

CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA DE
ODONTOLOGÍA REGISTRADOS EN COLCIENCIAS A DICIEMBRE DE 2012

CHARACTERIZATION OF DENTISTRY RESEARCH GROUPS REGISTERED IN
COLCIENCIAS TO DECEMBER 2012

SONIA CONSTANZA CONCHA SÁNCHEZ¹, MARÍA PAULINA PIESCHACÓN GUTIÉRREZ²,

MARTHA JULIANA RODRÍGUEZ GÓMEZ³

RESUMEN. Introducción: caracterizar los grupos de investigación en el área odontológica registrados en Colciencias. **Métodos:** se hizo un estudio observacional descriptivo que retomó de la plataforma institucional la información relacionada con los grupos, los investigadores y los productos de investigación. La información se sistematizó en Excel y se procesó en Stata 9.0. En el análisis estadístico univariado se calcularon medidas de resumen según la naturaleza de las variables. En el bivariado, se relacionó la variable de salida "categorización de los grupos" con las demás variables. Para ello se aplicaron la prueba de χ^2 , exacto de Fisher para las cualitativas, y para las cuantitativas la prueba de ANOVA o Kruskal-Wallis, considerando un nivel de significancia de $p < 0,05$. **Resultados:** se identificaron 52 grupos, 13,5% pertenecían a la categoría A y 34,6% a la D. El 63,4% de los grupos han trabajado en el área clínica y el artículo científico fue el tipo de producción más usado para la divulgación del conocimiento. **Conclusión:** los grupos de investigación en odontología han alcanzado un buen desarrollo en el ámbito colombiano, si se analiza con base en los indicadores bibliométricos definidos por Colciencias. Sin embargo, siguen una tendencia tradicional en cuanto a las temáticas abordadas, y se cuestiona su impacto sobre las necesidades en salud bucal de la población colombiana, en especial de aquellos que se encuentran en condiciones de vulnerabilidad. Además, la categorización de los grupos estaba fuertemente influida por las tendencias economicistas en la producción científica y del mercado odontológico que dominan la profesión.

Palabras clave: grupos de investigación, odontología, Colombia.

Concha SC, Pieschacón MP, Rodríguez MJ. Caracterización de los grupos de investigación en el área de odontología registrados en Colciencias a diciembre de 2012. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2014; 25(2): 233-264.

ABSTRACT. Introduction: the goal is to characterize the dentistry research groups registered in Colciencias. **Methods:** this was a descriptive observational study using the institutional platform to find information on groups, researchers, and the products of research projects. The information was systematized in Excel and processed in Stata 9.0. The univariate statistical analysis calculated summary measures according to the nature of variables. The bivariate statistical analysis related the "categorization of groups" output variable with the other variables, by means of the χ^2 test and Fisher's exact test for the qualitative variables, and the ANOVA test or Kruskal-Wallis test for the quantitative ones, considering a level of significance of $p < 0.05$. **Results:** 52 groups were identified; 13.5% of them belonged to category A and 34.6% to category D. 63.4% of the groups have focused on clinical areas, and scientific articles were the most commonly used means for knowledge dissemination. **Conclusion:** dentistry research groups have reached a good level of development in Colombia, considering the bibliometric indicators defined by Colciencias. However, they tend to be traditional in terms of the topics they approach. Their impact on the needs of oral health of Colombian population is questioned, especially concerning those populations in situations of vulnerability. In addition, the categorization of groups was strongly influenced by the economic trends in scientific production and the dental market dominating the profession.

Key words: research groups, dentistry, Colombia.

Concha SC, Pieschacón MP, Rodríguez MJ. Characterization of dentistry research groups registered in Colciencias to December 2012. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2014; 25(2): 233-264.

- 1 Candidata a Doctor en Salud Pública, Universidad Nacional de Colombia. Magister en Epidemiología, Universidad Industrial de Santander. Especialista en Educación y Comunicación para la Salud, Universidad Industrial de Santander. Odontóloga, Universidad Santo Tomás. Docente, Facultad de Odontología, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.
- 2 Doctor en Odontología, Universidad de Valencia. Magister en Economía y Gestión de la Salud. Especialista en Salud Pública Odontológica, Universidad de Chile. Odontóloga, Universidad Santo Tomás. Docente, Facultad de Odontología, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.
- 3 Candidata a Magister en Epidemiología, Universidad Industrial de Santander. Especialista en Odontopediatría y Ortodoncia Preventiva, Universidad CES. Odontóloga, Pontificia Universidad Javeriana. Docente, Facultad de Odontología, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.

- 1 PhD Candidate in Public Health, Universidad Nacional de Colombia. Magister in Epidemiology, Universidad Industrial de Santander. Specialist in Health Education and Communication, Universidad Industrial de Santander. Dentist, Universidad Santo Tomás. Professor, School of Dentistry, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.
- 2 Doctor of Dentistry, Universidad de Valencia. Magister in Economics and Health Management. Specialist in Dental Public Health, Universidad de Chile. Dentist, Universidad Santo Tomás. Professor, School of Dentistry, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.
- 3 Candidate for Master's Degree in Epidemiology, Universidad Industrial de Santander. Specialist in Pediatric Dentistry and Preventive Orthodontics, Universidad CES. Dentist, Pontificia Universidad Javeriana. Professor, School of Dentistry, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.

RECIBIDO: FEBRERO 19/2013-ACEPTADO: SEPTIEMBRE 21/2013

SUBMITTED: FEBRUARY 19/2013-ACCEPTED: SEPTEMBER 21/2013

INTRODUCCIÓN

La investigación se describe como uno de los pilares para el desarrollo económico, social y cultural, tanto en el contexto global, regional, nacional y local, como en el institucional. También se afirma que una disciplina alcanzará los fines que se ha propuesto si sustenta su avance en la investigación, y son las instituciones de educación superior las principales responsables de promover el desarrollo de las diferentes disciplinas. En este sentido, la Universidad se convierte en un espacio único que contribuye a la evolución del conocimiento, pues entre sus funciones esenciales, además de la docencia y la extensión, está la investigación. En la actualidad, la actividad investigativa se hace en el marco de grupos de investigadores que, mediante su interacción, promueven el desarrollo del conocimiento.

Usualmente, al interior de estos grupos, se prioriza sobre algunas temáticas que son de interés para algún o algunos integrantes del grupo, o sobre las que han desarrollado cierta experticia y es lo que se conoce como *líneas de investigación*. De esta manera, contribuye a desarrollar otras formas de comprender el objeto que le atañe a la odontología, de trascender las barreras del conocimiento existente, de generar tecnologías novedosas y nuevas formas de abordar o comprender el conocimiento existente.¹

En Colombia, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) es el organismo que organiza y permite hacer visibles la mayor parte de los grupos, los investigadores y sus productos de investigación, generando mecanismos que buscan categorizar el nivel de la investigación y los avances alcanzados por ellos mediante aplicaciones, que hacen visible la hoja de vida de los grupos de investigación (GrupLAC), de los investigadores registrados en el sistema (CvLAC) y de las revistas (Publindex) que se publican en los diferentes campos del saber con base en estándares establecidos internacionalmente. De esta manera, se podrían identificar las tendencias, las áreas, las líneas y los tópicos sobre los que se está investigando en Colombia.²

INTRODUCTION

Research is described as one of the pillars for economic, social, and cultural development at the global, regional, national, and local contexts, as well as at the institutional level. Also, for a discipline to achieve its purposes it needs to support its developments on research, and higher education institutions are responsible for promoting the development of the various disciplines. Universities are therefore unique environments for the evolution of knowledge, since research is one of their essential functions, along with teaching and community outreach. Currently, research is carried out by groups of researchers who interact among themselves promoting knowledge development.

Usually, these groups prioritize topics that are of interest to some of their members or that are part of their expertise, forming the so-called *lines of research*. This paves the way to other forms of understanding the object of study of dentistry, going beyond the barriers of existing knowledge, and producing new technologies and new ways to approach or understand knowledge.¹

In Colombia, the Administrative Department of Science, Technology and Innovation (Colciencias) is the body that organizes and promotes most groups, researchers and their products. The work of this institution seeks to categorize research standards as well as the progress made by the groups through applications that exhibit the résumé of research groups (GrupLAC), member researchers (CvLAC), and journals on the various fields of knowledge (Publindex), which follow internationally established publication standards. All this allows identifying trends, areas, lines, and research topics in Colombia.²

Se cree que la profesión odontológica ha cimentado su progreso en el desarrollo de la investigación. En el contexto nacional e internacional, son muchos los investigadores, los grupos, las instituciones y las universidades que vienen impulsando el desarrollo del conocimiento en el campo de la odontología y, a la fecha, se puede afirmar que el conocimiento en odontología ha registrado avances. No obstante, no se han monitoreado estos avances y se desconocen las tendencias que ha tomado esta investigación, lo que incentiva el interés de conocer cómo es el desarrollo de la investigación en este campo en Colombia.³

Desde 1983, la División de Investigación de la Asociación Colombiana de Facultades de Odontología (ACFO), incentiva el desarrollo de la investigación en las diferentes facultades del país, mediante la producción y divulgación de las investigaciones. Esta agremiación fortaleció los grupos de investigación, promovió la interacción de investigadores y grupos para desarrollar una comunidad académica interesada por el avance del conocimiento y robustecimiento de los fundamentos que determinan el progreso de la profesión. La literatura ilustra el proceso que ha seguido la ACFO, incluso hay una publicación que hace una descripción de la investigación y de los grupos de investigación en el área odontológica en Colombia. Dicha publicación refiere la existencia, en el 2010, de 37 grupos de investigación (de acuerdo con la clasificación de los grupos definidas por Colciencias, de mayor a menor desarrollo, hay cinco en categoría A, seis en B, ocho en C, trece en D y cuatro registrados). Para ese momento, el 19% (7) de los grupos centraba su atención en odontología integral o interdisciplinaria y 11% (4) trabajaba con igual frecuencia en crecimiento y desarrollo craneofacial, salud pública y políticas públicas o en epidemiología y administración.⁴

Para el año 2012, la plataforma ScienTi Colciencias muestra 52 grupos catalogados en el programa Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud,² en el área específica de odontología, e ilustra la necesidad de caracterizar nuevamente cómo se catalogan y sobre qué investigan los grupos de investigación de odontología. Adicionalmente, es importante conocer el grado de formación de

It is believed that the dental profession has founded its progress on research. In the national and international context, numerous researchers, groups, institutions, and universities are currently promoting the development of knowledge in dentistry to the point that we can say that to date knowledge in dentistry has made progress. However, these advances have not been monitored and the trends of this research activity are unknown; therefore, it is necessary to know how much the research in this field has advanced in Colombia.³

Since 1983, the Research Division of Asociación Colombiana de Facultades de Odontología (ACFO) has been encouraging the development of research among the various Schools of Dentistry in the country, through the production and dissemination of research. This association have strengthened research groups and promoted the interaction of researchers and groups in order to develop an academic community interested in the advancement of knowledge and to strengthen the fundamentals that determine the profession's progress. The specialized literature illustrates ACFO's process; actually, one publication describes the research activity and the research groups on dentistry in Colombia. This publication points out that in 2010 there were 37 research groups (according to the group classifications defined by Colciencias in a bottom-down, level of development, there are five groups in category A, six in category B, 8 in category C, 13 in category D, and four groups are registered). By that time, 19% (7) of the groups focused their attention on comprehensive or interdisciplinary dentistry and 11% (4) equally centered their efforts on craniofacial growth and development, public health and public policies, or epidemiology and management.⁴

By the year 2012, Colciencias' ScienTi platform listed 52 groups in the program of Science, Technology and Innovation in Health² in the specific area of dentistry, and it shows the need of characterizing the way dentistry research groups are classified and what issues they study. It is also important to know the education level of researchers

los investigadores que integran los grupos, los productos de investigación generados al interior de estos, pero más relevante aún, reconocer las tendencias que puede estar tomando la investigación en odontología en el país y sus repercusiones sobre las condiciones de vida y de salud de las personas. Todo lo anterior con el propósito de identificar los aspectos que pueden ser fortalecidos, o los que puedan ser modificados, en aras de promover la investigación odontológica en el país. Hay que tener en cuenta, sin embargo, las potenciales limitaciones que los estudios bibliométricos pueden tener por su orientación hacia la cuantificación, más que a evaluación de indicadores que puedan promover transformaciones estructurales.

