

Metodología y visibilidad en los medios de divulgación científica de las tesis de pregrado en Odontología

Methodology and visibility in the scientific mass media for the undergraduate theses in dentistry

MSc. Fabiola Werlinger Cruces, Lic. Lorena Coronado Viguera, Lic. Carolina Ulloa Marín, Lic. Orietta Candía Pérez, MSc. Gonzalo Rojas Alcayaga

Instituto de Investigación en Ciencias Odontológicas. Facultad de Odontología. Universidad de Chile.

RESUMEN

Objetivo: describir la aplicación de metodología científica de las tesis de pregrado realizadas en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile para los trienios: 2002-2003-2004 y 2007-2008-2009 y su visibilidad en medios de divulgación reconocidos por la comunidad científica odontológica.

Métodos: se examinó la totalidad de las tesis desarrolladas entre los periodos 2002-2004 y 2007-2009 (n = 425) utilizando una pauta de cotejo para identificar y registrar el cumplimiento de requisitos formales para el desarrollo de una investigación científica y la difusión de sus hallazgos en medios escritos y orales. La pauta fue aplicada por miembros del mismo equipo investigador y los datos fueron analizados mediante estadísticas de resumen, junto con la descripción de los hallazgos cualitativos.

Resultados: solo el 11,6 % de las tesis se publicó en alguna revista científica, sin embargo, el porcentaje se reduce a 3,3 % si se considera solo revistas ISI (Institute for Scientific Information). Por otro lado un 53,8 % fueron presentadas en eventos científicos. La dificultad en la publicación es coherente con una insuficiente calidad metodológica en distintas secciones de las tesis (análisis estadístico, procedimientos y diseño de investigación). Los hallazgos cualitativos mostraron "falta de información pertinente", "uso de conceptos metodológicos erróneos" y "falta de coherencia entre secciones".

Conclusiones: el porcentaje de publicación de las tesis de pregrado en Odontología en la Universidad de Chile para el periodo 2002-2009, está bajo los estándares internacionales, aunque el número de presentaciones en congresos es adecuado. Probablemente las debilidades en la construcción de la sección de metodología se relacionan con estos insuficientes resultados.

Palabras clave: tesis de pregrado, publicación, divulgación científica, metodología científica.

ABSTRACT

Objective: to describe the implementation of scientific methodology of the undergraduate theses presented at the Dentistry Faculty of *Universidad de Chile* in the periods of 2002-2004 and 2007-2009 and their visibility in mass media acknowledged by the scientific dental community.

Methods: all the four hundred and twenty five theses (425) presented in the periods of 2002-2004 and 2007-2009 were analyzed by using a comparison guideline to identify and register the compliance with the formal requirements for scientific research and dissemination of findings in written and oral media. The guideline was applied by members of the research team and the data was analyzed with summary statistics and the qualitative findings were described.

Results: it was found that just 11.6 % of theses were published in some scientific journal; however, the percentage lowered to 3.3 % if we considered just ISI journals (Institute for Scientific Information). On the other hand, 53.8 % were submitted at scientific events. Difficulties in publishing these theses were related to poor methodological quality in several sections of theses (statistical analysis, procedures and research design). The qualitative results showed lack of relevant information, use of wrong methodological concepts and non-coherence among the sections.

Conclusions: the percentage of publication of undergraduate theses in dentistry presented at *Universidad de Chile* in the period of 2002 through 2009 is low according to the international standards, but the number of submissions at congresses is adequate. It is likely that the weaknesses found in the construction of the methodology section be associated to these poor results.

Keywords: undergraduate thesis, publication, scientific dissemination, scientific methodology.

INTRODUCCIÓN

Las instituciones universitarias tienen como parte de su misión la generación de nuevo conocimiento a partir del ejercicio científico de su comunidad académica y estudiantil, proceso fundamental en toda disciplina al permitir su desarrollo, orientar la toma de decisiones y diseñar planes y programas en el mediano y largo plazo. Dentro de este proceso se cuentan los proyectos de investigación o tesis exigidas en las mallas curriculares de carreras biomédicas como actividad de finalización de los estudios de pre y posgrado. Los propósitos de esta tesis o tesina son diversos contándose entre ellos: conocer los procedimientos de un trabajo de investigación, la aplicación de las competencias adquiridas durante la formación de pregrado, el ejercicio del rigor científico y metodológico y el aporte como actividad científica de relevancia a la unidad académica en la que se ha formado. Sin embargo, pese a esta diversidad de utilidades, la relevancia de dichas investigaciones toma distintos matices de acuerdo al área en que se desarrolle y aún más, la carrera que la define.

Una de las formas de evaluar el impacto que estas poseen en el mundo académico y científico, es por medio de estudios cuantitativos en los que se aplican técnicas bibliométricas,¹ para así poder informar respecto de la calidad e impacto de las publicaciones científicas o bien la cantidad e impacto de las vinculaciones entre las

publicaciones científicas, según se apliquen indicadores de publicación o citación respectivamente. A nivel mundial distintas disciplinas del área de la salud han tomado interés por conocer la divulgación de los resultados de las investigaciones realizadas a través de tesis de pre y posgrado. En este contexto la mayor parte de los estudios se han realizado en las disciplinas de Enfermería y Medicina. En Odontología, la información de las tesis realizadas en la actualidad no se encuentra disponible para la comunidad científica. Considerando tanto las tesis realizadas en Odontología como en Medicina, los porcentajes de publicación varían entre un 17 % y 24 %, ²⁻⁴ aunque en el caso de las tesis de posgrado se reportan cifras algo superiores. ⁵ Estos estudios no consideran las tesis publicadas en revistas no indexadas lo que determinaría una eventual subestimación en los porcentajes de publicación.

