

## Ventilación Colateral: Una Propuesta para *Terminologia Histologica*

Collateral Ventilation: A *Terminologia Histologica* Proposal

Rodrigo Lizama Pérez<sup>1,2</sup>; Juan Pablo Pacheco<sup>3</sup>; Rodrigo Muñoz Cofré<sup>4</sup>; Daniel Conei<sup>4</sup> & Christopher Nicholson<sup>5</sup>

LIZAMA, P. R.; PACHECO, J. P.; MUÑOZ, C. R., CONEI, D. & NICHOLSON, C. Ventilación colateral: una propuesta para la terminología histológica. *Int. J. Morphol.*, 37(3):953-958, 2019.

**RESUMEN:** La correcta utilización de los términos morfológicos está estandarizada por las terminologías, una de ellas es la *Terminologia Histologica* (TH). Éstas sugieren la exclusión de los epónimos. Pese a esto, existen estructuras que continúan en esta condición. Específicamente, “Poros de Kohn, Canales de Martin y Canales de Lambert” son términos que componen la ventilación colateral (VC) y son ejemplo de esta situación. Así, el objetivo del presente estudio fue identificar en TH los términos asociados a la VC a fin de proponer denominaciones siguiendo las recomendaciones de la Federación Internacional de Programas de Terminologías Anatómicas (FIPAT). Se buscaron los términos relacionados a la VC en TH, posteriormente, se efectuó el mismo ejercicio en textos de histología, además de esto, en base de datos MedLine a través de su buscador PudMed con el siguiente algoritmo: (lung) AND (alveoli pulmonary) AND (airway) AND (collateral) AND (ventilation). En TH se encontró el término *Porus septalis* (H3. 05.02.0.00036) para referirse al término Poros de Kohn, en seis textos de histología se menciona el término Poros de Kohn, en 21 artículos revisados se menciona la VC, de estos, en diez se utiliza el epónimo Poro de Kohn, para referirse a los poros septales, el epónimo Canales de Lambert fue utilizado en seis artículos y el epónimo Canales de Martin, apareció en cinco artículos. A partir de la información encontrada, su desarrollo histórico, sumado a los lineamientos de la FIPAT, proponemos complementar e incluir en TH los términos *Porus septalis alveolaris* para los poros de Kohn, *Ductus bronchiolaris alveolaris* para los Canales de Lambert y *Ductus interbronquiolaris* para los canales de Martin, respectivamente.

**PALABRAS CLAVE:** *Terminologia Histologica*; Ventilación colateral; Epónimos.

### INTRODUCCIÓN

La utilización de una terminología clara y definida es la base para expresar el lenguaje utilizado por todos los profesionales del área de la salud (Díaz Rojo, 2001; Vásquez & del Sol, 2014; Navarrete & Roa, 2018; Duque-Parra *et al.*, 2018). La correcta utilización de los términos morfológicos está estandarizada y mediada por las terminologías que se han construido y actualizado a lo largo del tiempo. Una de ellas es la *Terminologia Histologica* (TH), la cual fue publicada en el año 2008. Posteriormente, fue actualizada en su última versión el 2011 y publicada por la Federación Internacional de Programas de Terminología Anatómica (FIPAT).

En TH se establece una serie de criterios y propuestas para denominar una estructura, siendo uno de estos la

exclusión de los epónimos. Sin embargo, estos aún se utilizan de manera cotidiana en el ambiente clínico (Goic, 2009), como es el caso específico de los términos que comprende la ventilación colateral (VC). La VC se define como la ventilación a nivel alveolar por medio de vías respiratorias que evitan las normales, siendo un sistema de compensación en ciertas enfermedades respiratorias de carácter obstructivo, como también su ausencia predispone a otras enfermedades (Terry & Traystman, 2016).

En este mecanismo compensatorio, se producen distintos tipos de comunicación entre estructuras del sistema respiratorio. Uno de ellos se produce entre alvéolos, los cuales a través de espacios entre las paredes alveolares cuya medida va entre 3 a 13  $\mu\text{m}$  de diámetro, conforman los lla-

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Morfológicas, Facultad de Medicina y Ciencia, Universidad San Sebastián, General Lagos 1163, Valdivia 5090000, Chile.

<sup>2</sup> Programa de Magíster en Ciencias mención Morfología, Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.

<sup>3</sup> Departamento de Ciencias Morfológicas, Facultad de Medicina y Ciencia, Universidad San Sebastián, Lago Panguipulli 1390, Puerto Montt 5501842, Chile.