A pesar de la dinámica que en los últimos años se ha dado en el área de la odontología en Colombia, solo se evidencia en la literatura científica el reporte de Lafaurie, hecho en el 2010⁴, y que intenta ilustrar la categorización y las temáticas sobre las que trabajan los grupos de investigación. Este reporte, no obstante, no aborda otros aspectos que pueden ser cruciales a la hora de definir los aspectos temáticos, metodológicos y la aplicación del conocimiento para la transformación de las condiciones bucales de las colombianas y los colombianos.

Además, para la creación de nuevas facultades, especializaciones, programas de formación avanzada (maestrías y doctorados), grupos de investigación y en la generación de nuevos productos de investigación, es necesario reconocer cuáles son las tendencias, el grado de avance del conocimiento, dónde están los vacíos y cuáles deben ser los nuevos desarrollos sobre los que se deben cimentar las pesquisas en el campo de la odontología. Este conocimiento ayudará a responder en forma ética y responsable a las grandes necesidades sociales y profesionales en el área odontológica a nivel local, del país, de la región y del contexto global.⁵ Todas estas razones conducen al objetivo del presente escrito, que es caracterizar los grupos de investigación en el área de la odontología registrados en la plataforma de Colciencias.

belonging to the groups and their research products and, even more important, to recognize the possible trends of dentistry research projects in the country and their impact on the population's life and health conditions. All this activity is intended to identify aspects that can be strengthened or modified, in order to promote dental research in the country. It must be taken into account, however, the potential limitations of bibliometric studies due to their orientation towards quantification rather to assessment of indicators that can promote structural transformations.

Despite the active dynamics of dentistry in Colombia in recent years, the only evidence in the scientific literature is the report by Lafaurie in the 2010,⁴ which attempts to illustrate the categorization and the areas of interest of research groups. This report, however, does not address other aspects that may be crucial in defining thematic and methodological aspects, as well as the application of knowledge for the transformation of the oral conditions of Colombians.

Furthermore, in order to create new schools, specializations, advanced training programs (master's degrees and doctorate programs), research groups, and research products, it is necessary to identify the trends, the degree of advancement of knowledge, the existing gaps, and the new developments on which dentistry research must focus. This knowledge will provide ethical and responsible solutions to the great social and professional needs in dentistry at the local, national, regional, and global levels.⁵ All this reasoning leads to the objective of the present article: to characterize the dentistry research groups registered in the Colciencias platform.

MÉTODOS

Se hizo un estudio observacional descriptivo, sustentado en la información relacionada con los grupos de investigación en odontología contenida en la plataforma ScienTi-Colombia de Colciencias, durante el segundo trimestre del 2012.⁶ La *categorización de los grupos* fue considerada la variable de salida, y como variables explicativas se incluyeron: nombre del grupo, años de existencia, nombre del líder, grado de formación del líder, área de formación del líder, nombre de la institución en que este se formó, ubicación geográfica de la institución, departamento y ciudad base del grupo, número de integrantes del grupo, institución que avala al grupo, naturaleza de la institución que lo avala y líneas de investigación. Asimismo se incluyen variables como el número de integrantes con formación de posdoctorado, doctorado, maestría y especialización, número de investigadores extranjeros, número de artículos publicados, número de artículos publicados en revistas internacionales, número de artículos publicados en ciencias básicas, número de artículos publicados en áreas clínicas, número de ponencias, número de libros, número de capítulos de libros, total de proyectos, área de énfasis de producción del grupo de investigación, entre otros. Las variables referidas se adaptan a partir de la información contenida en las aplicaciones GrupLAC y CvLAC de Colciencias, como aspectos importantes que permiten caracterizar los grupos y los investigadores. Esta información es de obligatorio diligenciamiento para los grupos y los investigadores que se registran en la plataforma de la institución referida.

Procedimiento

La información se obtuvo de la plataforma ScienTi Colciencias (<http://www.Colciencias.gov.co/scienti>), en esta página se seleccionó “Grupos”, ítem que se encuentra bajo el título de “Servicios”. En la siguiente página (<http://201.234.78.173:8083/ciencia-war/>) se escogió el criterio “Grupos por área del conocimiento” (<http://201.234.78.173:8083/ciencia-war/BusquedaGrupoXArea.do>), en el que se observaron nueve áreas correspondientes a Ciencias de la Salud.

METHODS

This was a descriptive observational study, based on dentistry research groups' information located in the Colciencias' ScienTi-Colombia platform, during the second quarter of 2012.⁶ The output variable was *group categorization*, and explanatory variables included: name of group, years of existence, leader's name and level of education, leader's area of specialization, name of the institution where the group was formed, the institution's geographic location, department and city where the group is located, number of members of the group, institution that sponsors the group, nature of this institution, and lines of research. Other variables included the number of members with postdoctoral, PhD, master's and specialization degrees, number of foreign researchers, number of articles published, number of articles published in international journals, number of published articles on basic sciences, number of published articles on clinical areas, number of papers presented, number of books or book chapters published, total number of projects, area of emphasis of the research group production, among others. These variables are adapted from the information included in Colciencias' GrupLAC and CvLAC, as important aspects that allow characterizing groups and researchers. This information is mandatory for groups and researchers registered on the platform of the institution.

Procedure

The information for this study was obtained from the Colciencias' ScienTi platform (<http://www.Colciencias.gov.co/scienti>) by selecting “Groups” under the “Services” title. On the next page (<http://201.234.78.173:8083/sciencia-war/>), the criterion “Group by area of knowledge” was selected (<http://201.234.78.173:8083/ciencia-war/BusquedaGrupoXArea.do>), obtaining nine Health Sciences-related areas.

Por último, se eligió el área “Odontología” (<http://201.234.78.173:8083/cienciawar/BusquedaGruposXAreaDetalles.do?codAreaConocimiento=0000000000&codRh=40200000>), donde se ubicaron 52 grupos de investigación.

En cada uno de ellos se revisó el registro GrupLAC y los CvLAC de los investigadores reportados por grupo.² La información se organizó en una matriz en Excel que incluía las variables previamente relacionadas y los datos se procesaron en STATA 9.0. Para ello, se calcularon medidas de resumen según la naturaleza de las variables: para las cualitativas se calcularon proporciones y para las cuantitativas, medidas de tendencia central (media y mediana) y de dispersión (desviación estándar, rangos y percentiles). Para el análisis bivariado se relacionó la variable *categoría de grupo* con las otras variables recolectadas, y se aplicó prueba de χ^2 exacto de Fisher para variables cualitativas y prueba de análisis de varianza de una vía (ANOVA) o de Kruskal Wallis para las cuantitativas.⁷ Se consideró un valor de $p < 0,05$.

El trabajo se hizo teniendo en cuenta las normas éticas establecidas mediante la resolución 008430 de 1993, definidas por el Ministerio de Salud de Colombia, sobre la preservación de pautas de anonimato referida a los grupos, los investigadores y las instituciones que los avalan,⁸ sin olvidar que esta es una información de carácter público y de disponibilidad para quienes quieran consultar las bases de datos de Colciencias.

RESULTADOS

Análisis univariado

En la plataforma de Colciencias, se evidenciaron 52 grupos de investigación en el área de odontología, en el programa de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud. El 90,2% (46) estaba registrado en salud como programa primario y el 53,9% (28) reportó que no aplicaban para un programa secundario. En el 44,2% (23) de los grupos, su líder tenía un grado de formación como especialista en básicas, clínicas o salud pública.

Finally, we chose the “dentistry” field (<http://201.234.78.173:8083/cienciawar/BusquedaGruposXAreaDetalles.do?codAreaConocimiento=0000000000 & codRh = 40200000>), identifying 52 research groups.

The GrupLAC registration and the CvLAC of the researchers reported by each group were reviewed.² The information was then organized in an Excel worksheet which included the variables previously listed; the data were processed in STATA 9.0. To this end, summary measures were calculated according to the variables’ nature: proportions were calculated for the qualitative variables, and the quantitative ones included measures of central tendency (mean and median) and dispersion (standard deviation, ranges, and percentiles). The bivariate analysis related the *group category* variable with other variables, by applying the χ^2 test and Fisher’s exact test to the qualitative variables, and one-way analysis of variance (ANOVA) test or the Kruskal-Wallis test for the quantitative ones.⁷ A value of $p < 0,05$ was considered.

This study was conducted taking into account the ethical regulations established by Resolution 008430 of 1993 by Colombia’s Ministry of Health, concerning the preservation of anonymity in relation to groups, researchers, and their supporting institutions,⁸ considering that this information is of public domain and available to those who wish to consult the Colciencias databases.

RESULTS

Univariate analysis

The platform of Colciencias showed 52 research groups in the field of dentistry, in the program of Science, Technology and Innovation in Health. 90.2%(46)ofthegroups wereregisteredunderhealth as their primary program and 53.9% (28) reported no secondary program. 44.2% (23) of the groups were headed by a leader with a specialization degree in basic sciences, clinical sciences or public health.

En cuanto al área de formación, el 13,7% (7) era epidemiólogo, el 9,8% (5) odontopediatría y el 7,8% (4) en salud pública en diferentes niveles como especialista, magíster o doctor.

Es de resaltar que cerca del 55% de los líderes no cursaron una especialidad odontológica. La institución en la que los responsables de los grupos se formaron más frecuentemente fueron la Universidad Nacional, con un 18,4% (9), y la Universidad de Antioquia, con un 12,2% (6). Asimismo, el 75,5% de los líderes se formaron en instituciones colombianas. El 34,6% (18) de los grupos fueron categorizados por Colciencias en D y 28,9% (15) fueron catalogados como *registrados* (ingresan al sistema pero no se les define una categoría). No se identificaron grupos en las categorías A1 y el 13,5% de los grupos en categoría A. Las universidades que avalan mayor cantidad de grupos fueron la Universidad Nacional, con el 13,5% (7), la Universidad de Antioquia, con 11,5% (6), y la Universidad del Valle, con 9,6% (5). Treinta grupos (57,7%) fueron avalados por instituciones privadas. Bogotá albergaba el 46,2% de los grupos, el 55,8% no son grupos multidisciplinarios y el 63,4% de los grupos trabajaban primordialmente en aspectos clínicos (tabla 1).

Los grupos tenían en promedio cerca de diez años de existencia, con rangos entre 1 y 22 años. Durante el curso de su existencia han tenido una media de 23 integrantes, pero llamó la atención que, de acuerdo con su dinámica, en la actualidad, el promedio de investigadores activos en el grupo se redujo casi a la mitad (trece). Los grupos registraron, en promedio, cerca de cuatro líneas de investigación. Aproximadamente, dos de los integrantes de los grupos se formaron en una institución educativa internacional y dentro de los integrantes del grupo predominaron aquellos que tenían especialización con un promedio de 5,5 integrantes.

In terms of area of education, 13.7% (7) were epidemiologists, 9.8% (5) had a degree on pediatric dentistry and 7.8% (4) in public health at different levels such as specialist, master or PhD.

It is important to note that about 55% of the leaders did not have a dental specialty. The institution in which the groups' leaders had been educated were primarily Universidad Nacional, 18.4% (9), and Universidad de Antioquia, 12.2% (6). Also, 75.5% of the leaders obtained their degrees in Colombian institutions. 34.6% (18) of the groups were classified by Colciencias in the D category and 28.9% (15) were listed as *registered* (they had entered the system but had not been assigned a category). None of the groups was listed in the A1 category, and 13.5% of the groups were classified in category A. The universities sponsoring the greatest amount of groups were Universidad Nacional, with 13.5% (7), Universidad de Antioquia, with 11.5% (6), and Universidad del Valle, with 9.6% (5). Private institutions sponsored thirty groups (57.7%). Bogotá was home to 46.2% of the groups; 55.8% are not multidisciplinary groups and 63.4% of the groups focused primarily on clinical aspects (table 1).

The groups had about ten years of existence on average, ranging between 1 and 22 years. During the course of their existence, they have had an average of 23 members, but interestingly enough, in accordance with their dynamic, currently the average number of active researchers in the groups dropped nearly in half (thirteen). The groups recorded, on average, about four lines of research. Approximately, two of the members of each group had received education at an international education institution, and the members with a specialization were predominant, with an average of 5.5 members.