Los bajos índices de comunicación se asocian a deficiencias relacionadas principalmente con la baja calidad técnica de estas, donde se incluyen desde aspectos de formato (variaciones en el tamaño y tipo de letra, no respeto de márgenes y espaciado de líneas, entre otros), ³ hasta ajustes en la estructura de un artículo científico (introducción, métodos, resultados y discusión), principalmente en lo que se refiere a la descripción de los métodos de investigación. Se describen también deficiencias en la explicitación de los modelos teóricos que sustentan una investigación científica ⁶ como la ausencia de integración de los procesos implicados en la divulgación de tesis. ⁷

Las razones de no publicación también se relacionan con aspectos prácticos, principalmente con la falta de tiempo y la necesidad de trabajo remunerado de los estudiantes una vez que han finalizado su tesis. ⁸ Se debe considerar que la preparación de una publicación es un proceso lento y trabajoso, por lo tanto requiere de dedicación y tiempo por parte del investigador. Es sabido además que la redacción en idiomas distintos al inglés no facilitaría su publicación en revistas indexadas. ³

En la disciplina odontológica existen algunos reportes que destacan el interés creciente por divulgar los resultados de tesis de pregrado a través de publicaciones en revistas científicas indexadas, ⁹ pero son escasos los estudios que evalúen tasas de publicaciones y variables asociadas. Concuera con esto la realidad de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile que desde hace 40 años cuenta en su diseño curricular con asignaturas que entregan a sus estudiantes conocimientos básicos de investigación y de metodología científica, exigiendo como requisito para la titulación de sus egresados la realización de una tesis al final de su programa académico. ¹⁰ Sin embargo, pese a su elevada producción, se desconoce hasta el momento la difusión de sus hallazgos, ya sea en medios científicos orales o escritos.

Esta investigación tiene por objetivo describir la aplicación de metodología científica de las tesis de pregrado realizadas en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile para los trienios: 2002-2003-2004 y 2007-2008-2009 y su visibilidad en medios de divulgación reconocidos por la comunidad científica odontológica.

MÉTODOS

Se realizó una revisión de 425 tesis de pregrado generadas en los trienios 2002-2003-2004 y 2007-2008-2009 en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Se excluyeron tesis que correspondían a revisiones bibliográficas y/o material de apoyo pedagógico. Una vez recopiladas y registradas,

cada tesis fue asignada a un área de desarrollo disciplinar de acuerdo a la siguiente clasificación:

Área clínica: consignó a todas las tesis que fueron realizadas en disciplinas que incluyeran el trabajo directo con pacientes como Endodoncia, Prótesis, Odontopediatría y Cirugía, entre otras.

Área básica: incluyó aquellas tesis realizadas en disciplinas que implicaran el trabajo *in vitro* de muestras de pacientes y/o trabajos experimentales con animales o productos orgánicos e inorgánicos. Se incluyeron en esta área Biología, Química, Anatomía, Fisiología y Biomateriales.

Área diagnóstica: todas las tesis cuyo objetivo fuera el diagnóstico de patologías por medio de técnicas de laboratorio tales como Microbiología, Patología Oral, Radiología o Medicina Legal.

Área comunitaria: incluyó aquellas tesis que fueron realizadas en las disciplinas de Ciencias de Comportamiento o Salud pública, cuyo trabajo implicara el abordaje de variables con un enfoque biopsicosocial o bien la investigación de problemas de salud a nivel comunitario o poblacional.

La difusión de hallazgos en el medio científico se pesquisó a partir de la búsqueda de la publicación en revistas científicas o presentación en eventos de divulgación científica (congresos, reuniones de sociedades científicas, jornadas de investigación, etcétera).

Posteriormente se contactó vía telefónica y vía correo electrónico a los autores, o en su defecto a los tutores de las tesis para encuestarlos respecto de la publicación de su tesis o la presentación en congresos y/o jornadas científicas. De acuerdo a la respuesta del autor o del tutor, se corroboró la información entregada y cuando no se obtuvo contacto directo con ellos, se realizó la exploración en las principales bases de datos bibliográficas disponibles en internet (ISI, Pubmed, Scielo y Lilacs) utilizando el nombre normalizado del alumno tesista o del tutor y de los títulos de los respectivos trabajos. En los casos en que la revista no contaba con una versión electrónica se procedió a la búsqueda manual en la biblioteca de la facultad. Se identificó el nombre de la revista (tipo y año), indexación y factor de impacto correspondiente.

Para describir el nivel de aplicación de la metodología científica, tres académicos de la facultad procedieron a aplicar una pauta de cotejo diseñada por el equipo investigador en la que se evaluaron aspectos formales, metodológicos y de contenidos exigidos por la Escuela de Pregrado de la Facultad¹¹ para la redacción de trabajos de investigación, como también los señalados por la literatura científica como requisitos para una publicación.^{12,13}

La pauta incluyó preguntas de respuesta cerrada organizadas en secciones referidas a los aspectos básicos de un trabajo de investigación, donde se registró dicotómicamente (Sí-No) el cumplimiento o no cumplimiento del requisito metodológico estipulado. Posteriormente cada sección fue calificada según el porcentaje de requisitos cumplidos asignándose las siguientes categorías: 1) "no logrado" cuando el porcentaje fue menor al 50 %, 2) "parcialmente logrado" cuando el porcentaje estuvo entre 50 % y 99 % y 3) "totalmente logrado" cuando este porcentaje alcanzó 100 % (anexo).