<sup>4</sup> Programa de Doctorado en Ciencias Morfológicas, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

<sup>5</sup> Núcleo de Idiomas, Facultad de Estudios Interdisciplinarios, Universidad Mayor, Temuco, Chile.

mados Poros de Kohn. Otro tipo de comunicación es la que se establece entre bronquiolos con un diámetro de 120 µm, los Canales de Martin. Por último, se describen canales entre bronquiolos y alvéolos de 30 µm de diámetro, llamados Canales de Lambert (Slebos & Shah, 2017; Koster & Slebos, 2016; Delaunoy, 1989; Voshaar, 2008; Menkes & Traysman, 1979; Postiaux, 2000) (Fig. 1). Para la visualización de estas estructuras, es necesario la utilización de un microscopio debido a su pequeño tamaño, por lo que deben ser términos que debieran estar incluidos en *TH*.

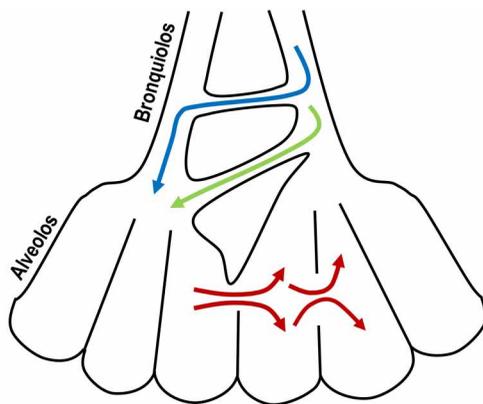


Fig. 1. Esquema de la ventilación colateral. Se representa con la flecha azul un canal de Martin, con la flecha verde un canal de Lambert y con las flechas rojas los poros de Kohn.

Como bien se describe, son términos denominados con epónimos, lo cual no cumple con los principios planteados con la FIPAT, quienes establecen que cada uno de los términos debe poseer un valor informativo, estructuras de la misma región anatómica deben tener nombres armonizados, suprimir los epónimos y homónimos (Conei & Rojas, 2018). Esto ocasiona dificultades para el correcto entendimiento y ubicación de las estructuras, lo cual es perjudicial para la comunidad académica en su conjunto (Roa *et al.*, 2016).

A pesar de la importancia de la VC en la fisiología y fisiopatología respiratoria, en *TH* sólo se hace mención al término *Porus septalis* (H3. 05.02.0.00036) para referirse a los Poros de Kohn. Sin embargo, deja fuera a los otros dos términos que también forman parte de la VC.

En este contexto, encontrar un término que respete los criterios del FIPAT para denominar los epónimos canales de Lambert y canales de Martin es algo que aún no establece la comunidad científica morfológica. Es por esto que el objetivo del presente estudio fue identificar en *TH* los términos asociados a la VC a fin de proponer términos adecuados siguiendo las recomendaciones de la FIPAT.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una búsqueda de los términos relacionados a la VC en *TH* en el capítulo *Systema respiratorium* (H3.05.00.0.00001) tales como los epónimos Poros de Kohn, Canales de Martin y Canales de Lambert y sus derivaciones relacionadas (Poro alveolar, Poro septal, Canal bronquioloalveolar, Canal bronquiolar). Posteriormente, se efectuó una búsqueda bibliográfica en textos de histología de amplio uso: *Histología Médico-Práctica* de Brusco *et al.* (2014); *Tratado de Histología* de Fawcett (1995); *Atlas en Color y Texto de Histología* de Gartner y Hiatt (2008); *Histología* de Bruel, Christensen, *et al.*, 2000; *Histología y Biología Celular. Introducción a la Anatomía Patológica* de Kierszenbaum & Tres (2016); *Histología. Texto y Atlas. Correlación con Biología Molecular y Celular* de Ross & Pawlina (2007); *Histología Humana* de Stevens y Lowe (2006); e *Histología Funcional. Texto y Atlas en Color* de Young & Heath (2000). De manera complementaria, se realizó una búsqueda en la base de datos MedLine a través de su buscador PubMed con el siguiente algoritmo de búsqueda: (((lung) AND alveoli pulmonary) AND airway) AND collateral) AND ventilation). Se seleccionaron revisiones bibliográficas y artículos originales, en inglés y español, con acceso al texto completo. Para ambas búsquedas, se registró la presencia de los epónimos, los sinónimos para estos y se tabularon en una tabla. Por último, para proponer términos adecuados a los relacionados a la VC se utilizó el *Diccionario Médico-Biológico, Histórico y Etimológico* de la Universidad de Salamanca para dar el contexto histórico y etimológico de los términos (Cortés Gabaudan & Ureña Bracero, 2011).