Tabla 1. Descripción de las variables cualitativas relacionadas con los grupos de investigación en el área odontológica registrados en Colciencias a diciembre de 2012

Variable	Frecuencia	%
Total de grupos	52	100,0
Programa CTI* primario		
Salud	46	90,2
Ciencias básicas	3	5,9
Programa CTI* secundario		
No aplica	28	53,9
Ciencias básicas	8	15,4
Áreas sociales y humanas	6	11,5
Grado de formación del líder		
Posdoctorado	1	1,9
Doctorado	10	19,2
Maestría	18	34,6
Especialización	23	44,2
Área de formación del líder		
Epidemiología	7	13,7
Odontopediatría-Odontología Integral del Niño	5	9,8
Salud Pública	4	7,8
Ciencias de la Educación	3	5,9
Formación avanzada del líder en área odontológica		
No	28	54,9
Institución que formó al líder		
Universidad Nacional	9	18,4
Universidad de Antioquia	6	12,2
Pontificia Universidad Javeriana	4	8,2
Ubicación de la institución que formó al líder		
Nacional	37	75,5
Categoría del grupo		
A	7	13,5
B	4	7,7
C	8	15,4
D	18	34,6
Registrado	15	28,9
Institución que avala al grupo		
Universidad Nacional	7	13,5
Universidad de Antioquia	6	11,5
Universidad del Valle	5	9,6
Naturaleza de la institución que avala al grupo		
Privada	30	57,7
Pública	20	38,5
Mixta	2	3,9
Departamento, ciudad en la que opera el grupo		
Distrito Capital – Bogotá	24	46,2
Antioquia-Medellín	8	15,4
Valle-Cali	7	13,5
Bolívar-Cartagena	4	7,7
Grupo multidisciplinario		
No	29	55,8
Área de énfasis de grupo		
Ciencias Básicas	9	17,3
Clínicas	33	63,4
Salud Pública	10	19,2

* CTI: ciencia, tecnología e innovación.

Table 1. Description of the qualitative variables related to dentistry research groups registered in Colciencias to December 2012

Variable	Frequency	%
Total of groups	52	100.0
Primary CTI* program		
Health	46	90.2
Basic sciences	3	5.9
Secondary CTI* program		
Does not apply	28	53.9
Basic sciences	8	15.4
Human and social areas	6	11.5
Level of leader's education		
Postdoctoral studies	1	1.9
PhD	10	19.2
Master's degree	18	34.6
Specialization	23	44.2
Leader's field of education		
Epidemiology	7	13.7
Children's Comprehensive Dentistry-Pediatric Dentistry	5	9.8
Public health	4	7.8
Education Sciences	3	5.9
Leader's advanced training in dentistry		
None	28	54.9
Institution where leaders obtained their degrees		
Universidad Nacional	9	18.4
Universidad de Antioquia	6	12.2
Pontificia Universidad Javeriana	4	8.2
Location of the institutions where leaders obtained their degrees		
National	37	75.5
Group category		
A	7	13.5
B	4	7.7
C	8	15.4
D	18	34.6
Registered	15	28.9
Institution that sponsors the group		
Universidad Nacional	7	13.5
Universidad de Antioquia	6	11.5
Universidad del Valle	5	9.6
Nature of the institution that sponsors to the group		
Private	30	57.7
Public	20	38.5
Mixed	2	3.9
Department and city where the group operates		
District Capital - Bogotá	24	46.2
Antioquia-Medellín	8	15.4
Valle-Cali	7	13.5
Bolívar-Cartagena	4	7.7
Multidisciplinary group		
No	29	55.8
Area of emphasis of the group		
Basic sciences	9	17.3
Clinical sciences	33	63.4
Public health	10	19.2

* CTI: Science, Technology and Innovation.

En cuanto a la producción científica de los grupos se hallaron más artículos científicos (promedio 36 artículos) que ponencias (promedio 22,4 ponencias), libros (promedio dos libros), capítulos (promedio cuatro capítulos) y registraban, en promedio, 23,5 proyectos. En cualquiera de los formatos de divulgación referidos, el área con mayor producción es clínicas, con un promedio de 18,5 artículos, seguido por ponencias (11,1), capítulos (2,5) y proyectos (12,6) (tabla 2).

Regarding the groups' scientific production, we found more scientific articles (an average of 36 articles) than papers (an average of 22.4 presentations), books (on average two books), chapters (on average four chapters) and they recorded, on average, 23.5 research projects. The areas with the greatest amount of production are the clinical sciences in any of the aforementioned formats, with an average of 18.5 articles, followed by papers presented in conferences (11.1), chapters (2.5) and projects (12.6) (table 2).

Tabla 2. Descripción de las variables cuantitativas relacionadas con los grupos de investigación

Variable	Promedio	D. E.	Rango	P 25%	P 50%	P 75%
Años de existencia	9,7	4,3	1-22	7,0	9,0	12,0
Total de integrantes	22,9	17,2	2-83	6,5	20,0	31,5
Integrantes activos	13,3	8,9	3-44	6,5	12,0	18,0
Total de líneas de investigación	3,9	2,4	0-13	3,0	3,0	5,0
Integrantes con posdoctorado	0,3	0,7	0-3	0,0	0,0	0,0
Integrantes con doctorado	0,9	1,5	0-9	0,0	0,0	0,0
Integrantes con maestría	2,8	3,0	0-17	1,0	2,0	4,0
Integrantes con especialización	5,5	4,0	0-16	2,0	5,0	8,0
Integrantes de pregrado	1,4	1,6	0-7	0,0	1,0	2,0
Estudiantes de maestría/doctorado	1,6	1,7	0-7	0,0	1,0	2,5
Total de investigadores con formación internacional	1,8	1,9	0-9	0,0	1,0	3,0
Total de artículos publicados	36,3	46,1	0-266	8,0	18,5	46,5
Artículos internacionales	9,2	15,8	0-72	0,0	2,0	10,0
Artículos básicas	7,9	17,7	0-85	0,0	1,5	5,0
Artículos clínicas	18,5	24,9	0-145	4,0	9,0	25,0
Artículos salud pública	9,3	17,1	0-76	0,0	2,0	10,0
Total ponencias	22,4	29,3	0-156	2,0	10,5	34,5
Ponencias internacionales	4,9	10,1	0-50	0,0	0,0	5,0
Ponencias básicas	5,9	21,5	0-145	0,0	0,5	5,0
Ponencias clínicas	11,1	14,9	0-51	0,0	5,0	14,0
Ponencias salud pública	5,4	8,8	0-42	0,0	1,0	7,0
Total libros	2,0	4,1	0-25	0,0	0,5	3,0
Libros básicas	0,1	0,6	0-4	0,0	0,0	0,0
Libros clínicas	0,7	1,6	0-8	0,0	0,0	1,0
Libros salud pública	1,2	3,6	0-23	0,0	0,0	0,5
Total capítulos	4,1	9,8	0-52	0,0	1,0	3,0
Capítulos básicas	0,8	4,6	0-33	0,0	0,0	0,0
Capítulos clínicas	2,5	6,9	0-33	0,0	0,0	1,0
Capítulos salud pública	0,9	2,6	0-15	0,0	0,0	1,0
Total proyectos	23,5	25,4	0-129	7,0	17,0	28,0
Proyectos básicas	4,9	11,1	0-74	0,0	2,0	45,0
Proyectos clínicas	12,6	14,5	0-73	3,0	9,0	17,0
Proyectos salud pública	5,9	10,8	0-50	0,0	2,0	6,0
Total producción básicas	19,6	52,8	0-341	1,5	4,5	9,0
Total producción clínicas	45,4	50,7	0-253	12,5	29,0	57,5
Total producción salud pública	22,8	35,6	0-154	2,5	9,5	24,0

D. E.: desviación estándar. P25%: percentil 25. P50%: percentil 50. P 75%: percentil 75.

Table 2. Description of the quantitative variables related to research groups

Variable	Average	S. D.	Range	P 25%	P 50%	P 75%
Years of existence	9.7	4.3	1-22	7.0	9.0	12.0
Total members	22.9	17.2	2-83	6.5	20.0	31.5
Active members	13.3	8.9	3-44	6.5	12.0	18.0
Total of lines of research	3.9	2.4	0-13	3.0	3.0	5.0
Members with postdoctoral degree	0.3	0.7	0-3	0.0	0.0	0.0
Members with doctoral degree	0.9	1.5	0-9	0.0	0.0	0.0
Members with master's degree	2.8	3.0	0-17	1.0	2.0	4.0
Members with specialization	5.5	4.0	0-16	2.0	5.0	8.0
Members with undergraduate degree	1.4	1.6	0-7	0.0	1.0	2.0
Master's/doctoral students	1.6	1.7	0-7	0.0	1.0	2.5
Researchers with international education	1.8	1.9	0-9	0.0	1.0	3.0
Total of published articles	36.3	46.1	0-266	8.0	18.5	46.5
International articles	9.2	15.8	0-72	0.0	2.0	10.0
Articles on basic sciences	7.9	17.7	0-85	0.0	1.5	5.0
Articles on clinical sciences	18.5	24.9	0-145	4.0	9.0	25.0
Articles on public health	9.3	17.1	0-76	0.0	2.0	10.0
Total papers	22.4	29.3	0-156	2.0	10.5	34.5
Papers in international conferences	4.9	10.1	0-50	0.0	0.0	5.0
Papers on basic sciences	5.9	21.5	0-145	0.0	0.5	5.0
Papers on clinical sciences	11.1	14.9	0-51	0.0	5.0	14.0
Papers on public health	5.4	8.8	0-42	0.0	1.0	7.0
Total books	2.0	4.1	0-25	0.0	0.5	3.0
Books on basic sciences	0.1	0.6	0-4	0.0	0.0	0.0
Papers on clinical sciences	0.7	1.6	0-8	0.0	0.0	1.0
Books on public health	1.2	3.6	0-23	0.0	0.0	0.5
Total chapters	4.1	9.8	0-52	0.0	1.0	3.0
Chapter on basic sciences	0.8	4.6	0-33	0.0	0.0	0.0
Books on clinical sciences	2.5	6.9	0-33	0.0	0.0	1.0
chapters on public health	0.9	2.6	0-15	0.0	0.0	1.0
Total projects	23.5	25.4	0-129	7.0	17.0	28.0
Projects on basic sciences	4.9	11.1	0-74	0.0	2.0	45.0
Projects on clinical sciences	12.6	14.5	0-73	3.0	9.0	17.0
Projects on public health	5.9	10.8	0-50	0.0	2.0	6.0
Total production basic sciences	19.6	52.8	0-341	1.5	4.5	9.0
Total production clinical sciences	45.4	50.7	0-253	12.5	29.0	57.5
Total production public health	22.8	35.6	0-154	2.5	9.5	24.0

S.D.: Standard Deviation. P 25%: Percentile 25. P 50%: Percentile 50. P 75%: Percentile 75.

En cuanto a las líneas de investigación reportadas por los grupos, es importante señalar que estas son consecuentes con el predominio de trabajos clínicos en estos. Se observó que el 57% de las líneas hacían énfasis en este aspecto, y pormenorizando el porcentaje se encontró cómo se prioriza por biomateriales (8,4%), diagnóstico (7,4%), patología (6,4%) y biotecnología e innovación (6%); sin separar, no obstante, por

Regarding the lines of research reported by the groups, it is important to point out that they are consistent with the prevalence of works on clinical sciences within the groups. Accordingly, 57% of the research lines focus on this aspect, and by analyzing the percentages in detail, we found out that these are the priorities: biomaterials (8.4%), diagnosis (7.4%), pathology (6.4%) and biotechnology and innovation (6%). However, these topics are not separated by specialty, because

especialidad, porque las líneas no se están reportando bajo esta modalidad y hay varias especialidades que pueden estar inmersas en una línea, lo que no permite evidenciar tendencias bajo este criterio. En salud pública se prioriza en temáticas relacionadas con administración (6,9%) y son pocos los que trabajaban en Determinantes Sociales de la Salud (1,5%). En el área de básicas se hacía énfasis en biología, anatomía, fisiología y farmacología (6%) (Figura 1).

the lines are not being reported under this modality and several specialties can be grouped in a single line, which impedes finding tendencies under this criterion. Public health prioritizes management-related issues (6.9%) and few studies focus on the social determinants of health (1.5%). In the area of basic sciences, the emphasis is on biology, anatomy, physiology, and pharmacology (6%) (figure 1).

