Trigger Inventory applied to a pediatric population. *Journal of Pediatric Psychology*. 2007;32(5):552-60.
  45. Santisteban C. *Principios de psicometría*. Madrid: Síntesis; 2009.
  46. Aiken LR. *Psychological testing and assessment*: Allyn & Bacon; 1997.
  47. Moreira AC. Comparing the principal components analysis to the CATPCA in the passenger s satisfaction evaluation of a passenger air carrier. *Investigação Operacional*. 2007;27(2):165-78.

**Correspondencia:**

Alfredo G. Guerreros  
 Servicio de Neumología  
 Clínica Internacional  
 Av. Garcilaso de la Vega 1420. Lima, Perú.  
 Tel: (511) 6196161  
 E-mail: aguerreros@cinternacional.com.pe

# Desaceleración intraparto por nudo verdadero ajustado de cordón umbilical

Kocfa Chung-Delgado<sup>1,2</sup>, Eduardo Gil Oliden<sup>2</sup>

---

## RESUMEN

El nudo verdadero ajustado de cordón umbilical es una patología poco frecuente que puede poner en riesgo el bienestar del feto durante el embarazo y al momento del nacimiento. Puede ser la causa de un distrés fetal agudo, súbito e inesperado. El diagnóstico anteparto de un nudo verdadero de cordón es difícil y complicado por la ausencia de signos característicos intraútero. Se recomienda un adecuado monitoreo durante el embarazo y el nacimiento, en especial si el nacimiento del feto será por vía vaginal.

**Palabras clave:** Cordón umbilical. Desaceleración intraparto. Nudo verdadero.

## SUMMARY

*A true knot of the umbilical cord is a rare pathology that can put at risk the fetal wellbeing during the pregnancy and the delivery. It can be an unsuspected and sudden cause of acute fetal distress. A pre-partum diagnosis of a true knot of the umbilical cord is complicated due to the lack of characteristic signs during the pregnancy. An adequate monitoring of the fetus during the pregnancy and delivery is emphasized, especially if a vaginal delivery is decided.*

**Key words:** Intrapartum Deceleration. True Knot. Umbilical Cord. Variable Deceleration.

1. Escuela de Medicina, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas UPC, Lima, Perú.

2. Departamento de Ginecología y Obstetricia, Clínica Internacional Sede San Borja, Lima, Perú.

**Cómo citar el artículo:** Chung-Delgado K, Gil E. Desaceleración intraparto por nudo verdadero ajustado de cordón umbilical. RCCI. 2014;5(2):89-92.

## INTRODUCCIÓN

El nudo verdadero ajustado de cordón umbilical, es una patología poco frecuente que puede poner en riesgo el bienestar del feto, tanto en el embarazo como durante el nacimiento. Existen herramientas para el diagnóstico oportuno del nudo verdadero, sin embargo, frecuentemente es un hallazgo accidental durante el trabajo de parto, por lo tanto, puede ser causa inadvertida de distrés fetal agudo.

A continuación, se presenta el caso clínico de un nudo verdadero ajustado de cordón, con manifestaciones de distrés fetal en el monitoreo cardiotocográfico intraparto.

## CASO CLÍNICO

Se recibe en el servicio de obstetricia, a una paciente de 41 años de edad, gestante (G4P2012) de 38 3/7 semanas de edad gestacional según fecha de última regla (FUR), que ingresa por referir disminución de movimientos fetales y contracciones uterinas intensas de inicio reciente. Al examen físico, se encuentra a la paciente despierta, alerta y en aparente trabajo de

parto. Se palpa un útero grávido con 35cm de altura uterina y tono aumentado, contracciones evidentes, feto posicionado en longitudinal cefálico derecho. Se perciben leves movimientos fetales. Al tacto vaginal, se evidencia un cuello centralizado, blando, dilatación de 4 cm, se palpan membranas íntegras y se confirma altura de presentación en -3. Se le realiza un estudio cardiotocográfico, que evidencia dinámica uterina con contracciones  $\geq 80$  mmHg cada 2 a 3 minutos, y un feto activo con frecuencia cardíaca fetal basal en 135 a 142 latidos por minuto. Llamen la atención las múltiples desaceleraciones intraparto (DIP) variables sencillas de tipo III (95 latidos por minuto) (ver Figura 1). Los antecedentes personales y ecográficos durante toda la gestación, son negativos para restricción del crecimiento intrauterino, insuficiencia uteroplacentaria, anomalías cromosómicas, sufrimiento fetal agudo u otra patología maternofetal. Se decide manejo expectante y evolución natural monitorizada del trabajo de parto.