## RESULTADOS

**La VC en *TH*.** En *TH* se hace presente el término *Porus septalis* (H3. 05.02.0.00036) para referirse al término Poros de Kohn. Esto se encuentra en el capítulo de *Systema respiratorium* (Sistema respiratorio), en el subíndice *Pulmo* (Pulmón) como parte del *Septum interalveolare* (Septum interalveolar).

**La VC en textos de histología.** En seis de los ocho textos de histología revisados, se menciona el término Poros de Kohn. De estos, en seis se utiliza algún sinónimo para referirse al epónimo, por ejemplo: Poros alveolares (Ross & Pawlina; Fawcett, 1995; Garnet & Hiatt, 2008); Circulación aérea colateral (Ross & Pawlina); Poros alveolares de Kohn (Kierszenbaum, & Tres, 2016) y Poros (de Kohn) (Stevens & Lowe). En los dos textos restantes, no se menciona el epó-

Tabla I. Uso de los epónimos Poros de Kohn, Canales de Lambert, Canales de Martin y sus sinónimos en los textos de Histología.

Autores	Poros de Kohn		Canales de Lambert		Canales de Martin	
	Epónimo	Sinónimo	Epónimo	Sinónimo	Epónimo	Sinónimo
Brusco <i>et al.</i> (2014)	Sí	-	No	-	No	-
Fawcett (1995)	Sí	Poros alveolares	No	-	No	-
Gartner & Hiatt (2008)	Sí	Poros alveolar	No	-	No	-
Geneser (2000)	No	Poros alveolar	No	-	No	-
Kierszebaum & Tres (2016)	Sí	Poros alveolares de kohn	No	-	No	-
Ross & Pawlina (2007)	Sí	Poros alveolares/Circulación aérea colateral	No	-	No	-
Stevens & Lowe (2006)	Sí	Poros (de Kohn)	No	-	No	-
Young & Heath (2000)	No	Poros alveolar	No	-	No	-

nimo, pero se utiliza el sinónimo Poro Alveolar (Geneser, 2000; Young & Heath).

Con respecto a los términos Canales de Lambert y Canales de Martin, estos no son mencionados en ninguno de los textos revisados, tanto con el epónimo o con algún sinónimo (Tabla I).

**La VC en la literatura científica.** La búsqueda con las palabras claves asignadas, arrojó un total de 30 artículos, de

los cuales en nueve no se logró tener acceso. De los 21 artículos revisados, en su totalidad se menciona la VC, y de estos en diez se utiliza el epónimo Poro de Kohn, para referirse a los Poros septales (Mackelem, 1971; Hogg *et al.*, 1972; Traystman *et al.*, 1976; Menkes & Traystman, 1977; Terry *et al.*, 1978; Sakaki *et al.*, 1980; Alexander *et al.*, 1985; Gillet *et al.*, 1989; Bastacky & Goerke, 1992; Terry & Traystman). En los once restantes, no se menciona el epónimo, y en dos de ellos se utilizan los sinónimos Comunicaciones (Delaunois) y Comunicación interalveolar (Voshaar). Por su

Tabla II. Uso de epónimos y sinónimos para las estructuras de la ventilación colateral.