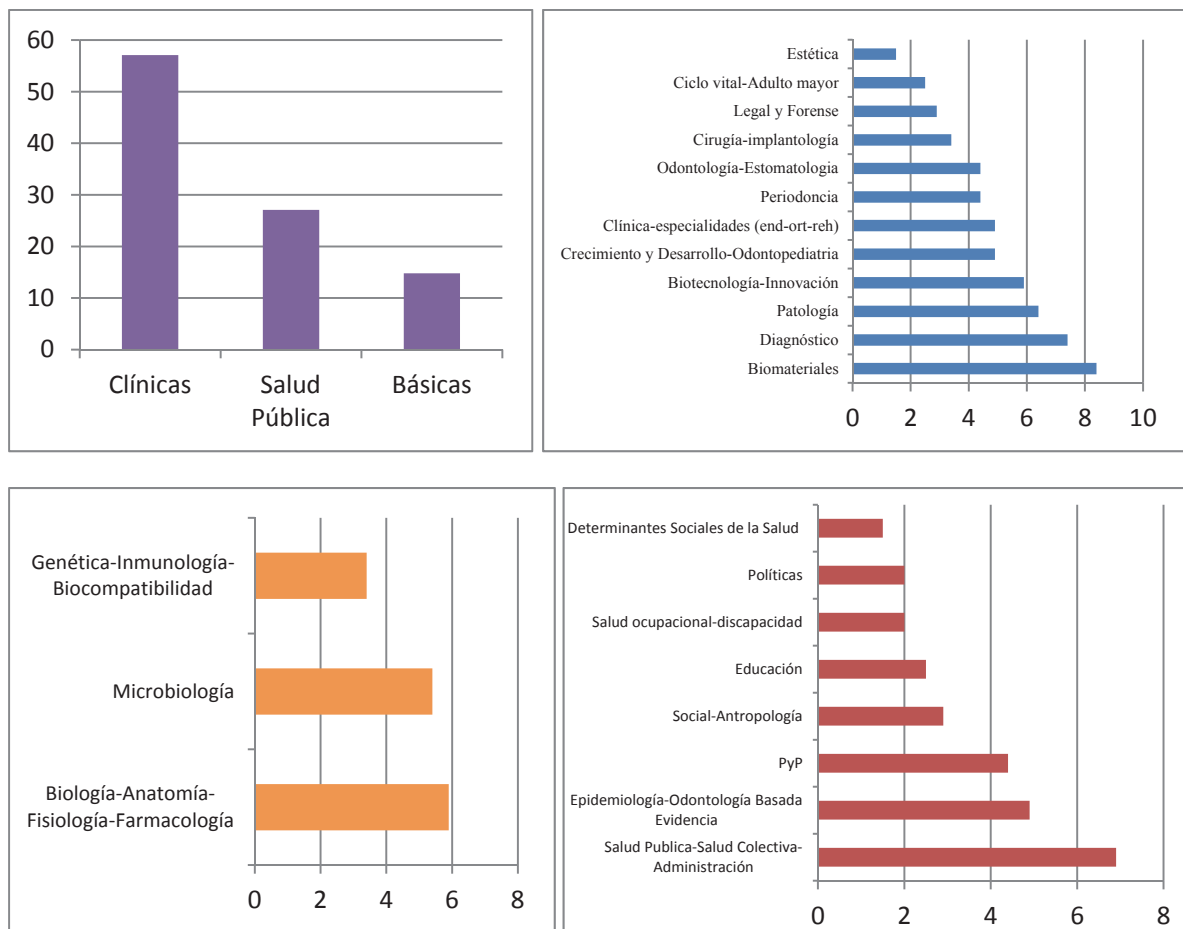


Figura 1. Tendencias de las líneas de investigación trabajadas por los grupos en el área odontológica hasta diciembre de 2012, según la plataforma Scienti Colciencias

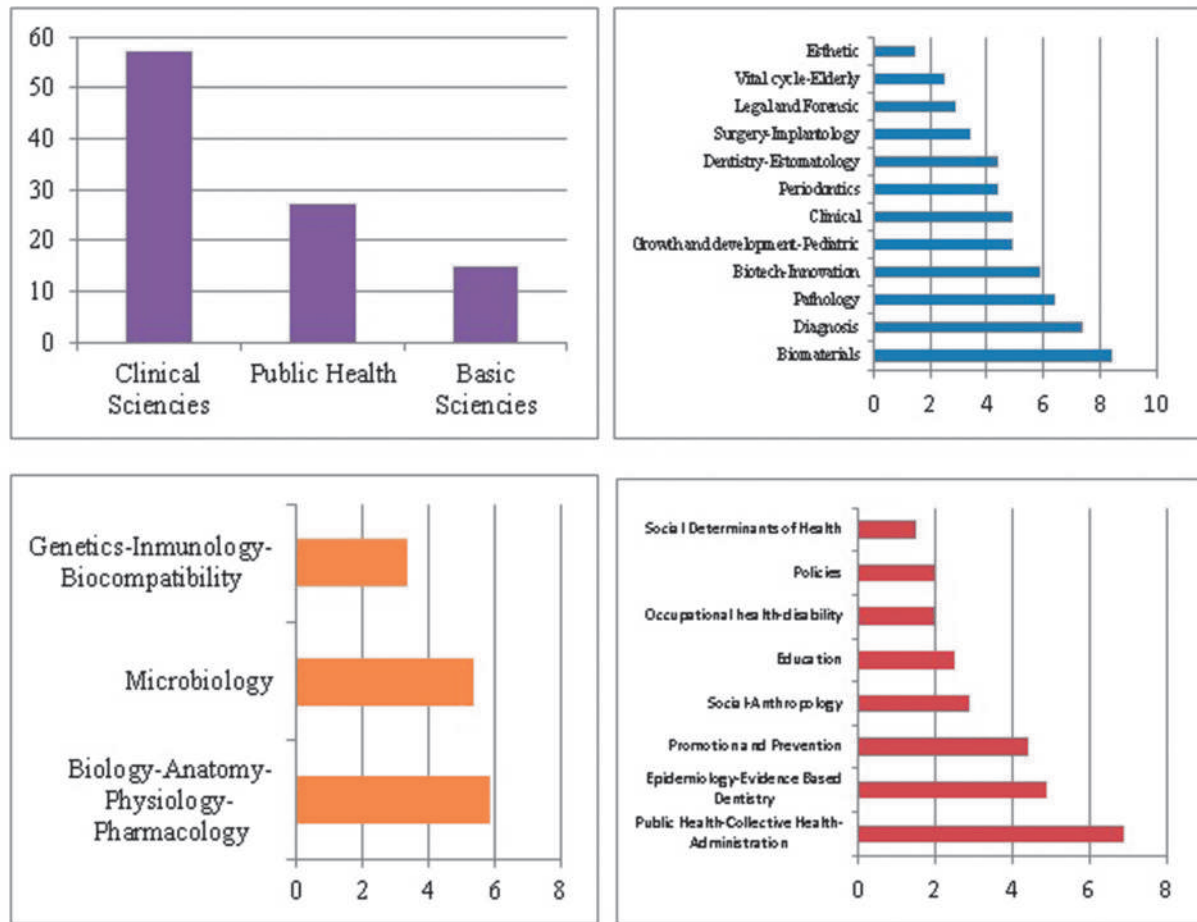


Figure 1. Trends of the dentistry groups' research lines until December 2012, according to Colciencias' ScienTi platform

Análisis bivariado

Al analizar la relación que existe entre la variable *categoría del grupo* con otros criterios, se observó que algunas variables presentaron un valor estadísticamente significativo (tabla 3). Es importante resaltar que cuando se analizó la variable *categoría de grupo* con total de integrantes, en los grupos categorizados en A, fue dos veces el número de integrantes con respecto a los categorizados en B y C, tres veces mayor con respecto a los categorizados como D, y cinco veces mayor con respecto a los clasificados como registrados.

Bivariate analysis

By analyzing the relationship between the *Group category* variable and other criteria, we noted that some variables showed statistically significant values (table 3). It is important to highlight that when analyzing the *Group category* variable including total of members, in the groups classified under the A category the number of members was twice as much with respect to the ones under the B and C categories, three times higher with respect to the D groups, and five times higher than those classified as *registered*.

Tabla 3. Descripción de las variables de los grupos de investigación analizadas de acuerdo con la categoría establecida por Colciencias a diciembre de 2012

Categoría del grupo Variables	A	B	C	D	Registrado	P**
Total integrantes	48,6 ± 22,7 37,0*	19,0 ± 8,2 19,0	19,1 ± 14,4 16,0	24,4 ± 12,3 11,3	12,1 ± 10,4 7,0	< 0,0001
Integrantes activos	21,4 ± 14,2 16,0	17,3 ± 7,4 17,0	10,0 ± 6,1 8,5	14,0 ± 6,5 12,5	9,2 7,7 6	0,0211
Estudiantes de maestría/doctorado	2,7 ± 2,9 2,0	2,5 ± 1,9 2,0	2,5 ± 0,9 2,5	1,2 ± 1,3 1,0	0,9 ± 1,3 0,0	0,0369 **
Total de investigadores formación extranjero	4,0 ± 2,5 3,0	3,3 ± 2,6 2,5	2,1 ± 1,6 2,0	1,1 ± 0,9 1,0	1,2 ± 1,9 1,0	0,0028
Total artículos	105,3 ± 79,1 97,0	52,5 ± 49,8 45,0	43,9 ± 29,9 41,0	22,3 ± 22,8 16,5	12,3 ± 10,2 9,0	< 0,0001
Artículos internacionales	33,3 ± 23,3 33,0	25 ± 24,6 20,5	8,0 ± 7,9 6,5	1,6 ± 2,5 0,5	3,6 ± 6,1 1,0	< 0,000 1***
Artículos básicas	22,4 ± 23,7 13,0	24 ± 28,3 15,5	13,6 ± 29,1 2,5	1,3 ± 1,6 1,0	1,7 ± 1,9 1,0	0,0061 ***
Artículos clínicas	55,7 ± 48,7 53,0	23,8 ± 18,8 24,5	14,5 ± 14,4 10,5	14,1 ± 10,2 11,0	7,2 ± 7,6 6,0	0,0001
Artículos salud pública	23,4 ± 27,1 10,0	4,8 ± 4,4 5,0	15,8 ± 24 10,0	7,1 ± 13,9 2,0	3,4 ± 6,7 1,0	0,0750 ***
Total ponencias	46,7 ± 26,1 48,0	45,5 ± 34,7 48,0	32,4 ± 51,5 18,0	16,6 ± 14,4 11,5	7,7 ± 13,9 2,0	0,0068
Ponencias básicas	9,4 ± 14,8 2,0	13,5 ± 22,5 3,5	19,9 ± 50,7 0,5	1,1 ± 1,1 1,0	0,5 ± 0,9 0,0	0,2055
Ponencias clínicas	23,1 ± 18,3 20,0	27,0 ± 21,6 28,5	5,6 ± 7,7 2,5	10,7 ± 11,8 8,0	4,6 ± 12,5 1,0	0,0066
Ponencias salud pública	14,3 ± 16,1 4,0	5,0 ± 4,3 4,0	6,9 ± 8,4 5,0	3,9 ± 6,1 0,5	2,3 ± 5,7 0,0	0,0380 ***
Total libros	5,7 ± 8,8 3,0	6,8 ± 4,4 7,0	2,8 ± 1,7 3,0	0,5 ± 0,9 0,0	0,5 ± 1,3	0,0013
Libros básicas	---	---	0,5 ± 1,4 0,0	---	0,06 ± 2,3	0,3038 ***
Libros clínicas	1,9 ± 2,1 1,0	2,3 ± 3,9 0,5	1,3 ± 1,9 0,0	0,2 ± 0,4 0,0	0,1 ± 0,3 0,0	0,0142 ***
Libros salud pública	3,9 ± 8,5 0,0	4,5 ± 4,5 3,0	1 ± 1,6 0,0	0,3 ± 0,8 0,0	0,3 ± 1,3 0,0	0,0496 ***
Total proyectos	53,1 ± 43,6 33,0	15,5 ± 11,3 16,5	22,5 ± 23,7 17,0	21,7 ± 19,5 18,0	14,5 ± 14,8 11,0	0,0124
Proyectos básicas	11 ± 10 7,0	5,3 ± 4,6 5,5	11,8 ± 25,7 1,0	2,5 ± 2,1 2,0	1,3 ± 1,5 1,0	0,1051
Proyectos clínicas	29,1 ± 29,1 15,0	8,3 ± 6,6 9,0	5,8 ± 5,8 4,5	13,6 ± 10,1 12,0	8,6 ± 8,2 8,0	0,0094
Proyectos salud pública	12,7 ± 17,1 6,0	2,0 ± 2,7 1,0	5 ± 5,8 2,0	6,1 ± 10,9 3,0	4,3 ± 10,2 1,0	0,4613
Total producción básicas	43,1 ± 47,7 20,0	43,8 ± 54,8 25,5	50 ± 118,2 5,5	4,9 ± 4 4,0	3,7 ± 3,2 4,0	0,1005
Total producción clínicas	115,1 ± 95,2 89,0	62,8 ± 45,7 74,0	31,4 ± 23,9 35,5	41,2 ± 26,2 39,0	20,7 ± 24,3 13,0	0,0003
Total producción salud pública	57,4 ± 61,9 22,0	16,8 ± 6,7 15,5	29,6 ± 36,2 16,5	17,6 ± 26,9 6,5	11,1 ± 24,8 3,0	0,0527