Tras haber transcurrido tres horas, el trabajo de parto culmina con el nacimiento de un recién nacido vivo, masculino, con un peso de 2 720 g, con APGAR de 8 al minuto y 9 a los cinco minutos, sin eventos adversos intraparto. Como hallazgo, se encuentra un cordón umbilical de 40 cm de largo con un nudo

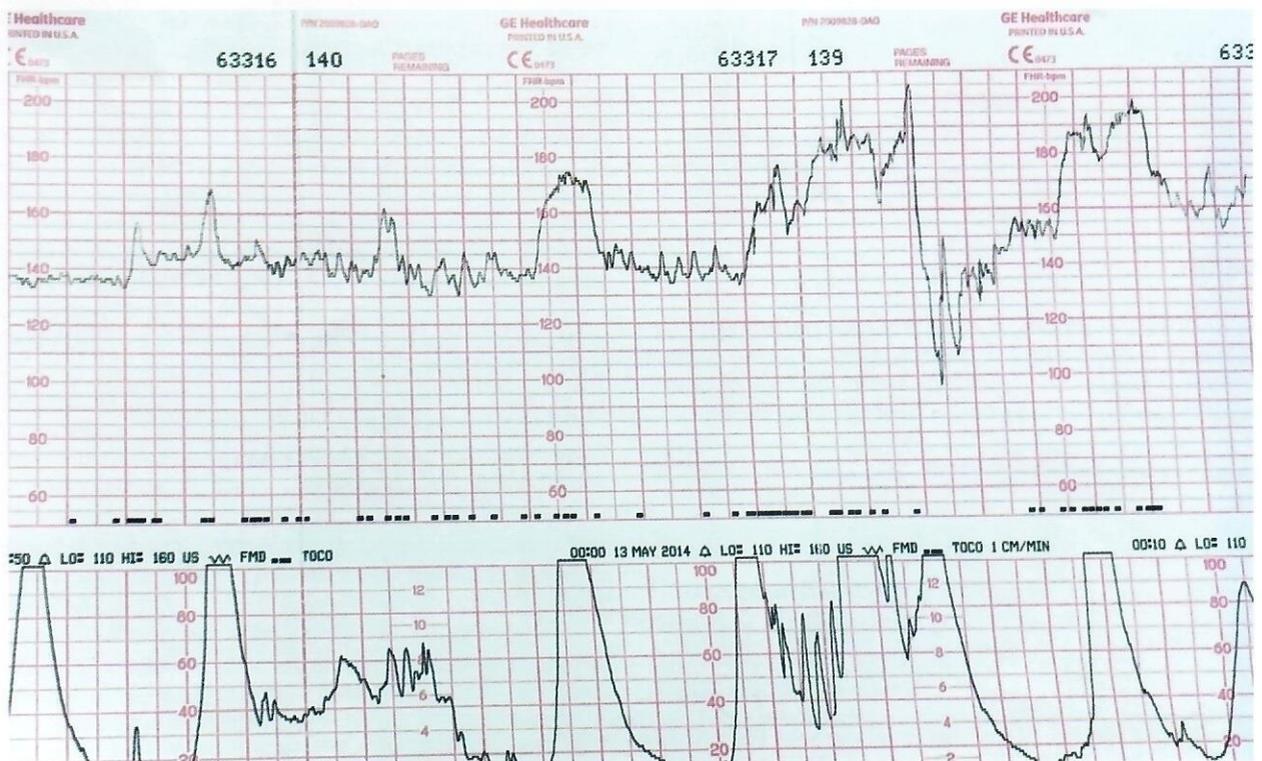


Figura 1. Monitoreo cardiotocográfico: se evidencia desaceleración variable sencilla a 95 latidos por minuto.

verdadero ajustado (ver Figura 2).