Se consignaron además observaciones cualitativas, en cuanto al no cumplimiento de las indicaciones establecidas para el desarrollo de las investigaciones, cuyo objetivo fue describir hallazgos no contemplados en las secciones predefinidas. Estas descripciones fueron clasificadas de acuerdo al ítem o componente al cual hacían alusión, asignándose códigos descriptivos que posteriormente fueron consensuados a través de criterios de triangulación de información, realizado por dos de los investigadores del estudio (GR y LC).

En el análisis estadístico se incluyó el cálculo de medidas descriptivas (media, desviación estándar, mínimos, máximos y proporciones). Todos los datos obtenidos fueron digitados e ingresados a una planilla Excel y analizados con el software estadístico STATA 11.0.

RESULTADOS

De las 425 tesis revisadas el promedio de producción por año fue de 70,8 (\pm 5,7). Un 98,3 % utilizó metodología cuantitativa, mientras que la principal área de desarrollo fue el área básica con un 43,3 % (Fig. 1). El mayor porcentaje de estos trabajos de investigación se realizó en el departamento de Odontología Restauradora (25,5 %).

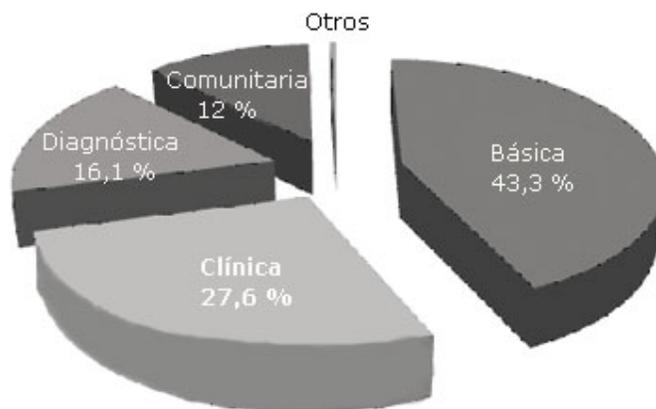


Fig. 1. Principales áreas de desarrollo disciplinar de las tesis de pregrado generadas en ambos trienios de estudio.

El 11,6 % (n= 48) de las tesis fue publicado en alguna revista científica nacional o internacional. Dentro de las revistas que cuentan con factor de impacto (FI), la que recogió el mayor número de publicaciones fue CRANIO - The Journal of Craniomandibular Practice. Por otro lado, de las que no presentan este indicador, la Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral (PIRO) fue la que concentró el mayor número de publicaciones (21,36 %). El 53,82 % de las tesis se presentó en algún evento de divulgación científica, concentrándose el 99,0 % de estas presentaciones en la International Association Dental Research (IADR). La modalidad de presentación de mayor preferencia fue la modalidad póster (77,4 %) (tabla 1).

Tabla 1. Revistas científicas donde se han publicado las tesis de pregrado en Odontología realizadas entre 2002-2004 y 2007-2009

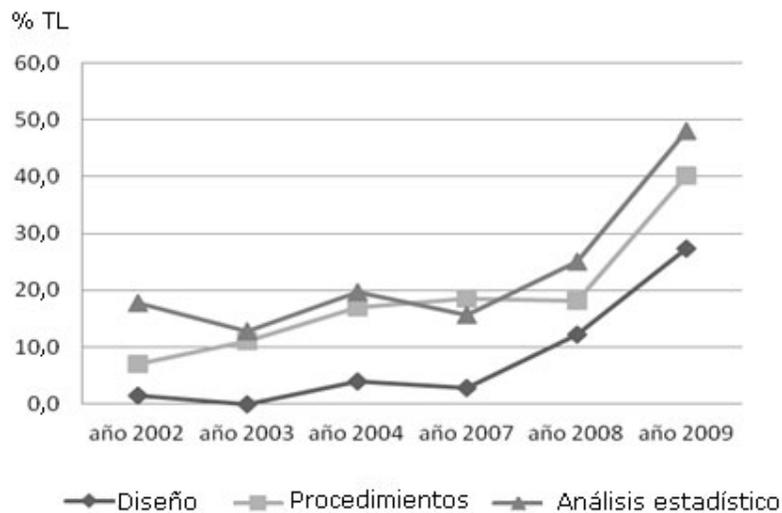
Nombre completo revista	No.	%	ISSN	FI	País
Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral (Piro)	11	23,41	0718-5391	-	Chile
Revista Dental de Chile	9	19,15	0716-1107	-	Chile
Cranio-The Journal of Craniomandibular Practice	4	8,51	0886-9634	<u>0,641</u>	EE. UU
Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile	3	6,25	-	-	Chile
Acta Odontológica Venezolana	2	4,26	0001-6365	-	Venezuela
Revista Chilena de Ortodoncia	2	4,26	0716-3614	-	Chile
Revista Española de Cirugía Oral y Máxilofacial	2	4,26	1130-0558	-	España
Revista Médica de Chile	2	4,26	0034-9887	0,366	Chile
Revue de Stomatologie Et De Chirurgie Maxillo-Faciale	2	4,26	0035-1768	<u>0,261</u>	Francia
Angle Orthodontist	1	2,13	0003-3219	<u>1,000</u>	EE. UU
Journal of Clinical Periodontology	1	2,13	0303-6979	<u>3,933</u>	Dinamarca
Journal of Oral Rehabilitation	1	2,13	0305-182X	<u>1,462</u>	Dinamarca
Pain®	1	2,13	3043959	5,355	Holanda
Revista Chilena de Periodoncia y Oseointegración	1	2,13	0718-1140	-	Chile
Revista de Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal	1	2,13	1698-4447	1,071	España
Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública	1	2,13	-	-	Perú
Pharmacological Research	1	2,13	1043-6618	<u>3,612</u>	Inglaterra
Revista Cefac (Atualização Científica Em Fonoaudiologia E Educação)	1	2,13	1516-1846	-	Brasil
Revista Mexicana de Cirugía Bucal y Máxilofacial	1	2,13	-	-	México
Revista Canal Abierto	1	2,13	0718-2368	-	Chile
Total	48	100	-	-	-