*Promedio ± Desviación estándar **Prueba de Anova ***Prueba Kruskal-Wallis

Table 3. Description of the research groups' variables analyzed according to the categories established by Colciencias to December 2012

Group category Variables	A	B	C	D	Registered	P **
Total members	48.6 ± 22.7 37.0 *	19.0 ± 8.2 19.0	19.1 ± 14.4 16.0	24.4 ± 12.3 11.3	12.1 ± 10.4 7.0	< 0.0001
Active members	21.4 ± 14.2 16.0	17.3 ± 7.4 17.0	10.0 ± 6.1 8.5	14.0 ± 6.5 12.5	9.2 7.7 6	0.0211
Master's/doctoral students	2.7 ± 2.9 2.0	2.5 ± 1.9 2.0	2.5 ± 0.9 2.5	1.2 ± 1.3 1.0	0.9 ± 1.3 0.0	0.0369 **
Total of researchers with international training	4.0 ± 2.5 3.0	3.3 ± 2.6 2.5	2.1 ± 1.6 2.0	1.1 ± 0.9 1.0	1.2 ± 1.9 1.0	0.0028
Total of articles	105.3 ± 79.1 97.0	52.5 49.8 ± 45.0	43.9 ± 29.9 41.0	22.3 ± 22.8 16.5	12.3 ± 10.2 9.0	< 0.0001
International articles	33.3 ± 23.3 33.0	25 ± 24.6 20.5	8.0 ± 7.9 6.5	1.6 ± 2.5 0.5	3.6 ± 6.1 1.0	< 0.000 1***
Articles on basic sciences	22.4 ± 23.7 13.0	24 ± 28.3 15.5	13.6 ± 29.1 2.5	1.3 ± 1.6 1.0	1.7 ± 1.9 1.0	0.0061 ***
Articles on clinical sciences	55.7 ± 48.7 53.0	23.8 ± 18.8 24.5	14.5 ± 14.4 10.5	14.1 ± 10.2 11.0	7.2 ± 7.6 6.0	0.0001
Articles on public health	23.4 ± 27.1 10.0	4.8 ± 4.4 5.0	15.8 ± 24 10.0	7.1 ± 13.9 2.0	3.4 ± 6.7 1.0	0.0750 ***
Total of papers presented	46.7 ± 26.1 48.0	45.5 ± 34.7 48.0	32.4 ± 51.5 18.0	16.6 ± 14.4 11.5	7.7 ± 13.9 2.0	0.0068
Papers on basic sciences	9.4 ± 14.8 2.0	13.5 ± 22.5 3.5	19.9 ± 50.7 0.5	1.1 ± 1.1 1.0	0.5 ± 0.9 0.0	0.2055
Papers on clinical sciences	23.1 ± 18.3 20.0	27.0 ± 21.6 28.5	5.6 ± 7.7 2.5	10.7 ± 11.8 8.0	4.6 ± 12.5 1.0	0.0066
Papers on public health	14.3 ± 16.1 4.0	5.0 ± 4.3 4.0	6.9 ± 8.4 5.0	3.9 ± 6.1 0.5	2.3 ± 5.7 0.0	0.0380
Total books	5.7 ± 8.8 3.0	6.8 ± 4.4 7.0	2.8 ± 1.7 3.0	0.5 ± 0.9 0.0	0.5 ± 1.3	0.0013
Books on basic sciences	---	---	0.5 ± 1.4 0.0	---	0.06 ± 2.3	0.3038 ***
Books on clinical sciences	1.9 ± 2.1 1.0	2.3 ± 3.9 0.5	1.3 ± 1.9 0.0	0.2 ± 0.4 0.0	0.1 ± 0.3 0.0	0.0142 ***
Books on public health	3.9 ± 8.5 0.0	4.5 ± 4.5 3.0	1 ± 1.6 0.0	0.3 ± 0.8 0.0	0.3 ± 1.3 0.0	0.0496 ***
Total projects	53.1 ± 43.6 33.0	15.5 ± 11.3 16.5	22.5 ± 23.7 17.0	21.7 ± 19.5 18.0	14.5 ± 14.8 11.0	0.0124
Projects on basic sciences	11 ± 10 7.0	5.3 ± 4.6 5.5	11.8 ± 25.7 1.0	2.5 ± 2.1 2.0	1.3 ± 1.5 1.0	0.1051
Projects on clinical sciences	29.1 29.1 ± 15.0	8.3 ± 6.6 9.0	5.8 ± 5.8 4.5	13.6 ± 10.1 12.0	8.6 ± 8.2 8.0	0.0094
Projects on public health	12.7 ± 17.1 6.0	2.0 ± 2.7 1.0	5 ± 5.8 2.0	6.1 ± 10.9 3.0	4.3 ± 10.2 1.0	0.4613
Total production basic sciences	43.1 47.7 ± 20.0	43.8 ± 54.8 25.5	50 ± 118,2 5.5	4.9 ± 4 4.0	3.7 ± 3.2 4.0	0.1005
Total production clinical sciences	115.1 ± 95.2 89.0	62.8 ± 45.7 74.0	31.4 ± 23.9 35.5	41.2 ± 26.2 39.0	20.7 ± 24.3 13.0	0.0003
Total production public health	57.4 ± 61.9 22.0	16.8 ± 6.7 15.5	29.6 ± 36.2 16.5	17.6 ± 26.9 6.5	11.1 ± 24.8 3.0	0.0527

* Mean ± Standard Deviation ** Anova test ***Kruskal-Wallis test

En la relación *categoría de grupo* con total de investigadores con formación fuera del país, se evidenció que el promedio de estos en los grupos categorizados como A es tres veces mayor al compararlos con los que se han catalogado en D o registrados. En aspectos relativos a la producción científica, se destacó que la publicación de artículos científicos en los grupos categorizados en A, es el doble si se compara con los categorizados en C, seis veces mayor si se compara con los catalogados en D, y diez veces mayor en relación con los registrados. Los grupos A producían seis veces más artículos internacionales (aquellos que se publican en revistas que no son colombianas) que los grupos C, y 33 veces más que los grupos registrados. Los artículos de áreas clínicas se duplican en los grupos A con respecto a los B, y se quintuplica con respecto a los catalogados como C y D. Llamó la atención que para otros formatos de producción, las tendencias que muestran las diferencias entre los grupos con mayor categoría en relación con los de menor categoría no son tan claras.

Mediana

Con respecto al área de énfasis en los grupos A, la producción general en el área clínica es un poco más del doble con respecto a los grupos C y D, y casi siete veces mayor con respecto a los registrados. Cabe aclarar que en esta última área es donde se observaron diferencias estadísticamente significativas con respecto a la producción total, que no se encontró ni en ciencias básicas ni en salud pública.

DISCUSIÓN

La investigación en el ámbito odontológico no es un suplemento opcional en el ejercicio profesional, el día que se deje de hacer investigación en nuestra profesión, es el día que se deja de vigilar las necesidades sociales causadas por la insuficiencia de las prácticas vigentes en el área. Así, una profesión odontológica responsable hace investigación clínica sobre sujetos humanos, investigación básica en la función biológica y humana, pero requiere de

The analysis of *category of group* and number of researchers with training outside the country showed that the average of these members is three times higher in A groups when compared with those classified as D or *registered*. In terms of scientific production, the publication of scientific articles in groups categorized as A is twice as much compared to the C groups, six times higher when compared with the groups listed under the D category, and ten times higher than the *registered* ones. The A groups produced six times more international articles (i.e. published in journals that are not Colombian) than C groups, and 33 times more than the *registered* groups. Articles in the clinical areas are doubled in A groups with respect to B groups, and multiply by five with respect to the groups classified as C and D. It was interesting to note that, concerning other formats of production, the differences between the groups with higher rank and the lower-level groups are not so clear.

Median

Concerning the area of emphasis in the A groups, the overall production in the clinical area is a little more than twice as much as that of C and D groups, and nearly seven times higher with respect to *registered* groups. It should be noted that in this latter area is where we observed statistically significant differences with respect to the total production, and it did not occur in basic sciences or in public health.

DISCUSSION

Research is not an optional supplement in the dental profession; the day we stop researching in our profession we will stop monitoring the social needs caused by inadequate practices in the field. A responsible dental profession is the one that makes clinical research on human subjects and basic research on biological and human functioning, but it requires

la comprensión de fenómenos que afectan la condición de salud oral en los grupos y las colectividades.³

Cada una de estas áreas en las que está inmersa la práctica del odontólogo responde a necesidades específicas de los individuos y las colectividades, cuestión por la cual cada una de ellas se debe promover si se espera que la profesión responda de manera adecuada a las problemáticas relacionadas con el componente bucal de la salud. Sin embargo, los resultados de este estudio revelan cómo se ha priorizado en el área clínica, y, de esta forma, la investigación desarrollada es insuficiente para generar cambios en el campo de la salud oral, ya que todas las áreas se complementan para dar respuesta a las problemáticas relacionadas con la salud bucal.

Sustentados en el interés de este trabajo de reconocer los cambios y de las tendencias que se han presentado en la investigación dental, se evidenció que si bien los grupos de investigación en el área odontológica hacían investigaciones tanto en ciencias básicas, clínicas como en salud pública, la tendencia dominante es la investigación en el área clínica, consecuente con el proceso de formación que se da en las escuelas y facultades de odontología en Colombia. Esta formación se encuentra sustentada en los paradigmas positivistas, en las tendencias del mercado, en las ventajas económicas que reporta el área clínica y en el potencial apoyo que, en investigación clínica, pueden estar ofreciendo las casas comerciales, todo con el fin de promover el uso de sus productos comerciales y limitar el impacto que sobre la salud pública o en las ciencias básicas podría ofrecer la profesión odontológica.

En este sentido es relevante comparar estos resultados con los observados en otros campos del saber, pues de acuerdo con lo reportado por Jaramillo y Lopera, la producción de artículos científicos en ciencias básicas fue cinco veces mayor que para salud pública en el 2007.⁹ Sin embargo, en el 2012 esta tendencia no parece mantenerse, pues la producción científica en el área de ciencias básicas y de salud pública fueron muy similares y tampoco coincide con lo presentado por la Red Colombiana de Investigación en Políticas y Sistemas de Salud, en 2005,

the understanding of phenomena that affect the oral health status of groups and communities.³

Each area of the dental profession responds to specific needs of individuals and communities, and so each should be promoted if the profession is to appropriately respond to oral health-related problems. Nevertheless, the results of this study reveal that the clinical area has been prioritized, and therefore the research conducted is insufficient to produce changes in the oral health field, since all the areas complement each other to respond to oral health problems.

In agreement with the interest of this work to recognize current changes and trends in dental research, it demonstrated that while dental research groups conduct research in basic sciences, clinical sciences, and public health science, the dominant tendency is towards research in the clinical areas, consistent with the education processes taking place in schools of dentistry in Colombia. This type of education is supported by positivist paradigms, market trends, the economic profit of the clinical areas, and the potential support provided by commercial companies to clinical research in order to promote their products and to limit the potential impact of the dental profession on public health or basic sciences.

In this sense, it is important to compare these results with those obtained in other fields of knowledge, because according to Jaramillo and Lopera, the production of scientific articles on basic sciences was five times higher than on public health in 2007.⁹ However, in 2012 this tendency did not seem to continue, since the scientific production in basic sciences and public health was very similar, disagreeing with Red Colombiana de Investigación en Políticas y Sistemas de Salud in 2005,

cuando se reportó cómo, en la investigación en salud, una proporción ligeramente mayor de investigadores centraban su investigación en ciencias básicas (28%), seguido por la investigación clínica (27%) y en salud pública (25%).¹⁰ En este trabajo, la investigación clínica en el campo odontológico representó un énfasis de 63% de los grupos, mientras que salud pública y ciencias básicas capturaron la atención en el 19,2% y 17,3% de los grupos respectivamente.