Tanto la paciente como el recién nacido evolucionan sin intercurencias durante su hospitalización. Son dados de alta luego de 48 horas, con evolución favorable y sin complicaciones.

como un hallazgo intraparto y no como un diagnóstico preparto<sup>5</sup>. El diagnóstico anteparto de un nudo verdadero de cordón, es difícil y complicado por la ausencia de signos característicos intraútero<sup>6</sup>. Por convenio, el *gold standard* para el diagnóstico anteparto es la ecografía doppler<sup>6-9</sup>, sin embargo,



Figura 2. Nudo verdadero ajustado de cordón umbilical al momento del nacimiento.

## DISCUSIÓN

El nudo verdadero de cordón umbilical es una complicación funicular muy rara. Su incidencia está por debajo del 0,8 %, y es considerado un gran factor de riesgo asociado a la morbilidad perinatal<sup>1-3</sup>.

La literatura científica ha descrito los nudos verdaderos de cordón por décadas. Su aparición ha sido vinculada con los siguientes factores de riesgo: cordón umbilical largo, embarazo gemelar monoamniótico, polihidramnios, multiparidad, diabetes mellitus e hipertensión materna. Factores como edad materna, peso del recién nacido y modo de término de embarazo, no han sido asociados estadísticamente<sup>4</sup>.

Esta patología es frecuentemente considerada

estudios previos han demostrado que una de estas ecografías, no sobrepasa una sensibilidad del 65 % de los nudos verdaderos y que su utilidad es máxima sólo en el segundo trimestre<sup>9,10</sup>. Se ha descrito el uso de la ecografía doppler 4D<sup>7</sup> y diversos signos ecográficos como el signo del trébol<sup>8</sup> o el signo de la cuerda en horca (*hanging noose*)<sup>7</sup>, pero su validez aún no ha sido comprobada.

La manifestación clínica que se encuentra asociada al nudo verdadero de cordón es el sufrimiento fetal agudo<sup>1,2</sup>, que se evidencia con mayor claridad en el monitoreo cardiotocográfico del feto. La estrechez de vasos que ocasiona el nudo verdadero de cordón, puede provocar momentos transitorios de hipoxia fetal, especialmente durante un trabajo activo de parto. La presencia de desaceleraciones intraparto pueden ser un primer indicio, como aquellos mostrados en

este caso.

Como consecuencia, la presencia de un nudo de cordón propone un verdadero riesgo para el feto, con elevación de la morbimortalidad neonatal. Durante el nacimiento, es común evidenciar puntajes bajos de APGAR asociados a signos de depresión del recién nacido<sup>4,11,12</sup>. Asimismo, existen varios casos de muerte fetal y óbitos ocasionados por el nudo<sup>1,2,4,9,13</sup>, e incluso han sido notificados en la literatura, abortos inducidos por nudo verdadero de cordón<sup>11</sup>.

A pesar del gran compromiso al feto y al trabajo de parto, el manejo de esta patología aún es controversial<sup>14</sup>. Si bien es considerada un factor de riesgo importante al momento del nacimiento, ningún estudio ha descrito beneficios en cuanto al tipo de término del embarazo. Como lineamiento general, se recomienda un adecuado monitoreo estricto durante el nacimiento, en especial si el nacimiento del feto será por vía vaginal<sup>11</sup>.

En conclusión, el nudo verdadero ajustado de cordón umbilical es una patología poco frecuente que podría ser la etiología de un distrés fetal agudo, súbito e inesperado, que incrementa la morbimortalidad neonatal y desencadena una muerte fetal inadvertida. La ecografía doppler ha demostrado ser la mejor herramienta para su diagnóstico anteparto, sin embargo, la mayoría se diagnostican como hallazgo incidental intraparto. A pesar de que se podría pensar intuitivamente en la terminación del embarazo por vía abdominal, las estrategias y guías de manejo aún carecen de sustento científico para recomendar este tipo de nacimiento por encima del parto vaginal; no obstante, el monitoreo fetal estricto durante el embarazo y el nacimiento, son recomendados como medidas generales si se logra identificar un nudo verdadero por vía ecográfica anteparto.