Autores	Poros de Kohn		Canales de Lambert		Canales de Martin	
	Epónimo	Sinónimo	Epónimo	Sinónimo	Epónimo	Sinónimo
Hogg <i>et al.</i> (1969)	No	-	No	-	No	-
Macklem (1971)	Sí	-	Sí	Comunicación bronquiolo-alveolar	Sí	-
Hogg <i>et al.</i> (1972)	Sí	-	No	-	No	-
Traystman <i>et al.</i> (1976)	Sí	Poros interalveolar de Kohn	Sí	Comunicación bronquiolo-alveolar de Martin	Sí	Comunicación interbronquial de Martin
Ingram <i>et al.</i> , (1976)	No	-	No	-	No	-
Menkes & Traysman (1977)	Sí	Interalveolar	Sí	Bronquioloalveolar	No	Interbronquial
Terry <i>et al.</i> (1978)	Sí	-	Sí	Canales de Lambert Alveolobronquiolar	Sí	Interbronquiales de Martin
Sasaki <i>et al.</i> (1980)	Sí	Poros alveolar	Sí	Comunicación bronquioloalveolar	Sí	Interconexión alveolar respiratorias
Olson & Robinson (1982)	No	-	No	-	No	-
Kuriyama <i>et al.</i> (1984)	No	-	No	-	No	-
Olson & Wardle (1985)	No	-	No	-	No	-
Alexander <i>et al.</i> (1985)	Sí	Poros interalveolares de Kohn	Sí	Canales de Lambert alveolobronquiolar	Sí	Comunicaciones interbronquiales
Gillett <i>et al.</i> (1989)	Sí	-	No	-	No	-
Ludwig <i>et al.</i> (1989)	No	-	No	-	No	-
Delaunois (1989)	No	Comunicaciones	No	Comunicación bronquiolo alveolar	No	Comunicación bronquioloalveolar
Bastacky & Goerke (1992)	Sí	Poros alveolar	No	-	No	-
Voshaar (2008)	No	Interalveolar	No	Bronquioloalveolar	No	Interbronquiolo
Falkenstein-Ge <i>et al.</i> (2013)	No	-	No	-	No	-
Chahla <i>et al.</i> (2016)	No	-	No	-	No	-
Terry & Traystman (2016)	Sí	-	Sí	-	Sí	-

parte, de los nueve artículos en los cuales se menciona el epónimo Poro de Kohn, en cinco además de mencionar el epónimo se utiliza también como sinónimos: Poro interalveolar de Kohn (Traystman; Alexander *et al.*), Poros interalveolares (Menkes & Traystman, 1977, 1979) Poros alveolares (Sasaki *et al.*, 1980; Bastaky & Goerke, 1992).

Con respecto al epónimo Canales de Lambert, es utilizado en seis artículos (Macklem, 1971; Traystman *et al.*; Menkes & Traystman, 1977, 1979; Terry *et al.*; Sasaki *et al.*; Alexander *et al.*), de los cuales en seis además se utiliza un sinónimo: Comunicación broquioloalveolar (Macklem; Traystman *et al.*; Menkes & Traystman, 1977, 1979; Sasaki *et al.*; Alexander *et al.*) y Canales alveolobronquiololes (Terry *et al.*). De los artículos que no utilizaron el epónimo, en dos se utilizó el sinónimo Comunicación Bronquioloalveolar (Delaunois; Voshaar).

Por su parte, el epónimo Canales de Martin, fue utilizado en cinco artículos (Macklem; Traystman *et al.*; Terry *et al.*; Sasaki *et al.*; Alexander *et al.*) de los cuales en cuatro además se utilizan sinónimos: Comunicación interbronquiolar (Traystman *et al.*; Alexander *et al.*), Canales interbronquiolares (Terry *et al.*) e Interconexión bronquiololes respiratorios (Sasaki *et al.*). De los artículos que no utilizaron el epónimo, en tres de ellos se utiliza el sinónimo Comunicación Interbronquiolar para denominarlo (Tabla II).

## DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue revisar en la literatura histológica la presencia de los epónimos que involucra la VC, y proponer los términos adecuados siguiendo las recomendaciones de la FIPAT. Se demostró que tanto en *TH* como en textos de histología sólo hace referencia al término Poro de Kohn con una gran diversidad de sinonimia. En tanto, en la literatura científica se utilizan los epónimos y sinonimias derivadas de cada uno de ellos.

Desde un punto de vista clínico, la VC es de suma importancia, demostrándose que la presencia o no de esta condicionaría el éxito de algunas intervenciones médicas (Koster & Slebos; Slebos & Shah, 2017). En consecuencia a lo anteriormente mencionado, la VC se podría considerar como un factor positivo o negativo dependiendo del contexto. Postiaux, en su libro las describe como un mecanismo que no impide que aumente el fenómeno de atrapamiento de aire, pero que podría servir de protección para prevenir las atelectasias. No obstante, también existen procedimientos médicos en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en los cuales el objetivo es ge-

nerar una atelectasia, y en consecuencia la presencia de VC proporcionaría un efecto no deseado (Terry & Traystman).