En la [tabla 2](#) se entregan los porcentajes de logro por ítem obtenidos para la "aplicación de metodología científica". Se pudo observar que los ítems de conclusión (86,6 %), hipótesis (74,2 %) y título (73,2 %) fueron los que mayor logro total obtuvieron para todos los años consultados, mientras que los que presentaron un porcentaje de logro inferior al 25,0 % fueron los de análisis estadístico (22,1 %), procedimientos (19,1 %) y diseño de estudio (8,2 %).

La progresión del porcentaje de logro de estos 3 ítems se presenta en la [figura 2](#).

Tabla 2. Porcentaje de logro obtenido por ítem metodológico para la totalidad de las tesis evaluadas

Ítems	% TL	% PL	% NL
Conclusión	86,6	11,3	2,1
Hipótesis	74,2	17,3	8,5
Resultados	74,1	20,2	5,7
Título	73,2	26,8	0,0
Introducción	59,1	30,3	10,6
Normas éticas	57,2	23,5	19,3
Objetivos	56,0	38,4	5,6
Marco teórico	47,2	41,7	11,1
Discusión	34,6	61,4	4,0
Resumen	30,6	56,9	12,5
Análisis estadístico	22,1	54,3	23,6
Procedimientos	19,1	59,6	21,3
Diseño de estudio	8,2	52,0	39,8

**Fig. 2.** Evolución del logro por trienio para los ítems de menor rendimiento en la evaluación metodológica.

Análisis cualitativo

Las observaciones realizadas respecto a deficiencias en cada una de las secciones correspondientes a la estructura de un trabajo científico fueron recogidas y resumidas para luego ser identificadas con la asignación de códigos.

A partir de los códigos establecidos y por asociación de conceptos, se generaron 3 categorías principales en las que se agruparon las observaciones cualitativas:

- 1) Ausencia de información relevante o desarrollo incompleto. Diversos tópicos como título, hipótesis, análisis estadísticos y resultados de las tesis, no contenían la información necesaria para su correcta presentación y/o comprensión. Especial atención se prestó a la ausencia de consentimiento informado de parte de los participantes para la donación de muestras orgánicas, particularmente de piezas dentarias. Por otro lado, si bien en otros casos los elementos exigidos para el ítem estaban incluidos, estos se encontraban solo parcialmente desarrollados mostrando ausencia de algunos datos necesarios para una cabal comprensión de la sección. Esto se observó en las secciones de marco teórico, descripción de la muestra, criterios de inclusión/exclusión, análisis estadístico propuesto, aspectos éticos y discusión.
- 2) Conceptos metodológicos errados. Referido a aquellos ítems donde el tópico no fue desarrollado de la manera correcta de acuerdo a su definición metodológica. Ejemplos de ellos son los errores en el planteamiento de la hipótesis y redacción de objetivos. Se incluyó también la presentación inadecuada de los resultados por mal diseño de tablas y la entrega incorrecta de los valores estadísticos.
- 3) Incoherencia entre distintas secciones de la tesis. En un gran número de tesis no se observó la mantención de una estructura coherente entre la hipótesis planteada, los objetivos a desarrollar y la metodología propuesta de modo que evidenciara el nexo conductor en el desarrollo de la investigación. Se observó además que la discusión y las conclusiones no se basaban en los hallazgos generados por la metodología propuesta (Fig. 3).

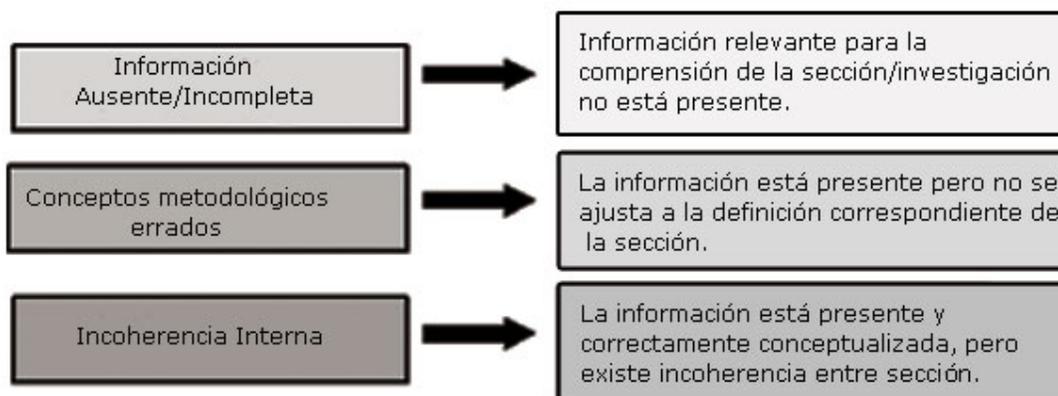


Fig. 3. Hallazgos cualitativos de deficiencias estructurales de las tesis de pregrado. Se identifican las principales categorías y que resumen los hallazgos cualitativos.