## REFERENCIAS

1. Hershkovitz R, Silberstein T, Sheiner E, Shoham-Vardi I, Holcberg G, Katz M, et al. Risk factors associated with true knots of the umbilical cord. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2001;98(1):36-9.
2. Sørnes T. Umbilical cord knots. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2000;79(3):157-9.
3. Spellacy WN, Gravem H, Fisch RO. The umbilical cord complications of true knots, nuchal coils, and cords around the body. Report from the collaborative study of cerebral palsy. *Am J Obstet Gynecol.* 1966;94:1136-42.
4. Joura EA, Zeisler H, Sator MO. Epidemiology and clinical value of true umbilical cord knots. *Cent Eur J Med.* 1998;110(6):232-5.
5. Szczepanik ME, Wittich AC. True knot of the umbilical cord: a report of 13 cases. *Mil Med.* 2007;172(8):892-4.
6. Sepulveda W, Shennan AH, Bower S, Nicolaidis P, Fisk NM. True knot of the umbilical cord: a difficult prenatal ultrasonographic diagnosis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1995;5:106-8.
7. Ramón y Cajal CL, Martínez RO. Four-dimensional ultrasonography of a true knot of the umbilical cord. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;195(4):896-8.
8. Ramón y Cajal CL, Ocampo Martínez R. Prenatal diagnosis of true knot of the umbilical cord. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004;23:99-100.
9. Guzikowski W, Kowalczyk D, Więcek J. Diagnosis of true umbilical cord knot. *Arch Med Sci.* 2014;10(1):91-5.
10. Hasbun J, Alcalde JL, Sepulveda W. Three-dimensional power Doppler sonography in the prenatal diagnosis of a true knot of the umbilical cord: value and limitations. *J Ultrasound Med.* 2007;26(9):1215-20.
11. Airas U, Heinonen S. Clinical significance of true umbilical knots: a population-based analysis. *Am J Perinatol.* 2002;19(3):127-32.
12. Räisänen S, Georgiadis L, Harju M, Keski-Nisula L, Heinonen S. True umbilical cord knot and obstetric outcome. *Int J Gynaecol Obstet.* 2013;122(1):18-21.
13. Bakas P, Papadakis E, Hassiakos D, Liapis A. Second-trimester miscarriage and umbilical cord knot. Case report and review of the literature. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 2013;40(3):448-51.
14. Stempel LE. Beyond the pretty pictures: giving obstetricians just enough (umbilical) cord to hang themselves. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;195(4):888.

## AYUDAS O FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Ninguna.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores no reportan conflictos de interés respecto al presente manuscrito.

## Correspondencia:

Kocfa Chung-Delgado  
Clínica Internacional  
Av. Guardia Civil 385, San Borja. Lima 41. Lima,  
Perú

Tel: (51) 992724343 / (511) 6358277

E-mail: kocfachung@gmail.com

# Normas para la publicación de artículos en Interciencia

INTERCIENCIA Revista Científica de la Clínica Internacional®, es una publicación trimestral cuyo objetivo es la difusión de manuscritos sobre temas médico-científicos, tanto en los aspectos clínicos como experimentales. INTERCIENCIA ofrece una versión impresa de distribución gratuita y una versión electrónica *on-line* con contenidos completos de entrada libre en: <http://www.clinicainternacional.com.pe/>

## 1 CONTENIDO

INTERCIENCIA consta de las siguientes secciones básicas: editorial, artículo original, artículo de revisión, caso clínico, comunicación en breve, perspectivas, crítica de libros, cartas al editor, *in memoriam*.

## 2 REMISIÓN DE MANUSCRITOS

Los manuscritos destinados a su publicación se remitirán por correo electrónico a: [editorinterciencia@cinternacional.com.pe](mailto:editorinterciencia@cinternacional.com.pe)

## 3 PRESENTACIÓN DE LOS MANUSCRITOS:

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

3.1 Los trabajos deben ser inéditos, no haberse enviado simultáneamente a otras revistas, ni haber sido aceptados para su publicación. En el caso de que

se hayan publicado de forma parcial, por ejemplo como resumen, deberá indicarse en el manuscrito.

3.2 La extensión y número máximo de figuras, tablas y referencias permitidas es:

	Extensión <sup>a</sup>	Figuras	Tablas	Referencias
Artículo originales	32 000	8	6	60
Artículo de revisión	42 000	8	4	100
Caso clínico	22 000	4	2	30
Correspondencia	10 000	0	0	16
Cartas al editor	3 000	0	0	6
Crítica de libros	3 000	1(portada)	0	0

<sup>a</sup> La extensión máxima contempla los espacios en blanco entre caracteres, e incluye bibliografía, resumen, tablas, pies de figuras y anexos.

