

# Análisis de los Textos Escolares del Estudiante de Ciencias Naturales en Primer Ciclo Básico desde la perspectiva de la Terminología Anatómica Internacional

Analysis of Science and Biology School Textbooks in Primary from the Perspective of International Anatomical Terminology

Javiera Pino-Araya<sup>1,2</sup>; Marianne Skopnik-Chicago<sup>1</sup>; Ignacio Roa<sup>3</sup> & Pablo A. Lizana<sup>1</sup>

---

PINO-ARAYA, J.; SKOPNIK-CHICAGO, M.; ROA, I. & LIZANA, P. A. Análisis de los textos escolares del estudiante de ciencias naturales en primer ciclo básico desde la perspectiva de la Terminología Anatómica Internacional. *Int. J. Morphol* 40(6):1445-1451, 2022.

**RESUMEN:** A pesar de los esfuerzos por generar una terminología unificada, hoy en día aún se implementan términos morfológicos obsoletos en diferentes contextos, como por ejemplo, los textos escolares, que son herramientas ampliamente utilizadas por el sistema escolar chileno. Se analizó la terminología morfológica utilizada en textos del estudiante de enseñanza básica (1° básico a 6° básico) propuestos por el Ministerio de Educación de Chile. Este análisis se realizó comparando los términos hallados en los textos mencionados, con la terminología morfológica propuesta por la federación internacional de terminología anatómica. Además, se propone una traducción al español para aquellos términos que se encuentran erróneos en los textos analizados. Los resultados muestran que de un total de 254 términos el 35,8 % es incorrecto. De estos, los más mencionados por los textos son: sistema locomotor, sistema circulatorio, brazo, entre otros. Frente a esto, se concluye que es importante que los textos escolares utilizados en el sistema educativo sean revisados por expertos, para evitar obstáculos en el aprendizaje de la anatomía.

**PALABRAS CLAVE:** Análisis de textos; Anatomía Humana; Comunicación científica; Terminología Anatómica Internacional.

---

## INTRODUCCIÓN

Desde los inicios del estudio de la anatomía humana, existió un gran número de nombres para hacer referencia a pocas estructuras. En el siglo XIX, la razón entre número de estructuras y nombres era de 1:10 aproximadamente (Losardo *et al.*, 2015). Frente a la problemática anterior, en el año 1989, la Federación Internacional de Asociaciones de Anatomistas (IFAA, por sus siglas en inglés: International Federation of Associations of Anatomists) creó el Comité Federativo en la Terminología Anatómica (FCAT; por sus siglas en inglés: Federative Committee on Anatomical Terminology) (Whitmore, 1999; Álvarez & Campohermoso, 2007), donde su objetivo se basaba en proponer la terminología oficial de las ciencias morfológicas, cuya construcción se basó en la democracia, consultando con todos los miembros de la IFAA para su confección (Federative International Committee on Anatomical

Terminology, 2008), siendo publicada en 1998 la primera edición de la *Terminologia Anatomica: International Anatomical Terminology* (Federative Committee on Anatomical Terminology, 1998; International Federation of Associations of Anatomists, 2017). Además, se desarrollaron nuevas terminologías específicas de ciertas áreas morfológicas, como la *Nomina Histologica* y la *Nomina Embryologica*, cuyos orígenes se remontan al décimo Congreso Internacional de Anatomía en Tokio, donde son aprobadas y añadidas en la cuarta edición de la *Nomina Anatomica* (Sakai, 2007; Vásquez & del Sol, 2014). Actualmente, el Programa Federativo Internacional de Terminologías Anatómicas (FIPAT, por sus siglas en inglés: Federative International Programme for Anatomical Terminology) proporciona la *Terminologia Anatomica* Internacional (TAI) que corresponde a una herramienta que entrega un listado de

<sup>1</sup> Laboratory of Epidemiology and Morphological Sciences, Instituto de Biología, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

<sup>2</sup> Programa Magíster en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

<sup>3</sup> Depto. Ciencias Básicas Biomédicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca, Talca, Chile.

términos referidos a las estructuras del cuerpo humano, facilitando la comunicación en las áreas científicas y al público en general (Federative International Programme for Anatomical Terminology, 2020). Por lo tanto, la Terminología Anatómica Internacional (TAI) busca evitar que exista más de un nombre para cada estructura (Neumann, 2021) y garantiza una clara comunicación en el área (Neumann *et al.*, 2017).