Los poros de Kohn se definen como comunicaciones interalveolares, de tamaño variable que oscila entre 1 y 60  $\mu\text{m}$  de diámetro y que permite la comunicación entre alvéolos adyacentes (Gartner & Hiatt; Stevens & Lowe; Voshaar; Koster & Slebos). Estos fueron mencionados en primera instancia en la tesis doctoral de Arius Adriani en 1847 (Adriani, 1847), quien observó aperturas entre alvéolos adyacentes y posteriormente el médico alemán Hans Kohn en el año 1893 evidenció que bandas de fibrina atraviesan de una pared alveolar a la otra en pacientes con neumonía, a quien se debe su epónimo (Kohn, 1893). Si bien es cierto, en la revisión de la literatura se aprecia que la totalidad de los textos consultados hizo mención a los Poros alveolares, estos aún utilizan el epónimo Poros de Kohn para denominarlos. No obstante, utilizar el término Poros alveolares para referirse a su sinónimo en latín *Porus septalis* es incorrecto. La terminología con su origen en latín, debe adaptarse a su idioma vernáculo, y su denominación debe concentrar la información y el papel descriptivo de la estructura en cuestión (Vásquez & del Sol; Losardo *et al.*, 2015), por lo que, la adaptación correcta en este caso sería Poro septal por su sinónimo en latín *Porus septalis*, como además se establece en *TH*. La región entre dos alvéolos adyacentes que dejan entre ellos una pared o septo alveolar (Gartner & Hitt; Young & Heath), región en la cual se ubicarán los poros septales (Brusco *et al.*; Fawcett). En base a esto, utilizar el término poros alveolares, además de no representar el sinónimo en latín, no cumple un papel descriptivo en su denominación, ya que no indica la ubicación de los poros en los alvéolos. En cambio, el término *Poros septales alveolaris* además de representar la correcta traducción de su sinónimo en latín, entrega mayor información en cuanto a la ubicación de los poros en el alvéolo.

Por su parte el término Poro de lengua base griega antigua, Por(o)"- [ $\pi\acute{o}\rho\omicron\varsigma$ ] que significa cruzar o atravesar se define como orificio invisible a simple vista por su pequeñez (Diccionario médico-Biológico, Histórico y Etimológico de la Universidad de Salamanca, 2014). De acuerdo a su definición, está correctamente utilizado el término Poro para su denominación, ya que este concuerda con lo que representa esta estructura en el alvéolo. Por lo tanto, coincidimos con *TH* en llamar a los Poros de Kohn como "Poros septales alveolares" (Tabla III).

Sobre los canales de Lambert, su epónimo se debe a Margaret Lambert, quien al estudiar la patogenia de la antracosis pulmonar observó la presencia de comunicaciones revestidas de epitelio entre los bronquiololes distales y algunos de sus alvéolos vecinos, encontrando acumulacio-

Tabla III. Sugerencia de términos para los epónimos referidos a la ventilación colateral.

Epónimo	Término sugerido	Caso gramatical	Traducción al Español
Poros de Kohn	<i>Porus septalis alveolaris</i>	<i>Porus + septalis + alveolaris</i> (nominativo)	Poros septal alveolar
Canal de Lambert	<i>Ductus bronchiolaris alveolaris</i>	<i>Ductus + bronchiolaris + alveolaris</i> (nominativo)	Conducto bronquioloalveolar
Canal de Martin	<i>Ductus interbronchiolaris</i>	<i>Ductus + interbronchiolaris</i> (nominativo)	Conducto interbronquiolar

nes de polvo a nivel alveolar, revestimiento parcial epitelial cilíndrico o cuboidal en las paredes adyacentes a los bronquiolos, y una continuidad epitelial hacia los bronquiolos (Lambert, 1955). Por otro lado, el epónimo Canales de Martin se debe a H. B. Martin, quien en 1966 describió la ventilación colateral existente entre bronquiolos en pulmones de perro, donde a través del colapso pulmonar y modificación de la presión pulmonar, encontró el paso de tinta india, la cual utilizó como método de marcación (Martin, 1966). Estos no se incluyen en los textos de Histología, tanto como epónimo o con algún sinónimo que lo caracterice, información que coincide con lo apreciado en *TH*. Al no incluir estos términos, *TH* da cuenta de la no existencia de estas estructuras morfológicas. Sin embargo, actualmente se aprecia una gran cantidad de evidencia que corrobora la existencia de estos canales o conductos. (Voshaar; Koster & Slebos, Slebos & Shah; Terry & Traystman; Posteaux; Cruz & Moreno, 2007; Delaunois). Por lo que la presencia de estos, a nuestro parecer, ya no está en duda.