Estas tres categorías son transversales y no están restringidas a una sección en particular. Representan deficiencias en la concepción y estructura general de la tesis.

DISCUSIÓN

Este es el primer estudio en esta materia que se realiza en Chile, por lo mismo no es posible comparar sus resultados con los de otras instituciones educacionales nacionales y los autores se remitieron solo a resultados de otras investigaciones extranjeras.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede señalar que la divulgación en el medio científico, medida a través del porcentaje de trabajos publicados en revistas científicas indexadas, es bajo (11,6 %). Si se considera que la mayoría de las publicaciones se encuentran en revistas sin factor de impacto, es que podemos suponer que la visibilidad de ellas también es menor. Si además tomamos en cuenta que la visibilidad de una revista es el factor que mayormente determina la frecuencia de citación de un artículo publicado,¹⁴ se puede suponer un escaso aporte de las tesis de pregrado realizadas en la Facultad de Odontología en la difusión de conocimiento científico en la disciplina.

Estudios realizados en países desarrollados muestran porcentajes de publicación cercanos al 20 % de las tesis. Sin embargo este porcentaje de publicación solo considera revistas ISI y no se toman en cuenta revistas de circulación local (en el país de la institución educacional). Para la mayoría de los autores las publicaciones en revistas de circulación nacional no revisten realmente difusión de conocimiento dado que el acceso es limitado.⁴

Si en este estudio solamente se consideran las publicaciones en revistas ISI, el número de tesis publicadas se reduce a 14 representando el 3,3 % del total. Esta cifra se aleja mucho de lo obtenido por universidades finlandesas³ y francesas⁴ respecto a la publicación de tesis de pregrado, como también de la publicación de tesis de posgrado, según describe *Dhaliwal*.⁵ No obstante, estos hallazgos no distan de estudios realizados en otros países de Latinoamérica. *Arriola-Quiroz*² encontró que un 17,6 % de las tesis de pregrado en medicina de la Universidad Cayetano Heredia de Perú fueron publicadas en revistas científicas indexadas. Sin embargo, el 80 % de ellas fueron publicadas en revistas de circulación nacional lo que implica que únicamente 17 tesis lo hicieron en revistas extranjeras (indexadas en Pubmed), situación semejante a la nuestra. Lamentablemente este estudio no señala el factor de impacto de las revistas extranjeras como tampoco la condición de revista ISI.

Más allá de las diferencias porcentuales de publicación de tesis entre distintas instituciones universitarias, es evidente un déficit generalizado en cuanto a la publicación de las tesis de pregrado. Peor es la situación para las tesis de posgrado, las que se supone habilitan a los graduados para hacer investigación de alto nivel. *Reynolds*¹⁵ enfatiza que la realización de tesis de pregrado es la mejor oportunidad para la formación científica de los estudiantes, principalmente en lo que se refiere a la redacción de un texto de comunicación científica. Es así que las tasas de publicación son materia de interés para las instituciones educacionales, sobre lo cual deben generarse políticas de incentivo a la producción científica.

Algunos autores atribuyen la baja publicación tanto a problemas metodológicos, de motivación personal como institucionales. *Nieminen*³ atribuye los resultados de la baja tasa de publicación al escaso dominio de los principios básicos de la comunicación científica que tienen tanto los alumnos de pregrado como los supervisores de tesis. Especial responsabilidad se les atribuye a los tutores tanto en entregar una adecuada orientación a los estudiantes como en respaldar tesis que presenten preguntas de investigación relevantes y cuyas metodologías estén bien estructuradas.²⁻⁸

El rol que adopta el supervisor de tesis es una de las principales preocupaciones que señalan los estudiantes al momento de enfrentarse a la redacción del documento, reconociéndose que este es gravitante en la motivación para desarrollar la tesis y que esta se constituya en una experiencia de formación positiva y un aporte para la disciplina.¹⁶ Cvek¹⁷ mostró que los profesores de una escuela de medicina (Zagreb University) que tienen una motivación intrínseca por la investigación y la ciencia, publicaban más artículos en revistas científicas que quienes no la tienen. No obstante se debe considerar que el mismo estudio mostró que son los profesores de las más altas jerarquías académicas, quienes desarrollan una motivación intrínseca por la investigación científica. Por lo tanto, un bajo número de publicaciones de tesis de pregrado, puede deberse a un cuerpo académico y de supervisores de tesis con poco disfrute por la actividad científica.

En el caso nuestro el escaso número de publicaciones puede tener diversas explicaciones. Una de ellas son los problemas metodológicos que presentan las tesis. Por ejemplo, el bajo porcentaje de logro total en el ítem de análisis estadístico (22,1 %), podría tener un fuerte impacto en la interpretación fidedigna de los resultados y en la validez de las conclusiones lo que afectaría una buena evaluación por parte de los correctores de las revistas científicas. También, la estructuración de un marco teórico que no contempla citas de otras investigaciones en el tema, supondrá dificultades al momento de redactar la sección de introducción en un manuscrito. Otros factores que dificulten la publicación de tesis pueden provenir de la escasa relevancia de la temática a investigar. Esto dice relación con preguntas mal formuladas o una insuficiente búsqueda bibliográfica.