A pesar del esfuerzo de la IFAA por normar los términos morfológicos, en la actualidad el estudio de la anatomía para los estudiantes universitarios sigue siendo una problemática, especialmente al momento de memorizar la gran cantidad de términos existentes y por la enseñanza o uso de muchos diferentes términos para referirse a una misma estructura (Strzelec *et al.*, 2017; Duque *et al.*, 2018; Neumann, 2021). Esta problemática suele ser evidenciada desde la educación universitaria, como también en los congresos de áreas morfológicas (Duque *et al.*, 2017; Duque-Parra *et al.*, 2020a,b), además de áreas afines con ciencias de la salud (Algieri *et al.*, 2013; Parra-Gámez *et al.*, 2015). Sin embargo, existen pocos reportes que evidencian problemáticas con la TAI en niveles primarios de formación escolar. Al respecto, se ha analizado el uso de la TAI a nivel de planes y programas y textos escolares (Caro *et al.*, 2018; Skopnik-Chicago *et al.*, 2020). En el currículum de enseñanza media se demostró que alrededor del 11,4 % de los términos morfológicos no eran utilizados acorde con las terminologías de la IFAA (Caro *et al.*, 2018), mientras que, en los textos escolares chilenos de séptimo a cuarto medio, se encontró que el 43,75 % de los términos referidos a estructuras del sistema cardiovascular eran incorrectos (Skopnik-Chicago *et al.*, 2020).

En relación a los textos escolares, es reportado a nivel internacional que son una de las herramientas más utilizadas en las aulas de las escuelas (Adúriz *et al.*, 2011; McDonald, 2015; Aguilera & Perales, 2018). En Chile, el panorama del uso de textos escolares también indica que es un recurso ampliamente utilizado por los docentes, siendo Ciencias Naturales una de las asignaturas donde el texto escolar es empleado tanto para la planificación de la asignatura como para la preparación de las clases (EDECESA, 2017). En las bases curriculares actuales de esta asignatura, exis-

ten unidades de trabajo que abordan contenidos del cuerpo humano en diferentes niveles (Ministerio de Educación, 2018). Considerando los antecedentes anteriormente expuestos, el objetivo de este trabajo es analizar el uso de los términos morfológicos presentes en los textos del estudiante de 1° a 6° básico del MINEDUC en comparación con la TAI.

## METODOLOGÍA

Los procedimientos de la investigación se desarrollaron en las siguientes etapas:

- 1) Selección de unidades dentro de los Textos del Estudiante del MINEDUC utilizados el año 2020, de los niveles de 1° a 6° básico. El criterio de inclusión fue: unidades que abordan el estudio del cuerpo humano (Tabla I).
- 2) Búsqueda de términos anatómicos en las unidades seleccionadas, considerando los siguientes criterios de inclusión: aquellos términos que hacen alusión a estructuras anatómicas de la especie humana. Términos referidos a prótesis u órganos artificiales en el ser humano. Por el contrario, los criterios de exclusión considerados fueron: 1) los términos que no pertenecen a la especie humana, 2) aquellos términos adjetivados, por ejemplo, sanguíneo, corporal, pulmonar, etc., 3) los términos que no están presentes en las terminologías anatómicas TA2 (Federative International Programme for Anatomical Terminology, 2019), la TH (Federative International Committee on Anatomical Terminology, 2008), la TE2 (Federative International Programme for Anatomical Terminology, 2017a) y/o la TNA (Federative International Programme for Anatomical Terminology, 2017b). La búsqueda se realizó de forma independiente por los investigadores (JP-A y MS-CH) y en una segunda etapa se analizó los términos en conflicto por el equipo de investigadores.

Luego se tabularon los términos seleccionados, señalando la localización de cada uno en los Textos del Estudiante: nivel, unidad y página, con el fin de obtener la frecuencia total de los términos (Tabla II).

Tabla I. Unidades que incorporan contenidos de estudio del cuerpo humano.

Nivel	Unidad	Nombre de la unidad	Referencia
1 básico	Unidad 1	Conozco mi cuerpo	Vera (2019).
2 básico	Unidad 1	¿Cómo funciona nuestro cuerpo?	Ortiz (2019).
4 básico	Unidad 1	Sistemas Locomotor y Nervioso	Molina <i>et al.</i> (2018).
5 básico	Unidad 2	¿De qué manera se organiza nuestro cuerpo?	Valdés & Rojas (2016).
5 básico	Unidad 3	¿Cómo afecta la alimentación a la salud de las personas?	Valdés & Rojas (2016).
6 básico	Unidad 1	Un viaje por mi vida. Reproducción y salud.	Morales <i>et al.</i> (2016).

Tabla II. Representación de tabulación de términos encontrados en los Textos del Estudiante analizados.