De acuerdo con las recomendaciones de la FIPAT, en las cuales se establece que: i) todas las estructuras morfológicas adyacentes deben ser llamadas con una sola palabra; ii) El lenguaje empleado sea el latín; iii) Se describa el elemento de la forma más fiel a los principios de su geometría y forma; iv) Se eliminen las epónimas; v) El término sea congruente, es decir, se permiten derivados por tanto, se acepta la palabra primitiva que dio origen a sus derivados (FIPAT; Muñoz-Cofré, *et al.* 2019). Los términos Canales de Lambert y Martin no son correctos. En primera instancia el término canal se define como una depresión alargada en una estructura anatómica o surco, el cual a veces se utiliza de forma errónea como conducto. En cambio, el término Conducto se define como un tubo que transporta material líquido o gaseoso y pone en contacto estructuras anatómicas. De acuerdo a estas definiciones establecidas por el Diccionario Médico-Biológico, Histórico y Etimológico de la Universidad de Salamanca, nos parece más adecuado referirnos a estas estructuras con el nombre de Conducto y no de Canal como se han mencionado históricamente. Esto en base a que tanto los Canales de Lambert como de Martin, son aludidos en la literatura como conductos de diámetro variable que comunican un bronquiolo con un alvéolo y un bronquiolo con otro bronquiolo respectivamente, en los cuales el material o fluido que pasa por estos, es material líquido o gaseoso.

Basándonos en las recomendaciones propuestas por la FIPAT, proponemos incluir en *TH* los términos *Ductus bronchiolaris alveolaris* para referirse a los Canales de Lambert y *Ductus interbronchiolaris*, para referirse a los canales de Martin (Tabla III). Denominaciones que se acercan a lo propuesto por la Federación Internacional de Asociaciones de Anatomistas (IFAA), donde el término para cada estructura debe estar en latín, único idioma oficial para establecer el nombre de alguna estructura sobre el cual debe realizarse la traducción a otro idioma. La traducción de estos términos concuerda con los empleados por Koster & Slebos.

Pretendemos que esta propuesta sea discutida por los integrantes del Programa Federativo de Terminología Anatómica para futuras actualizaciones y publicaciones de la Terminología Anatómica Internacional.

LIZAMA, P. R.; PACHECO, J. P.; MUÑOZ, C. R., CONEI, D. & NICHOLSON, C. Collateral ventilation: a histological terminology proposal. *Int. J. Morphol.*, 37(3):953-958, 2019.

**SUMMARY:** The correct use of morphological terms is standardized by the Terminologies, one of them is the Histological Terminology (HT) For these Terminologies, the exclusion of eponyms is recommended. Despite this, there are structures that remain as eponyms. Three in particular: Pores of Kohn, Martin Channels and Lambert Channels are terms that make up collateral ventilation (CV) and are an example of this. Thus, the objective of the present study was to identify in the HT the terms associated with the CV in order to propose denominations following the recommendations of the Federative International Programme on Anatomical Terminologies (FIPAT). The terms related to CV in the TH were researched, and subsequently, the same exercise was carried out in histology texts. The MedLine database was also used through its PubMed search engine with the following algorithm: (lung) AND (alveoli pulmonary) AND (airway) AND (collateral) AND (ventilation). In HT the term "Porus Septalis" (H3.05.0.0.036) was found to refer to the term "Pores of Kohn, in six histology texts the term Pores of Kohn is mentioned, in 21 reviewed articles the CV is mentioned, of these, in ten the eponymous Pores of Kohn is used, to refer to the Septal Pores, the eponymous Lambert Channels was used in six articles and the eponymous Martin Channels appeared in five articles. From the information found, its historical development, added to the guidelines of the FIPAT, we propose complementing and including in the HT the terms "Porus septalis alveolaris" for pores of Kohn, "Ductus bronchiolaris alveolaris" for the Lambert Channels and "Ductus interbronchiolaris" for the Martin Channels, respectively.