Otros autores mencionan entre las causas de baja tasa de publicación, los aspectos motivacionales de los alumnos quienes realizan las tesis, pues la mayoría percibe la tesis como un requisito para la titulación pero no necesariamente se relaciona con un interés en contribuir al desarrollo de conocimiento en la disciplina. Es un fenómeno universal y frente a lo cual justamente se ha propuesto incluir como un paso obligatorio el envío a una revista científica indexada la investigación realizada, previo a la defensa de la tesis.⁴ Sin embargo, no solo participan factores motivacionales, sino también aspectos prácticos como el escaso tiempo del que disponen los alumnos una vez egresados de las carreras, para la redacción de un artículo científico que implica una alta dedicación horaria. Por lo tanto es relevante el rol del tutor para posibilitar la publicación de las tesis.

Obviamente la política institucional en cuanto a los lineamientos en el desarrollo de la investigación influye decididamente en la productividad científica de la unidad académica y por lo tanto en las tesis desarrolladas.

En estos resultados se puede observar un quiebre en la tendencia del primer trienio resultando en un alza de porcentajes de logro total para tres de los aspectos con mayor dificultad de logro (diseño metodológico, descripción de procedimientos, análisis estadístico), en el segundo trienio. La reorganización de la oficina de investigación de la facultad permitió generar pautas de orientación más claras y específicas para el desarrollo de las tesis, lo que coincidió con este aumento en el logro total de ciertos ítems. Este aspecto es difícil de comparar con otros estudios pues en estos no se realiza un análisis que considere la evolución en el tiempo del número de publicaciones.

También los estudios muestran que las tesis realizadas en disciplinas básicas tienen mejores tasas de publicación en relación con disciplinas clínicas o comunitarias. Lo mismo ocurre en este estudio. Las tesis publicadas en revistas ISI son mayoritariamente provenientes de laboratorios de experimentación básica. Esto podría ser explicado por una suerte de tradición científica de las disciplinas básicas

y de mayor estandarización y protocolización que la investigación clínica. Por otro lado, no existe relación entre el número de tesis que se realizan en las distintas áreas del conocimiento y las tasas de publicación de ellas. De hecho en los estudios comentados anteriormente, las tesis se realizaban mayoritariamente en disciplinas clínicas. Si bien en nuestro caso las tesis son más numerosas en disciplinas básicas, hay que considerar que las realizadas en el área de materiales dentales son escasamente publicadas, por lo que si excluimos a esta área, la mayoría de las tesis se realizan en disciplinas clínicas pero se publican más las realizadas en disciplinas básicas.

Al igual que otros estudios, nuestros resultados muestran que casi la totalidad de las tesis de pregrado se realizan con metodología cuantitativa y a la vez son las que más se publican. La aplicación de metodologías cualitativas en el estudio de fenómenos en salud, es aún precaria. Evidentemente esto se puede relacionar a la falta de formación de los profesionales de la salud en ese paradigma científico.

Ninguno de los otros estudios revisados, toma en cuenta la presentación de las tesis de pregrado en eventos científicos, ya sea congresos o reuniones disciplinarias. En este estudio la presentación de trabajos científicos, ya sea en modalidad póster o comunicación oral, constituye un porcentaje importante de difusión del conocimiento (58,2 % de las tesis). No hay duda de que la exigencia establecida para comunicaciones de este tipo es menor a la requerida para las publicaciones en revistas científicas. Sin embargo no se puede despreciar esta modalidad, pues constituyen espacios de discusión académica en los cuales existe intercambio de experiencias y conocimientos dentro de una comunidad científica legitimada.

Respecto a la aplicación de metodología científica de las tesis de pregrado se pudo observar que los ítems más críticos están referidos a las secciones de Discusión, Resumen, Análisis Estadístico, Descripción de Procedimientos y Definición de Diseño de Estudio, todas áreas metodológicas con un porcentaje de logro total menor al 50 %. Otros estudios identifican como uno de los principales problemas la redacción del marco teórico, presentándose este muy extenso como también deficiencias en la presentación de métodos estadísticos.³ Sin embargo, la mayor parte de los estudios no analizan las deficiencias metodológicas de las tesis como tampoco la relacionan a las tasas de publicación. *Nieminen*¹⁴ muestra deficiencias importantes en artículos publicados en revistas científicas, destacando fallas en describir la pregunta de investigación o hipótesis, o en la falta de reporte del tamaño de muestra.

El análisis estadístico es un tema comúnmente deficiente tanto en las tesis como en las publicaciones. Sin embargo, no es un obstáculo a la hora de publicar como tampoco en los índices de citación. Se debe mencionar que si bien la publicación de una tesis de pregrado en una revista científica, especialmente cuando se trata de catálogo ISI, es un indicador de la calidad de la tesis. Esto ha sido cuestionado por algunos autores. *Nieminen*¹⁴ mostró que un 16,7 % de los trabajos publicados en revistas de circulación mundial y con alto índice de impacto, tienen errores graves en los aspectos estadísticos siendo los más comunes el uso de test paramétricos cuando no existe distribución normal de los datos, el uso de métodos incorrectos para el análisis de datos con medidas repetidas o confusión en la elección de pruebas estadísticas. Una minoría incluye los procedimientos para el cálculo del tamaño muestral. Además muchos estudios no presentan información suficiente como para evaluar apropiadamente los métodos estadísticos usados por lo que errores de este tipo podrían estar subestimados.