Nivel	Página	Unidad	Término	Correcto	Incorrecto
2 básico	17	1	Músculos	x	
4 básico	26	1	Sistema locomotor		x
5 básico	84	2	Aurícula		x
5 básico	99	2	Sistema circulatorio		x
6 básico	21	1	Gónadas	x	
6 básico	58	1	Sistema reproductor		x

3) Cada término del Texto del Estudiante se considera incorrecto si no corresponde a la estructura o concepto morfológico que hace referencia el contexto de la página del libro en la que se encuentra. Por ejemplo: en el Texto del Estudiante de 4° básico, se menciona el término “brazos” que según el contexto se refiere al miembro superior (Molina *et al.*, 2018).

4) Se obtuvo la frecuencia de cada término utilizado en los Textos del Estudiante (Tabla III). Algunos términos se encuentran más de una vez en la tabla debido a que, según el contexto, hacen referencia a diferentes estructuras. Un ejemplo de esto se señala en la Tabla III con el término “esqueleto”, debido a que los textos lo utilizan para referirse al esqueleto propiamente tal y en otro momento para referirse solo a los huesos del cuerpo humano.

5) Cada fila fue comparada con las terminologías de la FIPAT: TA2 (Federative International Programme for Anatomical Terminology, 2019), la TH (Federative International Committee on Anatomical Terminology, 2008), la TE2 (Federative International Programme for Anatomical Terminology, 2017a) y/o la TNA (Federative International Programme for Anatomical Terminology, 2017b) con el fin de categorizarlos como correctos o incorrectos (Tabla III).

Si el término de la fila a comparar (término del Texto del Estudiante) es un cognado al español de algún término oficial (término oficial en latín, sinónimo en latín, término oficial en inglés o sinónimo en inglés de las terminologías de la FIPAT), se considerará co-

recto. De no ser un cognado de las columnas analizadas de las terminologías, el término será comparado con el diccionario médico biológico histórico de la Universidad de Salamanca (Cortés Gabaudan & Ureña Bracero, 2011). Si el término del Texto del estudiante no es un cognado de las terminologías ni es resuelto con el diccionario fue considerado incorrecto.

6) La propuesta de traducción de todas las filas fue realizada en base a las categorizaciones de correcto e incorrecto: si el término se categoriza como correcto, entonces se mantiene el término del Texto del estudiante como propuesta de traducción.

Si el término se categoriza como incorrecto se propone la traducción desde los términos presentes en las terminologías que sean cognados al español, según los siguientes niveles jerárquicos de traducción:

1. Análisis del término oficial en latín, según las terminologías mencionadas.
2. Análisis del término sinónimo en latín, según las terminologías mencionadas.
3. Análisis del término oficial en inglés, según las terminologías mencionadas.
4. Análisis del término sinónimo en inglés, según las terminologías mencionadas.
5. Análisis del término propuesto por diccionario médico-biológico, histórico y etimológico de la Universidad de Salamanca. <https://diccionmed.usal.es/menciones> (Cortés Gabaudan & Ureña Bracero, 2011).

Para algunos términos se proponen dos traducciones, debido a que son comúnmente utilizados en el español y considerados correctos según las terminologías.

Tabla III. Representación del análisis de los términos encontrados en las unidades de cuerpo humano en los textos escolares MINEDUC utilizados el año 2020.

Término	f	correcto (1); incorrecto (2)	TA2	término en latín	sinónimo	TH	término en latín	TE2	término en latín	TNA	término en latín
Cerebro	7	2	5415	<i>Encephalon</i>		H3.11.03.0.00001	<i>Encephalon</i>	5850	<i>Encephalon</i>	958	<i>Encephalon</i>
Sangre	54	1	3892	<i>Haema</i>	Sanguis	-	-	-	-	-	-
Esqueleto	4	1	352	<i>Systema skeletale</i>	Skeleton	-	-	-	-	-	-
Esqueleto	1	2	366-377	<i>Ossa-Os</i>	-	H3.01.00.0.00001	<i>Ossa</i>	1383	<i>Ossa</i>	-	<i>Ossa</i>
Hueso	44	1	366-377	<i>Ossa-Os</i>	-	H3.01.00.0.00001	<i>Ossa</i>	1383	<i>Ossa</i>	-	<i>Ossa</i>

Abreviaciones: f: frecuencia, Terminología Anatómica, segunda edición: TA2, Terminología Histológica: Terminología Embryológica: TE2, Terminología Neuroanatómica: TNA.

Por otra parte, en la traducción de algunos términos compuestos por más de una palabra se añadieron artículos que contribuyen a una mayor coherencia en el español. Además, en los términos compuestos, la categoría de traducción puede variar para cada uno de sus constituyentes. Por ejemplo: *paries anterior gastris/ paries posterior gastris* (código: 2902/2903) se traduce como pared anterior del estómago y pared posterior del estómago. Esto se debe a que, tanto *paries* como anterior y posterior, son cognados al español desde la columna en latín de la TA; mientras que “*stomach*” es cognado al español desde la columna en inglés de la TA.