**KEY WORDS:** Histological terminology; Collateral ventilation; Eponyms.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adriani, A. *De Subtiliori Pulmonum Structura*. Utrecht, Kemink et Filium, 1847. pp.1-81.
- Alexander, C. M.; Chen, L.; Ray, R. & Marshall, B. E. *The influence of halothane and isoflurane on pulmonary collateral ventilation. AnestHesiology*, 62(2):135-40, 1985.
- Bastacky, J. & Goerke, J. Pores of Kohn are filled in normal lungs: low-temperature scanning electron microscopy. *J. Appl. Physiol.* (1985), 73(1):88-95, 1992.
- Brusco, H.; López, J. & Loidl, C. *Histología Médico-Práctica*. Barcelona, Elsevier, 2014.
- Chahla, M.; Larson, C. D.; Parekh, K. R.; Reed, R.M.; Terry, P.; Schmidt, G. A. & Eberlein, M. Transpleural ventilation via spiracles in severe emphysema increases alveolar ventilation. *Chest*, 149(6):e161-7, 2016.
- Conei, D. & Rojas, M. Growth factors included in *Terminologia Embryologica*: critical analysis. *Int. J. Morphol.*, 36(2):500-6, 2018.
- Cortés Gabaudan, F. & Ureña Bracero, J. *Diccionario Médico-Biológico, Histórico y Etimológico*. Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca, 2011.
- Cruz, E. & Moreno, R. *Aparato Respiratorio Fisiología Clínica*. 5a ed. Santiago de Chile, Escuela de Medicina de Universidad Católica, 2007.
- Delaunoy, L. Anatomy and physiology of collateral respiratory pathways. *Eur. Respir. J.*, 2(9):893-904, 1989.
- Díaz Rojo, J. A. La terminología médica: diversidad, norma y uso. *Med. Interam.*, 20:34-8, 2001.
- Duque-Parra, J. E.; Vásquez, B. & del-Sol, M. Anatomical Terminological educational problem in Latin America: The *Terminologia Anatomica* is international, not national or regional. *Int. J. Morphol.*, 36(4):1423-30, 2018.
- Falkenstern-Ge, R. F.; Ingerl, H. & Kohlhaeufel, M. Treatment of severe advanced emphysema with volume reduction using lung sealant: a case report of 2 patients. *J. Bronchology. Interv. Pulmonol.*, 20(1):58-62, 2013.
- Fawcett, B. *Tratado de Histología*. 12ª ed. Ciudad de México, Interamericana, 1995.
- Gartner, L. & Hiatt, J. *Texto y Atlas de Histología*. 3a ed. Ciudad de México, Mc Graw-Hill Interamericana, 2008.
- Geneser, F. *Histología. Sobre Bases Moleculares*. 3a ed. Buenos Aires, Médica Panamericana, 2000.
- Gillett, N. A.; Gerlach, R. F.; Muggenburg, B. A.; Harkema, J. R.; Griffith, W. C. & Mauderly, J. L. Relationship between collateral flow resistance and alveolar pores in the aging beagle dog. *Exp. Lung Res.*, 15(5):709-19, 1989.
- Goic, G. A. Sobre el uso de epónimos en medicina. *Rev. Méd. Chile.*, 137(11):1508-10, 2009.
- Hogg, J. C.; Macklem, P. T. & Thurbeck, W. : The resistance of collateral channels in excised human lungs. *J. Clin. Invest.*, 48(3):421-31, 1969.
- Hogg, W.; Brunton, J.; Kryger, M.; Brown, R. & Macklem, P. Gas diffusion across collateral channels. *J. Appl. Physiol.*, 33(5):568-75, 1972.
- Ingram, R. H. Jr.; Finlay, G. D. & Bradford, J. M. Jr. Relationship of AaDO<sub>2</sub> TO AIRWAY PCO<sub>2</sub> in dog lungs. *J. Appl. Physiol.*, 40(5):720-4, 1976.
- Kierszenbaum, A. & Tres, L. *Histología y Biología Celular: Introducción a la Anatomía Patológica*. 4a ed. Barcelona, Elsevier, 2016.
- Kohn, H. N. Zur histologie des indurirenden fibrinogen pneumonia. *Munch. Med. Woch.*, 40:42-5, 1893.
- Koster, T. D. & Slebos, D. J. The fissure: interlobar collateral ventilation and implications for endoscopic therapy in emphysema. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.*, 11:765-73, 2016.