El presente estudio es más detallista para evaluar la calidad de los trabajos. Otros se remiten a identificar solo algunos aspectos metodológicos, problema de investigación, declaración de outcomes, entre otros, o se focalizan más bien en aspectos formales (tamaño de letra, respeto de márgenes) y no son sistemáticos en evaluar cada una de las secciones que componen un proceso de investigación. En este caso se utilizó una pauta que evaluó cada uno de los requisitos metodológicos y de formato sugeridos por la dirección de investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile para la realización de tesis de pregrado.

Una de las limitantes consideradas en este estudio es la subjetividad a la hora de calificar el logro o rendimiento en cada uno de los ítems. No obstante la estandarización de los conceptos, el ajuste a las indicaciones internacionales y a la calibración de los observadores, es innegable el efecto de la percepción en la evaluación del logro en el ítem correspondiente. Es probable que se haya operado con una alta exigencia para otorgar la categoría de logro lo que obviamente afecta la evaluación de cada una de las tesis. Desconocemos con qué nivel de exigencia lo hayan hecho otros autores, pues esta no se declara en los artículos revisados.

Finalmente, ninguno de los estudios anteriores identificó hallazgos cualitativos. Estos no están referidos al cumplimiento de parámetros precisos de metodología de investigación, sino más bien dan cuenta de la estructura general del trabajo en cuanto a comprensión, coherencia, pertinencia y adecuación al estilo de redacción de un artículo científico. La interpretación de estos hallazgos es valiosa en términos de evidenciar la existencia de deficiencias en los ámbitos señalados, sin embargo, no fue posible precisar qué proporción de las tesis de pregrado las presentaban.

Anexo

Pauta de evaluación

I. Caracterización general del Proyecto de Tesis

Departamento											
Área de Desarrollo	Clinica	<input type="checkbox"/>	Diagnóstico	<input type="checkbox"/>	D. Básica	<input type="checkbox"/>	Comunitaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Título	<input type="checkbox"/>										
Autor	<input type="checkbox"/>										
Tutor principal											
Tutores asociados	<input type="checkbox"/>										
Año	<input type="checkbox"/>										
Tipo de investigación	Cuantitativa	<input type="checkbox"/>	Cualitativa	<input type="checkbox"/>	Mixta	<input type="checkbox"/>	R. Sistemática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otra	<input type="checkbox"/>

II. Calidad y consistencia del Proyecto de Tesis

1. ¿Presenta los componentes y orden de un proyecto?:

Título

Sí ____ No ____

Agradecimientos

Sí ____ No____

Índice

Sí ____ No____

Introducción

Sí ____ No____

Marco teórico

Sí ____ No____

Hipótesis

Sí ____ No____ No aplica____

Objetivos

Sí ____ No____

Material y métodos

Sí ____ No

Resultados

Sí ____ No____

Discusión

Sí ____ No____

Conclusiones

Sí ____ No____

Sugerencias

Sí ____ No____

Resumen

Sí ____ No____

Bibliografía

Sí ____ No____

Anexos y apéndice

Sí ____ No____ No aplica____

Orden de las etapas

Sí ____ No____

2. Título

¿Presenta los componentes básicos?

Variables(s) y unidad de observación. Tiempo y lugar solo acotable a estudios epidemiológicos.

Sí ____ No____

3. ¿El resumen contiene explícitamente los elementos requeridos?

Breve introducción

Sí ____ No____

Problema de investigación

Sí ____ No ____

Objetivo

Sí ____ No ____

Resumen metodológico

Sí ____ No ____

Hallazgos y conclusiones

Sí ____ No ____

4. En la introducción:

¿Se entregan los antecedentes del problema?

Sí ____ No ____

¿Se explicita el propósito del estudio?

Sí ____ No ____

¿Se explicita la relevancia de la investigación?

Sí ____ No ____

5. En el marco teórico, basado en el análisis de títulos y subtítulos:

¿El contenido marco teórico se acota al tema de investigación? (hasta 1/3 de información no relacionada)

Sí ____ No ____

¿Se definen las variables contenidas en el título o hipótesis?

Sí ____ No ____

6. En relación con la hipótesis:

¿Se plantea la hipótesis de trabajo (Hi)?

Sí ____ No ____ No aplica ____

¿Se plantea en términos afirmativos?

Sí ____ No ____ No aplica ____

¿Responde al problema de investigación, o a la temática?

Sí ____ No ____ No aplica ____

7. En relación con los objetivos planteados: (verbo en infinitivo, observable)

¿El OG responde a la hipótesis de investigación?

Sí ____ No ____ No aplica ____

¿Los OE corresponden a propósitos de la investigación?

Sí ____ No ____ No aplica ____

8. Material y Métodos

8.1 Diseño:

¿Se señala el tipo de muestreo?

Sí ____ No ____ No aplica ____

¿Se señala el tamaño de la muestra?

Sí ____ No ____ No aplica ____

¿Se explicita el tipo de diseño a desarrollar?

Sí ____ No ____

¿Existen criterios de selección/exclusión de los participantes?

Sí ____ No ____ No aplica ____

La unidad de observación corresponde a:

Humano ____ Animal ____ Otro ____

8.2 Procedimientos:

¿Se describe el o los instrumentos de medición?

Sí ____ No ____ No aplica ____

En el caso de 1 solo observador. ¿Existe intracalibración?

Sí ____ No ____ No aplica ____

En el caso de más de 1 observador. ¿Existe intercalibración?

Sí ____ No ____ No aplica ____

8.3 Normas éticas:

¿Tiene aprobación de comité de ética o bioética (animales)?