3.3 Para la redacción de los trabajos, los autores pueden utilizar como guía los *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*, (<http://www.icmje.org>). El envío de artículos deberá incluir un archivo en Microsoft Word con el texto y tablas del artículo, en letra *Times New Roman* nº 12 a doble espacio, y los distintos archivos con las figuras (un archivo para cada figura, indicando el programa utilizado para su elaboración).

3.4 Los trabajos sometidos a INTERCIENCIA para su publicación, podrán remitirse en español o inglés.

# NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN

En los trabajos enviados en inglés, todo el proceso de revisión se realizará en este idioma; posteriormente se traducirán al español para su publicación en los números regulares, reservándose INTERCIENCIA, la posibilidad de publicarlos también en el idioma original. En todo caso, los autores de habla hispana deberán facilitar una versión en español para su publicación.

3.5 Los autores pueden sugerir la sección que consideren más apropiada para valorar su publicación, aunque el Comité Editorial no asume el compromiso de seguir dicha sugerencia.

3.6 Los trabajos se acompañarán de una carta de presentación dirigida al Editor en Jefe de INTERCIENCIA, donde se hará constar la conformidad de todos los autores con los contenidos del manuscrito y los posibles conflictos de intereses. La carta podrá ser remitida por correo electrónico (escaneada) o correo postal.

## 4 PRESENTACIÓN DE LOS MANUSCRITOS: PARTES

El manuscrito constará básicamente de tres partes:

4.1 **Primera parte.** Empezará con el título del trabajo, nombre y apellidos de cada autor, nombre del departamento(s) e institución(es) donde se ha realizado el trabajo, nombre y dirección (de oficina) del autor responsable de la correspondencia, (incluyendo número de fax y correo electrónico de contacto, aunque dicho autor podrá solicitar que estos últimos datos no se publiquen), agradecimientos, ayudas o fuentes de financiación total o parcial, conflictos de intereses (o mencionar su inexistencia). La primera parte culminará con el resumen estructurado, palabras clave, y palabras de cabecera (opcional), resumen en inglés, y palabras clave en inglés.

4.2 **Segunda parte.** La segunda parte contendrá el cuerpo del artículo, que se dividirá en apartados, de acuerdo con el siguiente esquema:

**Artículo original:** Introducción, Pacientes (o Sujetos o Materiales) y métodos, Resultados y Discusión.

**Artículo de revisión:** Introducción, Contenido (con los subtítulos que el autor crea conveniente) y Conclusiones.

**Casos clínicos:** Introducción, Caso/s clínico/s y Discusión.

La segunda parte finalizará con las Referencias (bibliografía), y los pies de las figuras.

4.3 **Tercera Parte.** En la tercera y última parte del manuscrito se incluirán las tablas, cada una de ellas en una hoja aparte o separada por un salto de página. Cada tabla irá encabezada por su título y finalizará con su pie correspondiente (si existe).

Las figuras siempre se presentarán aparte, cada una en un archivo.

## 5 PRESENTACIÓN DE LOS MANUSCRITOS: ESTRUCTURA DEL TEXTO

5.1 **Resumen.** Debe tener una extensión máxima de 250 palabras, y estructurarse para los casos de trabajos originales y revisiones, de acuerdo con el siguiente esquema:

**Artículo original:** Introducción, Objetivo, Pacientes (o Sujetos o Materiales) y Métodos, Resultados y Conclusiones.

**Artículo de revisión:** Introducción, Objetivo, Desarrollo y Conclusiones.

**Casos clínicos:** Deben ser no estructurados, en texto corrido, no incluir introducción, reporte del caso, ni conclusiones.

5.2 **Palabras clave.** Se incluirán por lo menos tres palabras claves en castellano e inglés, ordenadas alfabéticamente y separadas por un punto, que deben permitir la clasificación e identificación de los contenidos del manuscrito. Se utilizarán preferentemente los términos incluidos en la lista del *Medical Subject Headings* de *Index Medicus* (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>)

5.3 **Palabras de cabecera.** Corresponde a una frase breve (dos o tres palabras) que aparece en el margen superior derecho del artículo impreso.