Si no se resuelve la comparación y traducción del término desde las terminologías ni desde el diccionario, se utilizará la evaluación por expertos en el área disciplinar (anatomía, embriología, histología y neuroanatomía), quienes categorizan como correcto o incorrecto el término en cuestión y propondrán la traducción.

## RESULTADOS

De la búsqueda de términos morfológicos en las unidades señaladas (Tabla I) se contabilizó un total de 1543 términos, agrupados en 254 términos diferentes. De los 254 términos el 35,83 % son incorrectos, mientras que de los 1543 términos el 19,12 % son incorrectos.

Los cinco términos correctos que tienen una mayor frecuencia son: cuerpo, corazón, sangre, pulmones y el quinto lugar lo comparten hueso y músculo. Los términos incorrectos con mayor frecuencia son: sistema locomotor, sistema circulatorio, brazo, sistema reproductor femenino/sistema reproductor de mujeres y sistema reproductor masculino/sistema reproductor de hombres. Siendo el término brazo considerado incorrecto debido a que, según el contexto de los Textos del Estudiante analizados, hace referencia a la estructura del antebrazo o miembro superior.

Como se observa en la Tabla IV, las unidades donde se encontraron una menor cantidad de errores fueron en los textos del estudiante de 1° y 2° básico. En la unidad de 1° básico analizada, la totalidad de los términos utilizados (n= 27) se categorizaron como correctos. Mientras que en 2° básico de 95 términos, solo uno fue clasificado como incorrecto: “brazo”, puesto que hacía referencia al segmento antebrazo.

La unidad que tuvo un mayor porcentaje de error fue la unidad 1 del texto del estudiante correspondiente al nivel de 6° básico, llamada “Un viaje por mi vida. Reproducción y salud”, de un total de 453 términos 119 se encuentran incorrectos, siendo los más utilizados erróneamente aquellos que hacen referencia a “sistema genital”, utilizando términos como “sistema reproductor” y “aparato reproductor”. Le siguen aquellos términos que utilizan la palabra “vello” haciendo referencia a “pelo”, por ejemplo “vello axilar”, “vello facial” y “vello púbico”. Por último, otros términos que se repiten en el texto utilizados de manera errónea son aquellos que hacen referencia a “órganos genitales”, utilizando términos como “órganos sexuales” y “órganos reproductores”.

La siguiente unidad con un mayor porcentaje de error fue la unidad 1 del nivel 4° básico, llamada “Sistemas locomotor y nervioso” donde, de 414 términos 99 se consideraron errados. El término incorrecto utilizado con mayor frecuencia dentro de la unidad es “sistema locomotor” haciendo referencia a “sistema músculo esquelético”, seguido por el término “brazo” haciendo referencia al miembro superior o a los segmentos de este.

## DISCUSIÓN

Del análisis realizado en los textos del estudiante de enseñanza básica se obtuvo que el 35,43 % de los términos asociados al área morfológica, son incorrectos en comparación con TAI. Frente a los anterior, no fueron hallados reportes previos que ana-

Tabla IV. Términos correctos e incorrectos por unidades analizadas de los Textos del Estudiante MINEDUC utilizados el año 2020.

Nivel	Unidad	Nombre de la Unidad	Correcto		Incorrecto		Porcentaje		Total	
			n	%	n	%	correcto (%)	incorrecto (%)	n	n
1 básico	Unidad 1	Conozco mi cuerpo	27	100	0	0,00	27	100	0	27
2 básico	Unidad 1	¿Cómo funciona nuestro cuerpo?	94	98,95	1	1,05	95	98,95	1	95
4 básico	Unidad 1	Sistemas Locomotor y Nervioso	315	76,09	99	23,91	414	76,09	99	414
5 básico	Unidad 2	¿De qué manera se organiza nuestro cuerpo?	353	84,65	64	15,35	417	84,65	64	417
5 básico	Unidad 3	¿Cómo afecta la alimentación a la salud de las personas?	125	91,24	12	8,76	137	91,24	12	137
6 básico	Unidad 1	Un viaje por mi vida. Reproducción y salud.	334	73,73	119	26,27	453	73,73	119	453
Total			1248	80,88	295	19,12	1543	80,88	295	1543

licen el uso de la TAI en los textos de estudiantes o documentos de enseñanza básica o primaria, por lo que no es posible evidenciar si existe una mejora o un retroceso en cuanto al uso correcto de términos morfológicos. Sin embargo, existen análisis en documentos y textos escolares de enseñanza media; Al comparar el presente estudio, con documentos internacionales relacionados a la educación, se evidencia que hay un menor porcentaje de error (35,43 %), ya que Park & Park (2005) obtuvieron un nivel de concordancia de  $50,3 \pm 2,7$  % entre 7 libros de enseñanza secundaria y la TAI, lo que nos muestra que su nivel de error de un  $49,7 \pm 2,7$  % al ser analizados textos de enseñanza en Corea.