Otro aspecto que es importante analizar tiene que ver con la dinámica en la creación y consolidación de los grupos, porque de acuerdo con lo reportado por Lafaurie,⁴ para el 2010 existían 37 grupos de investigación y, solo dos años después, hubo un incremento del 40% (quince grupos nuevos). Esto puede ser el resultado de la dinámica misma en el desarrollo de la investigación odontológica, pero también podría atribuirse al proceso de categorización y recategorización de grupos ocurrido en 2011 por parte de COLCIENCIAS. La importancia de caracterizar nuevamente los grupos, está en los grandes cambios que se han dado, tanto en la cantidad de los grupos como en su producción, en un corto periodo de tiempo. Adicional a esto, el estudio anterior no analiza en profundidad aspectos relacionados con la ubicación de los grupos, el área en la que enfatizan, las tendencias en la producción, aspectos que podrían orientar las potenciales transformaciones que se pueden dar en los grupos para una mejor comprensión de estos en el marco del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

En este sentido también es importante resaltar el cambio en la categorización de grupos del año 2010, en relación con lo encontrado en el 2012 (Tabla 4). Este comportamiento se podría atribuir al ingreso en la plataforma de Colciencias de muchos grupos que no cumplían con los requerimientos para su categorización, o que los criterios para el escalafonamiento establecidos se hicieron más rigurosos, lo que dificultó que los grupos recién formados pudieran alcanzar una mejor categoría.¹¹

which reported that, in terms of health research, more researchers focused their studies on basic sciences (28%) closely followed by clinical research (27%) and public health (25%).¹⁰ In the present study, clinical research in the dental field represented an emphasis of 63% of the groups, while public health and basic sciences captured the attention of 19.2% and 17.3% of the groups respectively.

Another relevant aspect in this analysis has to do with the dynamics of creation and consolidation of groups, because according to Lafaurie's report,⁴ in 2010 there were 37 research groups, and only two years later there was an increase of 40% (fifteen new groups). This may be the effect of this dynamics on the development of dental research, but it may also be attributed to the process of categorization and re-categorization of groups in 2011 by Colciencias. The importance of characterizing the groups again lies on the great changes recently happening in both the number of groups and their production in a short period. In addition, the aforementioned study did not deeply analyze aspects such as the location of groups, the focus areas, or the trends in production, which could produce changes in the groups towards a better understanding of them within the framework of the National System of Science and Technology.

In this sense, it is also important to highlight the group categorization changes in 2010 in relation to that of 2012 (table 4). This behavior may be attributed to the introduction of many groups that did not meet the requirements for categorization according to Colciencias' platform, or that the classification criteria became more rigorous, making it difficult to the newly-formed groups to achieve a better category.¹¹

Tabla 4. Relación de la categorización de los grupos de investigación en odontología en 2010, comparado con 2012. Información a Julio de 2012

Categoría de los grupos	2010 n (%)	2012 n (%)
A	5 (13,5)	7(13,5)
B	6 (16,2)	4 (7,7)
C	9 (24,3)	8 (15,4)
D	13 (35,1)	18 (34,6)
Registrados	4 (11,0)	15 (28,9)
Total	37 (100,0)	52 (100,0)

Al retomar la información aportada por el observatorio de Ciencia y Tecnología en el 2010, en la que se describe la categorización de todos los grupos de investigación en la plataforma de Colciencias (desde los de mayor desarrollo, clasificados como grupos en categoría A, a los de menor desarrollo, referidos como de categoría C) y de aquellos vinculados al programa de ciencia y tecnología de la salud, y compararla con lo reportado en este trabajo para los grupos de investigación en el área de odontología, se encontró una mayor proporción de grupos en categoría A en el área de odontología si se comparaba con la proporción total grupos categorizados en este mismo nivel de todos los programas de la plataforma de Colciencias.

Al analizar en el contexto del programa de ciencia y tecnología de la salud, se evidencia que en odontología hay cerca de 4% más de grupos en categoría A, en comparación con otras áreas de las ciencias de la salud. Adicionalmente, se encontró que había un 12% y un 5% menos de grupos en categoría D, cuando se comparó con la totalidad de grupos y los registrados en el programa de Ciencia y Tecnología de la salud respectivamente.¹¹ Esto podría indicar un buen desarrollo y un alto nivel de la investigación en el área odontológica, en relación con el marco investigativo de todos los programas y del programa de Ciencia y Tecnología de la salud de Colciencias.

Es evidente que, en la actualidad, la cuantificación de los resultados de investigación tiene un alto interés en el propósito de establecer y/o definir políticas de investigación. Además, la inversión económica que hace el país en investigación hace necesario

Table 4. List of categorization of dentistry research groups in 2010, compared with that of 2012. Information to July 2012

Group categories	2010 n (%)	2012 n (%)
A	5 (13.5)	7 (13.5)
B	6 (16.2)	4 (7.7)
C	9 (24.3)	8 (15.4)
D	13 (35.1)	18 (34.6)
Registered	4 (11.0)	15 (28.9)
Total	37 (100.0)	52 (100.0)

Considering the information provided by the Observatorio de Ciencia y Tecnología in 2010, which describes the categorization of all the research groups in the Colciencias' platform (from the ones with greater development, classified as A groups, to the least developed, referred to as category C) and those connected to the Program of Science and Health Technology, and by comparing it with the reports of the present study concerning dentistry research groups, a higher proportion of A groups was found in the dentistry field if compared with the total proportion of groups categorized in the same level within all the programs of Colciencias' platform.

In the context of the Program of Science and Health Technology, it is evident that there are about 4% more dentistry groups classified as A in comparison with other health sciences. Additionally, we found out that there was 12% and 5% less groups in category D, respectively, when compared with all of the groups and with those registered in the Science and Health Technology Program.¹¹ This could indicate a good level of research development in the dental area, in relation to the research activity of all the programs and Colciencias' Program of Science and Health Technology.

It is currently clear that the quantification of research results is highly interested in establishing or defining research policies. Furthermore, the country's investment in research makes it necessary

que se evalúe el beneficio que esta actividad aporta, y en especial de sus contribuciones sociales. De todas formas es necesario aclarar que la inversión en investigación en Colombia es baja, pues no supera el 0,4% del Producto Interno Bruto, por debajo del promedio latinoamericano, y lo que se invierte en salud, específicamente en odontología, es aún más bajo, lo que condiciona el desarrollo de la investigación en esta área.

Adicional a esto, evaluar el impacto de la investigación en el campo odontológico y sobre la salud bucal de la población colombiana no es fácil, es necesario recalcar que el conocimiento en nuestra área es un bien acumulativo e intangible, y sus resultados usualmente se evidencian después de un largo periodo. Una tendencia que surge frente a esta situación es intentar explorar la producción bibliográfica a través de la cuantificación de los artículos, las ponencias, los libros y de otras formas de divulgación de los resultados de la investigación. De esta forma, la base de Colciencias se convierte en una fuente potencial que permite generar índices bibliométricos de la actividad científica y caracterizar con ello los grupos y la investigación que hacen ellos en el área odontológica en Colombia.¹² A partir de esta caracterización de los grupos en el área odontológica, es posible generar bases que promuevan la transformación de la investigación para responder con mayor pertinencia y oportunidad a las necesidades orales de los individuos, las colectividades, para la reconfiguración de los procesos de formación y los paradigmas en los que se sustenta la docencia, la investigación y la atención.

La ventaja que esta alternativa ofrece es la opción de describir las características de estos grupos y de su producción, sustentados en fuentes secundarias (GrupLAC y CvLAC) que están a disposición del público en general y que son el reflejo del proceso histórico de los grupos, los investigadores y una representación de la dinámica de los grupos en la generación del conocimiento.⁹ Sin embargo, este proceso representó ciertas dificultades que deben expresarse con el propósito de reconocer las potenciales limitaciones del presente trabajo, y tienen que ver con la forma como se sistematiza y se actualiza la información en las aplicaciones del GrupLAC y

to assess the benefit provided by this activity, especially in terms of its social contributions. It is also necessary to clarify that research investment in Colombia is low, not exceeding 0.4% of its gross domestic product, below the average in Latin America. In addition, investments in health, specifically in dentistry, are even lower, which affects the development of research in this area.

In addition to this, evaluating the impact of dental research, especially in terms of Colombian population oral health, is not easy. It is necessary to emphasize that knowledge in our field is a cumulative and intangible good, and its results are usually evident after a long period. This situation triggers the tendency to explore bibliographic production through the quantification of articles, papers, books, and other forms of dissemination of research results. Thus, Colciencias' databases represent a potential source of bibliometric indexes of the scientific activity and a way to characterize groups and the research they perform in the dental area in Colombia.¹² Based on this characterization of dental research groups, it is possible to generate databases to promote the transformation of research in order to respond with greater relevance and appropriateness to the oral needs of individuals and communities, seeking the reconfiguration of formation processes and the paradigms that support teaching, research and care.

The advantage of this alternative is the possibility of describing the characteristics of these groups and their production, based on secondary sources (GrupLAC and CvLAC) which are available to the public and disclose the historical processes of groups and researchers, as well as the groups' dynamics in knowledge production.⁹ However, this process encountered certain difficulties that must be expressed in order to identify the potential limitations of the present study; such difficulties have to do with the way the information is systematized and updated in the GrupLAC and

del CvLAC de la plataforma ScienTi, lo que implica la existencia de posibles inconsistencias entre lo que realmente hay y lo que aparece registrado en el sistema.

Por otra parte, se presumen potenciales errores en la forma como se introduce la información y, de esta manera, existen dudas sobre la cantidad de los productos de investigación reportados, que fueron retomados y revisados en la plataforma ScienTi. En este sentido es importante referir la dificultad de depurar los productos referidos en las aplicaciones de Colciencias, tratando de evitar estas posibles inconsistencias, pues esta es una tarea que solo puede ser asumida por los líderes de los grupos de investigación.

Al analizar cada uno de los grupos en el contexto general, se pudo percibir que los indicadores fundamentales para ser categorizado en A o B tienen que ver primordialmente con la cantidad de artículos publicados, y en especial, con los que se divulgan en revistas internacionales.^{9, 11} A pesar de este hallazgo, llamó la atención que un grupo en particular logró su escalafonamiento de acuerdo con los criterios de Colciencias, en categoría B, sustentado en la producción de once libros de investigación, sin reportar otras formas de generar conocimiento. Este factor parece mostrar un simple interés de Colciencias de establecer ciertos puntos de corte, sin generar un proceso evaluativo más profundo que refleje una dinámica para promover a los grupos de investigación y sus acciones orientadas a generar nuevo conocimiento, que pueda mejorar las condiciones de salud bucal y la calidad de vida de las personas. Con estos antecedentes, se plantea la necesidad de generar otros indicadores que permitan evaluar la transformación de los perfiles epidemiológicos, la apropiación social del conocimiento y el uso del conocimiento para formulación de políticas que orienten a los tomadores de decisiones. Asimismo, se hace necesario gestar procesos para la innovación en el área de la odontología con mayor impacto y menores costos, y una nueva forma de ver la salud bucal, todo esto como estrategias que van más allá de la producción de artículos científicos.

CvLAC applications of the ScienTi platform, implying the existence of possible inconsistencies between what actually is and what appears in the system.

On the other hand, there are potential errors in the way information is entered, producing uncertainties on the amount of research products that were taken from the ScienTi platform for their analysis. Accordingly, it is important to mention the difficulty of debugging the products referred to in the applications of Colciencias, in order to avoid possible inconsistencies, because this is a task that can only be done by the leaders of the research groups.

By analyzing each group in the overall context, we noted that the indicators for classifying groups under the A or B categories have to do primarily with the amount of published articles, in particular with the ones appearing in international journals.^{9, 11} Despite this finding, it is important to mention that one group achieved a B classification based on the production of eleven research books, without reporting other forms of generating knowledge. This factor suggests a simple interest of Colciencias to set some breakpoints, without generating deeper evaluation processes that reflects a dynamic to promote research groups and their actions to generate new knowledge intended to improve oral health and the quality of life of people. This background demonstrates the need for generating other indicators to assess the transformation of epidemiological profiles, the social appropriation of knowledge and the use of knowledge for policymaking aimed at decision makers. In addition, it is necessary to develop innovation processes in the field of dentistry with greater impact and lower costs, and a new way of seeing oral health, all of this as strategies that go beyond the production of scientific papers.