5.4 **Desarrollo del manuscrito.** Recomendamos revisar la información brindada en el siguiente enlace: [http://www.icmje.org/manuscript\\_1prepare.html](http://www.icmje.org/manuscript_1prepare.html)

- a) **Introducción/objetivo:** Debe exponer claramente los antecedentes y el objetivo del trabajo, así como resumir las razones que han motivado su realización.
- b) **Métodos:** En esta sección se debe incluir solo la información que estuvo disponible en el plan o protocolo del estudio que está siendo redactado. Toda la información obtenida durante el estudio debe estar en los resultados.

**Selección y descripción de los participantes.** Describir claramente si se trata de un estudio observacional o hay participantes bajo experimentación (pacientes o animales de laboratorio, incluyendo controles), incluir los criterios de elegibilidad y criterios de exclusión y una descripción de la procedencia de la población. Se debe siempre explicar, cómo el uso de variables como edad y género, son objeto de la investigación; por ejemplo, por qué solo participantes de ciertas edades fueron incluidos en el estudio, o por qué las mujeres fueron excluidas. Lo principal es dejar en claro cómo y por qué, un estudio fue realizado de una forma en particular.

**Información técnica.** Identificar los métodos, equipos (nombre del fabricante y su dirección entre paréntesis) y procedimientos, lo suficiente como para permitir a otros reproducir los resultados; dar las referencias de métodos establecidos, incluyendo métodos estadísticos; describir métodos nuevos que han sido sustancialmente modificados, dar las razones por las cuales estos han sido utilizados y evaluar sus limitaciones. Identificar con precisión todas las medicinas y químicos usados, incluyendo su nombre genérico, dosis y ruta de administración.

Los autores que envían manuscritos de revisión deberían incluir una sección describiendo los métodos usados para localizar, seleccionar, extraer y sintetizar la información. Estos métodos deberían también ser mencionados en el resumen.

**Estadística.** Describir los métodos con suficiente detalle como para que un lector entrenado con acceso a los datos originales pueda verificar los resultados reportados. En la medida de lo posible, cuantificar los resultados y presentarlos con apropiados indicadores de medida de error o incertidumbre (como el intervalo de confianza). No presentar solamente pruebas de

hipótesis estadísticas, como el valor de  $P$ . Definir los términos estadísticos, abreviaciones y demás símbolos, especificar qué *software* se ha usado.

- c) **Resultados:** Deben describirse únicamente los datos más relevantes y no repetirlos en el texto si ya se han mostrado mediante tablas o figuras.
- d) **Discusión:** Enfatizar los aspectos nuevos e importantes del estudio. No deben discutirse datos que no se hayan descrito en los resultados. Se considera de especial interés la discusión de estudios previos publicados en español y en especial en el Perú. Las conclusiones deben incluirse en este apartado, salvo en las Revisiones.
- e) **Referencias:** Deben estar actualizadas. Se identificarán en el texto mediante números arábigos en superíndice y se enumerarán correlativamente por orden de aparición, describiéndose en la hoja correspondiente según el formato de referencia adoptado por el *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* (<http://www.icmje.org>). El año de publicación se situará inmediatamente después del título abreviado de la revista. Si una referencia se halla pendiente de publicación deberá describirse como [*in press*], siendo responsabilidad de los autores la veracidad de esta. Los títulos de las revistas se abreviarán según las recomendaciones de la *List of Journals Indexed in Index Medicus* (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>). No es admisible la referencia de comunicaciones personales. Ejemplos de referencias se ofrecen en la dirección web del *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Sample References*: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)
- f) **Tablas:** Se presentarán en formato de texto, nunca como una figura incrustada en el documento. Cada tabla se presentará separada por un salto de página, indicando claramente su numeración (en números arábigos) correlativa según la aparición en el texto. El pie de tabla detallará el significado de las abreviaturas que aparezcan en ella, así como las llamadas, señaladas correlativamente con una letra en superíndice (p. ej. a, b). Si el autor propone una tabla obtenida de otra publicación, debe tener el correspondiente permiso

## NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN

y acompañarlo. Las secciones de Correspondencia, Cartas al Editor y Crítica de Libros no contendrán tablas, salvo con permiso expreso del Comité Editorial.