En Chile, un análisis realizado por Caro *et al.* (2018) sobre la terminología en el currículum de enseñanza media, muestra un nivel de error menor a los resultados observados en el presente análisis, con un 11,43 % de los términos morfológicos utilizados de forma errada en comparación con la TAI. En el mismo estudio, realizan un análisis por cada unidad, observando que aquellas que tienen un mayor porcentaje de error son las que tratan los contenidos sobre sistema nervioso y sistema inmune. En el análisis presente, no hay términos asociados al sistema inmune, sin embargo, el sistema nervioso es tratado en la unidad 1 de 4° básico donde, uno de los errores que se consideraron de mayor relevancia corresponde al uso del término cerebro para referir a encéfalo. Cabe destacar que el estudio de Caro *et al.* (2018) analiza un currículum de enseñanza, documento que tiene una menor cantidad de contenido en comparación a los textos escolares y los documentos en cuestión son dirigidos a públicos diferentes, por lo que la comparación debe realizarse con prudencia. No obstante, esta se realiza debido a que existe un número reducido de análisis de terminología en documentos de educación escolar chilena. Es importante mencionar que el MINEDUC publicó sus nuevas bases curriculares, por lo que es importante que se efectúe un análisis sobre el uso de la TAI en las nuevas ediciones, ya que permitiría observar si existe un avance en cuanto a la terminología utilizada.

Por otro lado, en el análisis realizado previamente por Skopnik-Chicago *et al.* (2020) en textos de los niveles séptimo a duodécimo, donde se analizaron términos relacionados con sistema cardiovascular, se encontró que el 56,25 % de términos utilizados son incorrectos en comparación con la TAI, correspondiendo al 24,95 % de la frecuencia total de términos analizados. En el presente estudio, específicamente en la unidad 2 de 5° básico, llamada “¿De qué manera se organiza nuestro cuerpo?”, se observa la persistencia de errores asociados a este sistema. Por ejemplo: sistema circulatorio, aurícula para referir a los atrios, glóbulos rojos y glóbulos blancos para referirse a los eritrocitos y

a los leucocitos. Estos antecedentes nos permiten hacer hincapié en la relevancia de revisar aquellos sistemas que presentan un mayor nivel de error terminológico y cómo estos errores se perpetúan en el tiempo y en los diferentes niveles de la educación en Chile. Considerando la dificultad que presentan los universitarios de carreras afines al área de la morfología, en cuanto al de los términos morfológicos correctos (Strzelec *et al.*, 2017; Duque *et al.*, 2018; Neumann, 2021), la persistencia de estos errores en la educación escolar, puede ser un factor que aumenta esta dificultad.

Al analizar las unidades por separado, se obtuvo que la unidad con un mayor porcentaje de error corresponde a la de 6° básico, llamada “Un viaje por mi vida. Reproducción y salud”, la cual posee un 26,27 % de términos errados en comparación con la TAI. En esta unidad se tratan temas asociados al sistema genital y procesos de fertilización, fecundación, etc. Este resultado se asemeja a la bibliografía internacional, ya que Park & Park (2005) en su análisis realizado en textos escolares Coreanos, mencionan que el área donde mayor cantidad de errores se encontró fue en el sistema genital. Es importante mencionar que el análisis de este artículo fue basado en un texto del año 2019, mientras que el de Park & Park (2005) fue en el 2005, por lo que, a pesar del tiempo transcurrido y la diferencia geográfica y cultural, se observa una permanencia y semejanza de errores a nivel de este sistema. Frente a esto es importante que se preste atención al uso de la terminología en este sistema en la educación escolar.

En el presente estudio, fue observado un único epónimo en el nivel 6° básico, correspondiente al término “trompas de Falopio”, pero el texto del estudiante lo califica como un término antiguo, mencionando que actualmente el término utilizado es “oviducto”. Sin embargo, el término oviduct en la TAI se encuentra en la columna de Other (TA2) y el término oficial corresponde a tuba uterina, el cual no se menciona en el texto del estudiante. En el mismo texto del estudiante se menciona el término esperma, haciendo referencia a espermatozoide, no obstante, la TH le otorga a cada uno de estos términos un código por separado, ya que se refieren a conceptos diferentes. Otro término a analizar de este texto del estudiante es fecundación, ya que es utilizado para hacer referencia al concepto fertilización. Arteaga & García (2017) mencionan que “aunque los términos fertilización y fecundación se utilizan como sinónimos, en realidad no significan lo mismo, ya que fertilización se refiere a la unión de los gametos, mientras que fecundación es el sitio donde ocurre la fertilización” (Arteaga & García, 2017), siendo reconocidos también como términos diferentes en la TE2.