Sí ____ No ____ No aplica ____

En el caso de humanos ¿se hace referencia al acta de consentimiento informado?

(Se incluye para muestras provenientes del paciente como tejidos, fotos, impresiones, etcétera).

Sí ____ No ____ No aplica ____

8.4 Plan de Análisis estadístico

¿Se describen los parámetros para el cálculo del tamaño muestral? (Puede ser en Resultados).

Sí ____ No ____ No aplica ____

¿Se hace referencia al test estadístico inferencial? (Puede ser en Resultados)

Sí ____ No ____ No aplica ____

¿Indica el software utilizado?

Sí ____ No ____ No aplica ____

9. Resultados:

¿Presenta estadística descriptiva (incluye %) en la presentación y resumen de los datos?

Sí ____ No ____ No aplica ____

¿Se presentan los datos organizados en tablas o gráficos?

Sí ____ No ____ No aplica ____

¿Se entregan los valores de significancia obtenidos?

Sí ____ No ____ No aplica ____

10. Discusión:

¿Se explicitan cuáles fueron los hallazgos del estudio?

Sí ____ No ____

¿Se entregan las posibles causas de estos hallazgos?

Sí ____ No ____

¿Se comparan los hallazgos con resultados de estudios previos?

Sí ____ No ____

¿Se mencionan posibles problemas en la metodología utilizada en la investigación?

Sí ____ No ____

11. Conclusiones

¿Se entrega la conclusión principal que responde a la investigación (Hi y/o OG)?

Sí ____ No ____

¿Las conclusiones secundarias se desprenden de la investigación?

Sí ____ No ____

OBSERVACIONES: _____

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Camps D RY, Samar ME, Avila R. Análisis bibliométrico de tesis de doctorado del área de las ciencias de la salud: primera parte, Odontología. Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba. 2005;62:53-6.
2. Arriola-Quiroz I, Curioso WH, Cruz-Encarnacion M, Gayoso O. Characteristics and publication patterns of theses from a Peruvian medical school. Health Info Libr J. 2010;27(2):148-54.
3. Nieminen P, Sipila K, Takkinen HM, Renko M, Risteli L. Medical theses as part of the scientific training in basic medical and dental education: experiences from Finland. BMC Med Educ. 2007;7:51.
4. Salmi LR, Gana S, Mouillet E. Publication pattern of medical theses, France, 1993-98. Med Educ. 2001;35(1):18-21.
5. Dhaliwal U, Singh N, Bhatia A. Masters theses from a university medical college: publication in indexed scientific journals. Indian J Ophthalmol. 2010;58(2):101-4.
6. Merighi MA, Goncalves R, Ferreira FC. Bibliometric study on nursing theses and dissertations employing a phenomenological approach: tendency and perspectives. Rev Lat Am Enfermagem. 2007;15(4):645-50.

7. Macduff C. An evaluation of the process and initial impact of disseminating a nursing e-thesis. *J Adv Nurs*. 2009;65(5):1010-8.
8. Nithyanandam S, Vasu U. Comments on: masters theses from a university medical college: publication in indexed scientific journals. *Indian J Ophthalmol*. 2010;58(6):557.
9. Medina J FI, Gil J, Fernández A. La investigación odontológica española en la base Science Citation Index: un estudio cuantitativo 1974-2006. *Revista española de documentación científica*. 2008;31:169-89.
10. Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Reglamento de la carrera de Odontología [documento en internet] Santiago, Chile. SISIB. 2003. [citado marzo 2013]. Disponible en: <http://www.odontologia.uchile.cl/pregrado/normas-y-reglamentos/51649/reglamento-de-la-carrera-de-odontologia>
11. Dirección Escuela Pregrado Germán Valenzuela Bastérrica. Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Pauta para redactar el Trabajo de Investigación. Santiago, Chile. SISIB. 2012 [citado marzo 2013]. Disponible en: <http://www.odontologia.uchile.cl/pregrado>
12. Elm E, Altman D, Egger M, Pocock S, Gøtzsche P, Vandenbroucke J. The Strengthening of Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol* 2008;61:344-9.
13. Hernández R, Fernández-Collado C, Baptista P. Metodología de la investigación. 4ta. ed. México DF: Ed. Mc Graw-Hill; 2010.
14. Nieminen P, Carpenter J, Rucker G, Schumacher M. The relationship between quality of research and citation frequency. *BMC Med Res Methodol*. 2006;6:42.
15. Reynolds JA, Thompson RJ, Jr. Want to improve undergraduate thesis writing? Engage students and their faculty readers in scientific peer review. *CBE Life Sci Educ*. 2011;10(2):209-15.
16. Lundgren SM, Halvarsson M. Students' expectations, concerns and comprehensions when writing theses as part of their nursing education. *Nurse Educ Today*. 2009;29(5):527.
17. Cvek M, Hren D, Sambunjak D, Planinc M, Mackovic M, Marusic A, et al. Medical teachers' attitudes towards science and motivational orientation for medical research. *Wien Klin Wochenschr*. 2009;121(7-8):256-61.

Recibido: 3 de diciembre de 2013.

Aprobado: 10 de enero de 2014.

Fabiola Werlinger. Instituto de Investigación en Ciencias Odontológicas. Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Sergio Livingstone N° 943, Comuna Independencia. Código Postal 8380000, Santiago, Chile. Teléfono: (56 2) 29781776. Correo electrónico: fwerlinger@med.uchile.cl