- Kuriyama, T.; Latham, L. P.; Horwitz, L. D.; Reeves, J. T. & Wagner, W. W. Jr. Role of collateral ventilation in ventilation-perfusion balance. *J. Appl. Physiol. Respir. Environ. Exerc. Physiol.*, 56(6):1500-6, 1984.
- Lambert, M. W. Accessory bronchiole-alveolar communications. *J. Pathol. Bacteriol.*, 70(2):311-4, 1955.
- Losardo, R. J.; Prates, N. E. V. B.; Arteaga-Martínez, M.; Cabral, R. H. & García-Peláez, M. I. International Morphological Terminology: more than anatomy, histology and embryology. *Int. J. Morphol.*, 33(1):400-7, 2015.
- Ludwig, M. S.; Bellofiore, S.; Shore, S. A.; Drazen, J. M. & Fredberg, J. J. Dynamics of the collateral pathways of canine lungs after flow interruption. *J. Appl. Physiol.* (1985), 67(3):1213-9, 1989.
- Macklem, P. T. Airway obstruction and collateral ventilation. *Physiol. Rev.*, 51(2):368-436, 1971.
- Martin, H. B. Respiratory bronchioles as the pathway for collateral ventilation. *J. Appl. Physiol.*, 21(5):1443-7, 1966.
- Menkes, H. A. & Traystman, R. J. Collateral ventilation. *Am. Rev. Res Dis.*, 116(2):287-309, 1977.
- Menkes, H.; Traystman, R. & Terry, P. Collateral ventilation. *Fed. Proc.*, 38(1):22-6, 1979.
- Muñoz-Cofré, R.; Roa, I.; Nicholson, C.; Conei, D.; Parra-Véliz, M.; Escobar-Cabello, M. & Vásquez, B. *The term muscle and its internal coherence: a suggestion to Terminologia Histologica*. *Int. J. Morphol.*, 37(1):128-35, 2019.
- Navarrete, J. & Roa, I. Use of *Terminologia Histologica* in oral histology texts: enamel chapter. *Int. J. Morphol.*, 36(3):1022-7, 2018.
- Olson, L. E. & Robinson, N. E. Propranolol-vagal-alveolar CO<sub>2</sub> interactions on collateral gas flow in dog lungs. *J. Appl. Physiol. Respir. Environ. Exerc. Physiol.*, 52(6):1426-31, 1982.
- Olson, L. E. & Wardle, R. L. Effect of a regional increase in alveolar pressure on pulmonary blood flow. *J. Appl. Physiol.*, 73(4):1291-6, 1985.
- Postiaux, G. *Fisioterapia Respiratoria en el Niño*. Madrid, Mc GrawHill/ Interamericana, 2000.
- Roa, I.; Vásquez, B. & Contreras, M. Eponyms persistence in *Terminologia Histologica*. *Int. J. Morphol.*, 34(4):1245-52, 2016.
- Ross, M. & Pawlina, W. *Histologia Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular*. 5a ed. Buenos Aires, Panamericana, 2007.
- Sasaki, H.; Takishima, T. & Nakamura, M. Collateral resistance at alveolar level in excised dog lungs. *J. Appl. Physiol. Respir. Environ. Exerc. Physiol.*, 48(6):982-90, 1980.
- Slebos, D. J. & Shah, P. L. Collateral ventilation: friend or foe in patients with severe emphysema. *Respiration*, 93(4):232-3, 2017.
- Stevens, A. & Lowe, J. *Histología Humana*. 3a ed. Madrid, Elsevier, 2006.
- Terry, P. B. & Traystman, R. J. The clinical significance of collateral ventilation. *Ann. Am. Thorac. Soc.*, 13(12):2251-7, 2016.
- Terry, P. B.; Traystman, R. J.; Newball, H. H.; Batra, G. & Menkes, H. A. Collateral ventilation in man. *N. Engl. J. Med.*, 298(1):5-10, 1978.
- Traystman, R. J.; Batra, G. K. & Menkes, H. A. Local regulation of collateral ventilation by oxygen and carbon dioxide. *J. Appl. Physiol.*, 40(5):819-23, 1976.
- Vásquez, B. & del Sol, M. The *Terminologia Histologica* in the medical sciences. *Int. J. Morphol.*, 32(1):375-80, 2014.
- Voshaar, T. H. Collateral ventilation. *Pneumologie*, 62(6):355-60, 2008.
- Young, B. & Heath, J. W. *Wheater's Histología Funcional*. 4a ed. Madrid, Elsevier, 2000.

Dirección de correspondencia:  
Rodrigo Lizama Pérez  
Departamento de Ciencias Morfológicas  
Facultad de Medicina y Ciencia  
Universidad San Sebastián  
General Lagos 1163  
Valdivia 5090000  
CHILE

Email: rodrigo.lizama@uss.cl

Recibido : 15-03-2019  
Aceptado : 10-04-2019