En cuanto a la traducción de los términos en latín de la TAI, según la metodología se utilizó el diccionario médico-biológico, histórico y etimológico de la Universidad de

Salamanca y la traducción por expertos cuando los términos no fuesen un cognado directo desde la terminología. Algunos ejemplos de estos casos son: muslo, cuyo término en latín es femur, por lo que realizar la traducción desde este cognado al español generaría una confusión con el término que hace referencia al hueso, que en español es llamado hueso fémur. Por otro lado, no fue ocupada la Terminología Anatómica que hizo la Sociedad Anatómica Española (2001), la cual posee una traducción al español, para contrastar los términos encontrados en el texto del estudiante debido a que algunos autores proponen que su uso no es aceptable y que debería ser revisada y actualizada (Duque *et al.*, 2018).

Otro ejemplo asociado a la traducción de términos, es embarazo que en latín es *Pregnatio* y su sinónimo *graviditas*, sin corresponder a cognados al español, ocurriendo lo mismo con el idioma inglés (*pregnancy*), por ello para traducir el término se utilizó el diccionario médico-biológico, histórico y etimológico de la Universidad de Salamanca, cuya traducción es embarazo. En español sí existe el término *gravidez* (RAE), sin embargo, al ser utilizado por el diccionario, se consideró correcto. Lugones Botell & Ramírez Bermúdez (2015) mencionan que el término *pregnatio* podría traducirse como un cognado de *preñada*, sin embargo, este es utilizado para hacer referencia a hembras de especies diferentes al ser humano.

Los textos escolares en Chile son amplia y regularmente utilizados. Específicamente, en los momentos previos a la clase, cumplen dos funciones: planificación de la asignatura y planificación de las clases; frente a esto se describe que los docentes de ciencias naturales realizan un mayor uso de los textos escolares en comparación con otras asignaturas, para ambos propósitos mencionados. Además, Ciencias Naturales es una de las asignaturas donde más se utilizan los textos escolares para dar a conocer los contenidos (EDECSA, 2017). Por lo tanto, es relevante evaluar los textos escolares desde la perspectiva de los adecuados términos científicos. Si los docentes utilizan los textos como una guía y se presentan errores, la transmisión de conocimientos será errada, lo que tiene un impacto en el aprendizaje de los estudiantes, sosteniendo así la propuesta de la confección de textos escolares sin errores ni ambigüedades para potenciar el aprendizaje de los estudiantes (Skopnik-Chicago *et al.*, 2020).

Frente a los errores analizados anteriormente, se observa en los objetivos de los Simposios Ibero-Latinoamericanos de Terminología (SILAT) unificar la región hispana y americana “con el fin de lograr un lenguaje común y facilitar el aprendizaje” (Losardo *et al.*, 2017). Utilizar terminología no oficial, es un obstáculo para la comunicación y para la enseñanza de la morfología en la educación escolar y universitaria, sería un beneficio que los acuerdos tomados en los SILAT sean considerados por Ministerios de Educación y universi-

dades con el fin de promover el uso de la TAI y así se aplique el uso cotidiano de la terminología (Losardo *et al.*, 2017).

## CONCLUSIÓN

En la siguiente investigación se observa que más de un tercio de los términos morfológicos encontrados en los textos escolares del estudiante de 1° a 6° básico del MINEDUC presentan errores en comparación con la TAI. Se observó que los términos incorrectos con mayor frecuencia son: sistema locomotor, sistema circulatorio, brazo, sistema reproductor femenino/sistema reproductor de mujeres y sistema reproductor masculino/sistema reproductor de hombres. Debido al amplio uso de los textos escolares en el sistema educativo y sobre todo en ciencias naturales, es que los resultados de esta investigación indican que esto podría ser un importante obstáculo en el aprendizaje de la anatomía en los siguientes niveles de la educación. En este sentido, se sugiere la revisión de los textos escolares por expertos para que la adecuada terminología científica sea correctamente usada y no genere confusiones.

**AGRADECIMIENTOS:** A la Dirección de Investigación, Vice-rectoría de Investigación y Estudios Avanzados DI 039.314/2020 e Instituto de Biología de la Facultad de Ciencias de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile, y a la Dra. Sabela Fernández Silva por su constante apoyo en investigación.

---

PINO-ARAYA, J.; SKOPNIK-CHICAGO, M.; ROA, I. & LIZANA, P. A. Analysis of science and biology school textbooks in primary from the perspective of international anatomical terminology. *Int. J. Morphol.*, 40(6):1445-1451, 2022.