Es importante mencionar que existen diferencias entre la información de la base actual y la correspondiente al análisis hecho en este estudio, resultado de las continuas actualizaciones que hace Colciencias. Esta cuestión clarifica la dinámica de la investigación en el área odontológica y justifica el desarrollo de este tipo de trabajos, como estrategia de monitoreo del desarrollo de la investigación en nuestra profesión y el reconocimiento de las áreas, campos y líneas en las diferentes regiones del país, que requieren ser fortalecidas por la tendencia que tienen los grupos y las investigaciones de centrarse en las ciudades con mayor desarrollo económico del país.

Colciencias, en este momento, reporta en su plataforma 51 grupos que cataloga como registrados en el campo de odontología, modificando así el proceso que venía aplicando desde la primera década del presente siglo. Quizás esto se deba al interés de generar otras formas de visualizar la dinámica de la investigación y del desarrollo al interior de los grupos; sin embargo, también es un efecto de las críticas planteadas por algunos autores frente al esquema desarrollado y en el que se priorizaba a los grupos sustentados en posturas positivistas, y soportaban su evaluación en indicadores económicos validados en la esfera del mercado.^{11, 13}

En cuanto a la cantidad e interdisciplinariedad de los integrantes del grupo, y su potencial efecto en el proceso de categorización, se relacionaron fundamentalmente con su posible aporte en cuanto a la cantidad de productos de investigación que pueden ofrecer al grupo en miras a su categorización. De esta manera, es importante reconocer que el proceso de interacción entre investigadores de diferentes disciplinas, con diversas experiencias y niveles de formación, puede generar un clima que propicia la investigación y que puede verse potenciado por actitudes y aptitudes que tienen los líderes en los grupos de investigación, pues se convierten en personas claves en el desarrollo del grupo y de su producción científica.⁹

En cuanto a las temáticas, en el 2010, cerca del 19% (7) de los grupos centraban su atención en odontología integral o interdisciplinaria, el 11% (4) trabajan

It is important to mention that there are differences between the current database information and the one used during the analysis in this study, due to Colciencias' continuous updates. This issue clarifies the dynamics of dental research and justifies the development of this type of studies, as a strategy for monitoring research development in our profession and for identifying areas, fields and lines in different regions of the country that require to be strengthened, due to the tendency of groups and research projects to focus on the cities with the greatest economic development in the country.

Currently, Colciencias reports in its platform 51 groups classified as *registered* in the field of dentistry, modifying the process the institution had been implementing since the first decade of this century. This might be due to the interest of generating other ways to visualize the dynamics of research and development inside the groups; however, it is also an effect of the criticisms by some authors to the developed scheme, which prioritizes the groups following positivist positions, supporting their evaluation in economic indicators validated by the market.^{11, 13}

In terms of quantity and interdisciplinarity of groups' members, and its potential effect on the process of categorization, they basically related with its possible contribution in terms of the amount of research products that they can offer to the group in view of its categorization. Similarly, it is important to recognize that the process of interaction between researchers from different disciplines, with diverse experiences and levels of training, can generate an environment that encourages research and which can be powered by attitudes and skills of the research groups' leaders, as they become key persons in the development of the group and its scientific production.⁹

In terms of themes, in 2010 nearly 19% (7) of the groups focused their attention on comprehensive or interdisciplinary dentistry, and 11% (4) worked

en crecimiento y desarrollo craneofacial, salud pública y políticas públicas, o en epidemiología y administración con igual frecuencia.⁴ En 2012 se observó igual que en 2010, predominio de las áreas clínicas sobre las relacionadas con salud pública y administración. Asimismo, los aspectos relacionados con ciencias básicas, como biología, inmunología, farmacología, entre otros, fueron los menos abordados por los grupos, y en el 2010, ni siquiera se mencionaron.

Las tendencias en investigación parecen ilustrar cómo el abordaje de temáticas tradicionales domina aún la investigación en el campo odontológico, en cualquiera de las áreas de básicas, clínicas y de salud pública. En esta última área llama la atención que el estudio de los Determinantes Sociales de la Salud representa solo una pequeña fracción de lo que se investiga en odontología y en salud pública (27,1%), pues no alcanza el 1,5% de las temáticas en salud pública abordadas por los grupos. Este aspecto parece indicar que el reto propuesto por la Organización Mundial de la Salud y la Salud Colectiva, para abordar las desigualdades y las inequidades, ha sido poco considerado por los investigadores en el área odontológica en Colombia.¹⁴⁻¹⁶ Esto viene a significar un reflejo de los procesos de formación que enfatizan en lo biológico, lo clínico y en la comprensión fragmentada del proceso salud-enfermedad-atención-cuidado bucal, que requiere no solo de más salubristas públicos en el área, sino también de investigadores que aborden la salud oral desde los diferentes paradigmas de pensamiento, así como la posibilidad de comprender mejor la diferencia de la dinámica que se da entre las disciplinas sociales y las biológicas.

Cuando se analizan las ciudades y las universidades en las que se concentran los grupos de investigación en el área odontológica, se evidencia que varias investigaciones mostraban esta tendencia de centrar la investigación en salud en ciudades como Bogotá, Medellín y Cali, y en universidades como la Universidad Nacional, la Universidad de Antioquia y la Universidad del Valle. Esta tendencia está influenciada por la tradición investigativa y por las oportunidades,

equally on craniofacial growth and development, public health and public policies, or epidemiology and management.⁴ In 2012, there was prevalence of the clinical areas over issues related to public health and administration, just as in 2010. Also, aspects related to basic sciences, such as biology, immunology, and pharmacology, were the least covered by the groups, and in 2010 they were not even mentioned.

The research trends seem to suggest that traditional themes still dominate the field of dental research in either basic sciences, clinical sciences, or public health. It should be noted that in the latter the study of the social determinants of health represents only a small fraction of research in dentistry and public health (27.1%), not even reaching 1.5% of the public health issues addressed by the groups. This aspect seems to indicate that the challenge proposed by the World Health Organization and Collective Health to address inequalities and inequities has been poorly considered by dental researchers in Colombia.¹⁴⁻¹⁶ This is the result of education processes that emphasize biological and clinical aspects and the fragmented understanding of health-disease-care-oral care process, which requires not only more public health professionals, but also researchers who approach oral health from different paradigms of thought, as well as the possibility of better understanding the difference of the dynamics between biological and social disciplines.

When analyzing the cities and universities that concentrate the dental research groups, it becomes evident that several studies showed a tendency to focus health research in cities such as Bogotá, Medellín, and Cali, and universities such as Universidad Nacional, Universidad de Antioquia and Universidad del Valle. This tendency is influenced by research traditions and by the opportunities,

considerando los niveles de formación que tienen los investigadores de estas instituciones, lo que parece mostrar la necesidad de promover la formación avanzada y la interacción entre investigadores de las diferentes universidades.^{12, 17}

Este trabajo evaluó la cantidad mas no la calidad de los productos de investigación en el campo odontológico reportados en la plataforma, ni sus potenciales repercusiones sociales, políticas o económicas, pues hubiera sido necesario recurrir a otras fuentes, como bases de datos, motores de búsqueda e interrogar a los investigadores de los diferentes grupos de investigación, alejándonos del objetivo propuesto en el presente trabajo. Algunos de estos aspectos sí fueron evaluados en trabajos desarrollados por Lara y colaboradores, para la investigación odontológica en México, y Ramírez-Vélez y colaboradores, pero en el área de fisioterapia en Colombia.^{18, 19}

Lara y colaboradores analizaron la cantidad, el tipo de artículo científico publicado por los odontólogos mexicanos en revistas indexadas nacionales e internacionales, y clasificaron estas publicaciones según su objeto de estudio y campo de especialidad, concluyendo que menos de la mitad de las publicaciones analizadas por ellos contribuyeron a la generación del conocimiento, y exhortan a la necesidad de impulsar la investigación odontológica en México.¹⁸ Ramírez-Vélez y colaboradores, por su parte, analizaron la capacidad científica e investigativa de los profesionales en Fisioterapia de Colombia, y mostraron las áreas de interés en las que los grupos de investigación desarrollaron sus actividades científicas, los productos y su calidad. Concluyeron que la producción científica en fisioterapia es insuficiente y que la calidad debe ser mejorada, así como la necesidad de implementar medidas que permitan solventar esta situación.¹⁹

Es importante comprender los resultados obtenidos en este trabajo, en el marco del contexto de la investigación odontológica a nivel mundial y en Latinoamérica. De acuerdo con lo reportado en el sistema de categorización de SCImago, Colombia estaría ocupando el puesto 42, entre 151 países incluidos en este sistema de clasificación, con 176 documentos publicados en el tema en revistas avaladas internacionalmente, entre 1996 y

considering the levels of training obtained by researches in these institutions, showing the need to promote advanced education and interaction between researchers from different universities.^{12, 17}

This study evaluated the amount of research projects in the field of dentistry as reported in the platform, but it did not assess the quality of their products nor their potential social, political or economic impact because it would require to resort to other sources, such as databases and search engines, and to interview researchers from different research groups, moving away from the objective of the present work. Some of these aspects were evaluated in a work carried out by Lara et al concerning dental research in Mexico, and by Ramírez-Vélez et al in the field of physical therapy in Colombia.^{18, 19}

Lara et al analyzed the types and the amount of scientific articles published by Mexican dentists in national and international journals, and classified these publications according to their object of study and field of specialty, concluding that less than half of the publications they analyzed contributed to the generation of knowledge; therefore, they insist in the need of promoting dental research in Mexico.¹⁸ On the other hand, Ramírez-Vélez et al analyzed the scientific and research capacity of Colombian physical therapy practitioners and showed the areas of interest in which research groups developed their scientific activities, their products and their quality. They concluded that scientific production in physical therapy is insufficient, and that quality must be improved; they also mentioned the need to implement measures to solve this situation.¹⁹

It is important to understand the findings of the present work within the framework of dental research worldwide and in Latin America. According to the reports in the SCImago system of categorization, Colombia holds the position 42 among 151 countries included in this classification system, with 176 documents published on the subject in journals internationally recognized, between 1996 and

2011. En el ámbito Latinoamericano, nuestro país estaría ubicado en la séptima posición, en la producción de literatura científica en el campo de la investigación dental, dentro del grupo liderado por Brasil y seguido por Cuba, México, Argentina, Chile y Venezuela.

En el presente trabajo se identificaron 266 artículos publicados en revistas científicas, 72 de ellos en revistas internacionales. Esta información ilustra cómo la publicación científica odontológica en Colombia se debe fortalecer, con miras a alcanzar un mejor nivel. Sin embargo, no hay indicadores que evalúen el impacto de esta investigación, limitándose a analizar el efecto en términos de citación. En este sentido, la citación de la producción científica en el área de la odontología, Colombia ocupa el puesto 37 en el contexto mundial, y el tercer lugar de Latinoamérica, después de Brasil y Chile, pero seguido muy de cerca por México y Argentina. Se podría pensar que, en el ámbito científico Latinoamericano, la investigación odontológica de los investigadores colombianos es bien acogida y tiene credibilidad.²⁰

Todo esto motiva a continuar con este proceso reflexivo en el campo de la odontología, pues surge la posibilidad de transformar la práctica profesional, social y el proceso de investigación en salud oral, sustentados en la capacidad de autoevaluarnos y de continuar procesos investigativos orientados a analizar los aspectos ontológicos, epistemológicos, metodológicos y praxológicos de las investigaciones que hacen y publican los grupos y los investigadores en Colombia.

En síntesis, se podría concluir que los grupos de investigación en odontología han alcanzado un buen desarrollo en el ámbito colombiano, si se analiza con base en los indicadores bibliométricos definidos por Colciencias. Sin embargo, siguen una tendencia tradicional en cuanto a las temáticas abordadas y podría llegar a cuestionarse su impacto real sobre las necesidades en salud bucal de la población colombiana, en especial de aquellos que se encuentran en condiciones de vulnerabilidad, quizás, no obstante, con mayor impacto sobre la práctica clínica sobre la que se ha centrado la investigación dental. La categorización

2011. At the Latin American level, our country ranks seventh in the production of scientific literature in the field of dental research, within the group led by Brazil and followed by Cuba, Mexico, Argentina, Chile, and Venezuela.

In the present study, we identified 266 articles published in scientific journals, 72 of them in international journals. This information suggests that dental scientific publication in Colombia must be strengthened, with a view to a better level. However, there are no indicators to assess the impact of this research, and they limited to analyzing the effect in terms of citation. In terms of citation of scientific production in dentistry, Colombia ranks 37 in the world, and third in Latin America, after Brazil and Chile, closely followed by Mexico and Argentina. You might think that, in the scientific world in Latin America, Colombian dental research is accepted and has credibility.²⁰

All this motivates a continuing reflective process in the field of dentistry, given the possibility of transforming the professional and social practice as well as oral health research processes. Also, due to the capacity of self-evaluating and continuing research processes aimed at analyzing the ontological, epistemological, methodological, and praxeological aspects of the research conducted and published by groups and researchers in Colombia.