- g) Figuras: Para las fotografías (digitalizadas) el mejor formato es TIFF, con resolución de 300 ppp para un tamaño de imagen de 8,5 cm de ancho (y proporciones inversas equivalentes, es decir, 150 ppp para una anchura de imagen de 17 cm, etc.). Independientemente del programa con que se hayan elaborado, las figuras (especialmente gráficos) deben permitir su posterior tratamiento y manipulación informática por parte de la editorial, por lo que nunca deberán incrustarse en un documento sin el vínculo con el programa que las ha creado. Las letras, números y símbolos que aparezcan en las figuras deben ser claros y uniformes, y de tamaño suficiente para que la reducción de la figura no conlleve su ilegibilidad. Las figuras se enumerarán correlativamente en números arábigos según la aparición en el texto. Si el autor propone una figura obtenida de otra publicación debe tener el correspondiente permiso y acompañarlo.

Los pies de figura se incluirán con el artículo, nunca formando parte de la misma figura. Las secciones de Correspondencia y Cartas al Director nunca contendrán figuras, salvo con permiso expreso del Comité Editorial.

- h) Uso de medidas: Las medidas para la altura, peso y volumen deben ser reportadas en unidades métricas (metro, kilogramo o litro), la temperatura debe estar en grados Celsius. La presión arterial debe estar en milímetros de mercurio. La información de los reportes de laboratorio se debe basar en el Sistema Internacional de Unidades. El Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP), por Ley 23560 del 31 de diciembre de 1982, entró en vigencia a partir del 31 de marzo de 1983.
- i) Abreviaturas y símbolos: Deben usarse solamente abreviaturas estándares, ya que de lo contrario puede resultar extremadamente confuso para el lector. Debe evitarse el uso de abreviaturas en el título del trabajo y minimizar al máximo su aparición en el resumen. Las abreviaturas utilizadas por el autor deben definirse y describirse en el texto la primera vez que se mencionen.

## 6 PROCESO DEL MANUSCRITO

Los manuscritos se registrarán con un código de referencia que será comunicado al autor responsable de la correspondencia al inicio del proceso de sometimiento, a partir del cual se podrá obtener información sobre el estado del proceso de revisión, que sigue las siguientes fases:

**6.1 Revisión editorial.** Se remite el trabajo al Comité Editorial, que lo revisa y decide si se somete a revisión externa.

**6.2 Revisión externa o por pares (*peer review*).** Se remiten a revisión externa todos los manuscritos aceptados en primera instancia por el Comité Editorial. Los manuscritos se remiten al menos a dos revisores considerados como expertos por INTERCIENCIA. La elección de los revisores para cada trabajo se realiza atendiendo al contenido del manuscrito. Dependiendo de los contenidos del manuscrito podrán solicitarse evaluaciones técnicas, estadísticas y farmacológicas, cuando los trabajos se refieran a ensayos clínicos y utilización de fármacos.

**6.3 Aceptación o rechazo del manuscrito.** A través de los informes realizados por los revisores, el Comité Editorial establece la decisión de publicar o no el trabajo, pudiendo solicitar a los autores la aclaración de algunos puntos o la modificación de diferentes aspectos del manuscrito. En este caso, el autor cuenta con un plazo máximo de dos meses para remitir una nueva versión con los cambios propuestos; pasado dicho término, si no se ha recibido una nueva versión, la editorial considerará retirado el artículo. Asimismo, el Comité Editorial puede proponer la aceptación del trabajo en un apartado distinto al propuesto por los autores.

**6.4 Revisión editorial.** El Comité Editorial revisa los aspectos formales del trabajo, descritos en estas normas. Un manuscrito puede ser devuelto a sus autores por incumplimiento de las normas para la publicación. La exclusión o rechazo de un trabajo no implica forzosamente que no presente suficiente calidad, sino que quizá su temática no se ajusta al ámbito de la publicación.

**6.5 Revisión tras aceptación del trabajo.** Una vez aceptados los trabajos, los manuscritos se someten a una

corrección morfolingüística y de estilo. Los autores podrán comprobar los cambios realizados por el corrector de estilo al recibir las galeradas.