**SUMMARY:** Despite efforts to generate a unified terminology, obsolete morphological terms are still used in different contexts, such as school textbooks, which are tools widely used by the Chilean school system. The morphological terminology used in texts for elementary school students (grades 1 to 6) proposed by the Chilean Ministry of Education was analyzed. This analysis was carried out by comparing the terms found in the school texts with the morphological terminology proposed by the international federation of anatomical terminology. In addition, a translation into Spanish is proposed for those terms that are found to be erroneous in the texts analyzed. The results show that out of a total of 254 terms, 35.8 % are incorrect. Among the terms with errors, the most mentioned by the texts are: locomotor system, circulatory system, arm, among others. In view of this, we conclude that it is important that the textbooks used in the educational system be reviewed by experts to avoid obstacles in the learning of anatomy.

**KEY WORDS:** School textbook analysis; Human Anatomy; Scientific communication; International Anatomical Terminology.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adúriz, B. A.; Gómez, G. A. A.; López y Mota, A. D.; Rodríguez, P. D. P.; López, V. D. M.; Jiménez, A. M. P. & Guerra, R. M. T. *Las Ciencias Naturales en Educación Básica: Formación de Ciudadanía para el Siglo XXI*. Ciudad de México, Dirección General de Desarrollo Curricular SEP, 2011.
- Aguilera, M. D. & Perales, P. F. J. El libro de texto, las ilustraciones y la actitud hacia la Ciencia del alumnado: percepciones, experiencias y opiniones del profesorado. *Enseñ. Cienc. Rev. Investig. Exp. Didact.*, 36(3):41-58, 2018.
- Algieri, R. D.; Ferrante, M. S. & Pró, E. Analysis of the general surgeon's knowledge of International Anatomical Terminology (IAT). *Int. J. Morphol.*, 31(4):1511-6, 2013.
- Álvarez, G. O. & Campohermoso, R. O. Evolución histórica conceptual de la Terminología Anatómica. *Cuad. Hosp. Clin.*, 52(1):113-7, 2007.
- Arteaga, S. & García, M. *Embriología Humana y Biología del Desarrollo*. 2ª ed. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 2017.
- Caro, G.; Roa, I.; Hormazabal-Peralta, A. & Lizana, P. A. Adherence to International Anatomical Terminology by a government-implemented high school biology science education curriculum. *Int. J. Morphol.*, 36(3):785-91, 2018.
- Cortés Gabaudan, F. & Ureña Bracero, J. *Diccionario Médico-Biológico, Histórico y Etimológico*. Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca, 2011. Disponible en: <http://dicciomed.eusal.es>, 2011.
- Duque-Parra, J. E.; Barco-Ríos, J. B. & Morales-Parra, G. Use of medical eponyms and obsolete anatomical terms during the 13th Colombian Congress of Morphology 2017. *Rev. Fac. Med.*, 68(1):73-6, 2020.
- Duque-Parra, J. E.; Barco-Ríos, J. B. & Vélez-García, J. F. Quantification of the use of eponyms in two Latin American congresses of anatomy. *Anat. Cell Biol.*, 53(1):44-7, 2020.
- Duque, P. J. E.; Barco, R. J. & Duque, Q. M. Eponymy that difficult obstacle that International Anatomical Terminology still does not overcome. *Int. J. Morphol.*, 36(4):1206-9, 2018.
- Duque, P. J. E.; Barco, R. J. & Vélez, G. J. F. Eponyms prevalence in publications and presentations at the 18th Congress of International Federation of Associations of Anatomists 2014. *Int. J. Morphol.*, 35(2):525-8, 2017.
- EDECSA. *Cuarto informe-Versión final. Proyecto de usabilidad de textos escolares de enseñanza básica*. 2017. Disponible en: <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Publicaciones-y-estudios/70905:Proyecto-de-usabilidad-de-textos-escolares-en-Ensenanza-Basica>.
- Federative Committee on Anatomical Terminology (FCAT). *Terminologia Anatomica: International Anatomical Terminology*. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1998.
- Federative International Committee on Anatomical Terminology (FICAT). *Terminologia Histologica: International Terms for Human Cytology and Histology*. Philadelphia, Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2008.
- Federative International Programme for Anatomical Terminology (FIPAT). *Terminologia Anatomica*. 2nd ed. Halifax, Federative International Programme for Anatomical Terminology, 2019. Disponible en: <https://fipat.library.dal.ca>
- Federative International Programme for Anatomical Terminology (FIPAT). *Terminologia Embryologica*. 2nd ed. Halifax, Federative International Programme for Anatomical Terminology, 2017a. Disponible en: <https://fipat.library.dal.ca>
- Federative International Programme for Anatomical Terminology (FIPAT). *Terminologia Neuroanatomica*. Halifax, Federative International Programme for Anatomical Terminology, 2017b. <https://FIPAT.library.dal.ca>.
- Federative International Programme for Anatomical Terminology (FIPAT). *About FIPAT*. Halifax, Federative International Programme for Anatomical Terminology, 2020. Disponible en: <https://fipat.library.dal.ca/about/>
- International Federation of Associations of Anatomists (IFAA). *Anatomical Terminology*. Halifax, International Federation of Associations of Anatomists, 2017. Disponible en: <https://ifaa.net/committees/anatomical-terminology-fipat/>
- Losardo, R. J.; Prates, N. E.; 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.
- Losardo, R. J.; Valverde-Barbato de Prates, N. E.; Arteaga-Martínez, M.; García-Peláez, M. I. & Cabral, R. H. International Morphological Terminology (anatomy, histology and embryology): beyond scientific terms. *J. Morphol. Sci.*, 34(3):130-3, 2017.
- Lugones Botell, M. & Ramírez Bermúdez, M. Curioso origen y significado de la palabra embarazada. *Rev. Cuba. Obstet. Ginecol.*, 41(1):90-8, 2015.
- McDonald, C. V. Evaluating junior secondary science textbook usage in Australian schools. *Res. Sci. Educ.*, 46(4):481-509, 2015.
- Ministerio de Educación. *Bases Curriculares. Currículum Nacional*. Santiago de Chile, Ministerio de Educación, Gobierno de Chile, 2018. Disponible en: [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-22394\\_bases.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-22394_bases.pdf)
- Molina, C.; Morales, K. & Ortiz, P. *Texto del estudiante Ciencias Naturales 4º básico*. Santiago de Chile, Ediciones SM, 2018.
- Morales, K.; Ortiz, P. & Valdebenito, S. *Ciencias Naturales Texto del Estudiante 6º básico*. Santiago de Chile, Ediciones SM, 2016.
- Neumann, P. E. What's in a synonym? A nose by any other name would smell. *Clin. Anat.*, 34(2):187-90, 2021.
- Neumann, P.; Baud, R. & Sprumont, P. Human Anatomy Nomenclature Rules for the Computer Age. *Clin. Anat.*, 30(3):300-2, 2017.
- Ortiz, P. *Texto del Estudiante Ciencias Naturales 2º básico*. Santiago de Chile, Ediciones SM, 2019.
- Park, K. H. & Park, J. Study on the differences between anatomical terminology and terminology of high school biology textbook. *Korean J. Anat.*, 38(4):307-14, 2005.
- Parra-Gómez, L., Ibarra-Ramírez, V. H., González-Ríos, J. & García-Hidalgo, A. A. El reconocimiento de conceptos básico-clínicos bajo la terminología anatómica internacional hacia la formación médica. *Investig. Educ. Med.*, 4(15):139-44, 2015.
- Sakai, T. Historical evolution of anatomical terminology from ancient to modern. *Anat. Sci. Int.*, 82(2):65-81, 2007.
- Skopnik-Chicago, M.; Bassaber, A. & Lizana, P. A. Analysis of science and biology school textbooks from the perspective of the International Anatomical Terminology: cardiovascular system. *Int. J. Morphol.*, 38(6):1751-9, 2020.
- Sociedad Anatómica Española. *Terminología Anatómica*. Madrid, Médica Panamericana, 2001.
- Strzelec, B.; Chmielewski, P. P. & Gworys, B. The Terminologia Anatomica matters: examples from didactic, scientific, and clinical practice. *Folia Morphol. (Warsz.)*, 76(3):340-7, 2017.
- Valdés, P. & Rojas, E. *Ciencias Naturales Texto del Estudiante 5º Básico*. Santiago de Chile, Editorial Crecer pensando LTDA., 2016.
- Vásquez, B. & del Sol, M. The *Terminologia Histologica* in the medical sciences. *Int. J. Morphol.*, 32(1):375-80, 2014.
- Vera, Y. *Texto del Estudiante Ciencias Naturales 1º Básico*. Santiago de Chile, Ediciones SM, 2019.
- Whitmore, I. Terminologia Anatomica: New Terminology for The New Anatomist. *Anat. Rec.*, 257(2):50-3, 1999.

Dirección para Correspondencia:

Dr. Pablo A. Lizana

Laboratory of Epidemiology and Morphological Sciences

Instituto de Biología

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Av. Universidad 330 Curauma

Placilla - Valparaíso

CHILE

E-mail: [pablo.lizana@pucv.cl](mailto:pablo.lizana@pucv.cl)