**6.6 Galeradas o revisión de trabajos justo antes de la impresión.** La editorial remitirá al autor responsable de la correspondencia, las galeradas del trabajo para su revisión previamente a su publicación. Dicha revisión debe realizarse en cinco días naturales como máximo, puesto que la demora en la devolución de galeradas puede retrasar la publicación del artículo. No se admiten modificaciones en la estructura de los trabajos ya aceptados, pueden aprobar dichos cambios o sugerir modificaciones.

**6.7 Separatas.** La editorial remitirá a cada uno de los autores que haya facilitado su correo electrónico una copia digital en PDF de cada trabajo. El autor puede solicitar, asumiendo su coste económico, la impresión de separatas en el momento de la recepción de las galeradas.

### 7 RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Todas las investigaciones y los artículos de ellas derivados, deberán haberse ajustado a lo que indica la ley.

**7.1 Consentimiento informado.** Los artículos basados en investigaciones sobre seres humanos deben regirse por los principios acordados en la Declaración de Helsinki. Si de un artículo puede denotarse la identidad de un paciente o si pretende publicarse una fotografía de este, deberá presentarse a la editorial su consentimiento informado o, en caso de ser menor, el consentimiento de sus padres o tutores.

**7.2 Conflicto de interés.** En caso de existir conflictos de intereses, haber recibido patrocinio o fondos para la realización de un estudio, deberán manifestarse siempre.

**7.3 Experimentación con animales.** En caso del uso de animales para experimentación y otros fines científicos, deberá facilitarse la declaración del cumplimiento de la ley nacional vigente.

**7.4 Confidencialidad.** Durante el proceso de revisión externa, INTERCIENCIA garantiza la confidencialidad del trabajo.

**7.5 Ensayos clínicos.** INTERCIENCIA se halla sujeta a las condiciones definidas por la Declaración de Helsinki de 1975 y sus ulteriores enmiendas

(<http://www.wma.net/s/policy/pdf/17c.pdf>) y, también desarrolladas en el párrafo III.J. de *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* (<http://www.icmje.org>). Para la publicación de ensayos clínicos, debe remitirse una copia de la aprobación de las autoridades sanitarias de los países en los que se desarrolla la investigación experimental.

### 8 TRASPASO DE DERECHOS (COPYRIGHT)

INTERCIENCIA adquiere todos los derechos de los trabajos publicados, que comprenden la distribución y reproducción de estos. Para ello, todos y cada uno de los autores de los manuscritos deben transferir, necesariamente por fax o correo postal dichos derechos a INTERCIENCIA una vez registrado el trabajo.

### 9 CUANDO REMITA UN MANUSCRITO A INTERCIENCIA, RECUERDE:

Leer atentamente las normas para publicación de artículos y comprobar que su manuscrito satisface todos los requisitos. Un manuscrito puede ser devuelto a sus autores por incumplimiento de las normas de publicación.

- Remítalo por correo electrónico a: [editorinterciencia@cinternacional.com.pe](mailto:editorinterciencia@cinternacional.com.pe)
- El resumen debe estar estructurado y contener un máximo de 250 palabras.
- Incluya al menos 3 palabras clave.
- El artículo debe ceñirse a la extensión y al número máximo señalado de figuras, citas y referencias bibliográficas.
- Las referencias deben cumplir estrictamente las normas de publicación.
- Verifique responsabilidades éticas y no olvide declarar la existencia o inexistencia de conflictos de interés.
- Especifique los datos de cada uno de los autores.
- Transferir los derechos a INTERCIENCIA.



# TODO EL CUIDADO QUE TU SALUD NECESITA, ESTÁ AQUÍ

En nuestra red de clínicas y centros médicos; la moderna infraestructura, tecnología de vanguardia y el equipo de médicos especializados están a tu entera disposición.

Y hoy queremos compartir contigo, que hemos sido calificados como la clínica N° 1 del Perú y N° 10 de América Latina, según el ranking de los Mejores Hospitales y Clínicas de América Latina 2015, realizado por la revista América Economía.

Este reconocimiento solo nos reta a ser mejores y por eso, renovamos nuestro compromiso para seguir esforzándonos en brindarte el cuidado que tu salud necesita.

Reserva tu cita en:

[www.clinicainternacional.com.pe](http://www.clinicainternacional.com.pe)