In synthesis, one could conclude that dental research groups have reached a good level of development in Colombia, according to the bibliometric indicators defined by Colciencias. However, the groups tend to be traditional in terms of the issues addressed, and their real impact on the needs of oral health of the population may be questioned, especially considering those who are in situations of vulnerability, perhaps, however, with greater impact on the clinical practice—which has been the focus of our dental research—. The categorization

de los grupos estaba fuertemente influenciada por las tendencias economicistas en la producción científica y del mercado odontológico que dominan la profesión, y que terminan orientando más a los investigadores hacia la publicación de artículos científicos que por el bienestar y la salud bucal de la población.

Con base en los resultados del presente trabajo se recomendaría:

- Continuar con el proceso de visualización y monitoreo de los grupos y de su producción, con el propósito de generar espacios que permitan identificar las necesidades, la evolución y los alcances de la investigación dental.
- Promover investigaciones que permitan evaluar aspectos ontológicos, epistemológicos, metodológicos y praxológicos de la producción científica en el área odontológica.
- Incentivar la generación de otro tipo de indicadores para evaluar la investigación científica y su impacto sobre los individuos, las colectividades, en la docencia y la extensión.

Conflicto de interés: las autoras declaran no tener ningún conflicto de interés frente al trabajo hecho; ninguna institución tuvo influencia en el diseño del estudio, la recolección, análisis o interpretación de los datos; así como en la preparación, revisión o aprobación del manuscrito.

CORRESPONDENCIA

Sonia Constanza Concha Sánchez
 Universidad Santo Tomás. Facultad de Odontología.
 Teléfono: (57) 3158788506
 Bucaramanga, Colombia
 Correo electrónico: sococosavila@gmail.com

of groups was strongly influenced by the economic trends in scientific production and by the dental market, which dominate the profession and end up directing more researchers towards the publication of scientific articles instead of the well-being and oral health of the population.

Based on the results of this work, the authors recommend:

- Continue monitoring groups and their production, with the purpose of enabling the identification of needs, as well as the evolution and the scope of dental research.
- Promote research projects that allow the evaluation of ontological, epistemological, methodological, and praxeological aspects of the scientific production in dentistry.
- Encourage the generation of other types of indicators to evaluate scientific research and its impact on individuals, communities, teaching, and community outreach.

Conflict of interest: the authors declare to have no conflict of interest regarding this study; no institution had influence in the design of the study, in the process of collection, analysis and interpretation of data, or in the preparation, review, or approval of the manuscript.

CORRESPONDING AUTHOR

Sonia Constanza Concha Sánchez
 Universidad Santo Tomás. School of Dentistry
 Phone number: (57) 3158788506
 Bucaramanga, Colombia
 Email address: sococosavila@gmail.com

REFERENCIAS/REFERENCES

1. Centro para el Desarrollo y Evaluación de Políticas y Tecnología en Salud Pública Cedetes. Lineamientos para una política nacional de investigación en salud. Documento técnico para el consenso. Cali: Cedetes; 2007.
2. Departamento Administrativo de Ciencias, Tecnología e Innovación, Colciencias. Plataforma ScienTi-Colombia (fecha de acceso: marzo 30 de 2012). URL disponible en: www.Colciencias.gov.co/scienti
3. Torres MA. Bioética e investigación en odontología. En: Ética y Odontología. Una Introducción. Centro Interdisciplinario de Estudios en Bioética (CIEB). Chile: Universidad de Chile, Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo; 2006. p. 79-87.
4. Lafaurie GI. Investigación odontológica en Colombia. Estado actual y un análisis en retrospectiva. *Rev Colomb Investig Odontol* 2011; 2(4): 1-6.
5. Jaramillo H. La formación de posgrados en Colombia: maestrías y doctorados. *Rev Iberoam Cienc Tecnol* 2009; 5(13): 131-155.
6. Grimes DA, Schultz K. An overview of clinical research: The lay of the land. *Lancet* 2002; 359: 57-61.
7. Pagano M, Gauvreau K. Principles of Biostatistics. California: Duxbury Press Belmont; 1993.
8. Colombia. Ministerio de Salud. Resolución N.º 008430 de 1993, octubre 4, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá: El Ministerio; 1993.
9. Jaramillo H, Lopera C. Análisis de la comunidades científicas y académicas de las ciencias básicas médicas y de la salud pública en Colombia ¿una diferencia? Bogotá: Universidad del Rosario. Facultad de Economía; 2008. Serie Documentos N.º 48.
10. Red de Investigación en Políticas y Sistemas de Salud. Logros y limitaciones 2007. (fecha de acceso: marzo de 2012) URL disponible en: http://www2.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Red_Colombiana_Investigacion_Politicas_Sistemas_Salud.pdf
11. Observatorio Colombiano y Tecnología (OCyT). Indicadores de Ciencia y Tecnología 2010. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología; 2010.
12. Alvis-Guzmán N, De la Hoz-Restrepo F. Producción científica en ciencias de la salud en Colombia, 1993-2003. *Rev Salud Pública* 2006; 8(1): 25-37.
13. Zerda A. Desarrollo, economía y sociedad: A propósito de la Ley de CTI. Incidencias sociales y económicas de la ley. En: V Encuentro de Comités de Ética de Investigación. Bogotá 2011 Ago 9. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2011
14. Organización Mundial de la Salud, Comisión de los Determinantes Sociales. Subsanan las desigualdades en una generación: alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud: informe final de la Comisión de Determinantes Sociales de la Salud. Buenos Aires: Journal; 2009.
15. Breilh J. Una perspectiva emancipadora de la investigación e incidencia basada en la determinación social de la salud. En: Eibenschutz C, Tamez S, González R, Compiladores ¿Determinación social o determinantes sociales de la salud? México D. F.: Universidad Autónoma de México; 2011. pp. 45-69
16. Almeida N. Desigualdades de salud en función de las condiciones de vida: análisis de la producción científica en América Latina y el Caribe. Washington, DC: OPS, Coordinación de Investigaciones, División de Salud y Desarrollo Humano; 1999.
17. Jaramillo H, Ávila O. Análisis de la producción científica colombiana en medicina social y medicina básica. Base de datos Thomson ISI (1975-2005). Bogotá: Universidad del Rosario, Facultad de Economía; 2008. Serie Documentos de Trabajo N.º 49.
18. Lara N, López V, Mendoza S. La investigación odontológica en México (2001-2008). *Revista ADM* 2011; 68: 229-236.
19. Ramírez-Vélez R, Escobar C, Flórez ME. Análisis de la capacidad científica e investigativa de los profesionales en fisioterapia de Colombia. Dificultades y oportunidades de desarrollo. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol* 2010; 13(1):37-45.
20. SCImago. SJR SCImago Journal & Country Rank [Internet] [Consultado 2012 Dic 12]. URL disponible en: <http://www.scimagojr.com>

Anexo A. Variables incluidas en el proceso de investigación de los grupos de investigación y recolectadas del registro de grupos (GrupLAC) e investigadores (CvLAC).

Variable	Definición	Categorías de la variable
Programa Nacional de Ciencia y Tecnología primario	Nombre del programa de Ciencia y Tecnología primario asignado por Colciencias	CTI salud; Ciencias básicas; CTI educación; Biotecnología; CTI áreas sociales y humanas; CTI industria; No Aplica
Programa Nacional de Ciencia y Tecnología secundario	Nombre del programa de Ciencia y Tecnología secundario asignado por Colciencias	CTI salud; Ciencias básicas; CTI educación; Biotecnología; CTI áreas sociales y humanas; CTI industria; No Aplica
Grupo	Nombre del grupo de acuerdo con la denominación registrada por estos en la plataforma de Colciencias	Nombre del grupo de acuerdo con su registro en la plataforma de Colciencias
Años de existencia	Años transcurridos desde su formación hasta el 2012 (sin considerar mes de formación)	1 a 25
Líder	Nombre registrado en la plataforma del líder que coordina el grupo como se visualiza en el GrupLAC	Nombre del líder del grupo
Nivel de formación	Máximo nivel de formación alcanzado por el líder del grupo de acuerdo con el registro CvLAC	Postdoctorado; doctorado; maestría; especialización; pregrado; estudiante de doctorado o maestría
Área de formación del líder	Área del conocimiento en la que se formó el líder de acuerdo con lo reportado en el registro de CvLAC	Ciencias biológicas; Odontopediatría y Odontología Integral del Niño; Estomatología y Estomatología pediátrica; Epidemiología; Biología Craneofacial; Cirugía e Implantología; Periodoncia; Salud pública; Ciencia Biomédica; Ciencias de la Educación; Endodoncia; Administración Salud; Antropología; Microbiología y Ciencias Microbiológicas; Cariología; Ortodoncia; Odontología; Farmacología; Biomateriales; Prótesis; Forense
Área relacionada con odontología	Relación con la odontología del área de formación en el máximo nivel de formación del líder	No; Si
Nombre de la institución en la que se formó el líder	Nombre de la institución en la que el líder alcanzó su máximo grado de formación de acuerdo con reporte del CvLAC	Nombre de la institución
Ubicación de la institución donde se formó el líder	Cataloga la ubicación de la institución como nacional o internacional	Institución nacional; Institución internacional
Total de integrantes del grupo	Refiere al número de investigadores que integran(aron) al grupo de investigación	1-100
Total de integrantes activos	Refiere al número de investigadores que se registran como activos al momento de revisar el GrupLAC	1-100
Categoría del grupo	Categoría del grupo de acuerdo con la clasificación establecida por Colciencias	A1, A, B, C, D, registrado
Institución que avala al grupo de investigación	Refiere el nombre de la institución que avala al grupo de investigación	Nombre de la universidad o institución que avala al grupo
Naturaleza de la institución que avala al grupo de investigación	Denominación de la naturaleza pública o privada de la institución que avala al grupo de investigación	Pública; Privada
Departamento y ciudad base del grupo de investigación	Departamento y ciudad registrada por el grupo como centro de su trabajo	Distrito Capital-Bogotá o Cundinamarca-Chía; Antioquia-Medellín, Envigado, Sabaneta; Valle-Cali; Bolívar-Cartagena; Magdalena-Santa Marta; Atlántico-Barranquilla; Santander-Bucaramanga, Floridablanca; Nariño-Pasto; Meta-Villavicencio
Línea de investigación 1 a la 13	Líneas reportadas por el grupo	Nombre de la línea de acuerdo con el orden establecido por cada grupo
Total de líneas de investigación reportadas por el grupo	Total de líneas de investigación reportadas en el GrupLAC por cada grupo de investigación	Número total de líneas de investigación

Anexo A. *Continuación*

Variable	Definición	Categorías de la variable
Total de integrantes con posdoctorado	Total de integrantes con nivel máximo de formación postdoctoral	Número total de integrantes con formación postdoctoral
Total de integrantes con doctorado	Total de integrantes con nivel máximo de formación doctoral	Número total de integrantes con formación doctoral
Total de integrantes con maestría o magíster	Total de integrantes con nivel máximo de formación en maestría o magíster	Número total de integrantes con formación de maestría o magíster
Total de integrantes con especialización	Total de integrantes con nivel máximo de formación de especialización	Número total de integrantes con formación de especialización
Total de integrantes con nivel de pregrado	Total de integrantes con máxima formación pregrado	Número total de integrantes con formación de pregrado
Total de integrantes estudiantes con maestría o doctorado	Total de integrantes reportados como estudiantes de maestría o doctorado	Número total de integrantes con nivel de estudiantes de maestría y doctorado
Total de investigadores extranjeros	Total de integrantes que son referidos en el GrupLAC como extranjeros	Número total de investigadores reportados como extranjeros
Total de investigadores con formación en el exterior	Total de integrantes con formación en el exterior en cualquier nivel de formación	Número total integrantes con formación en el exterior
Grupo multidisciplinario	Los integrantes del grupo tienen más de una disciplina de formación	No es grupo multidisciplinario. Sí es un grupo multidisciplinario
Total de artículos publicados	Total de artículos publicados reportados en el GrupLAC	Número total de artículos publicados
Total de artículos publicados en revistas internacionales	Total de artículos internacionales publicados reportados en el GrupLAC	Número total de artículos internacionales
Total artículos publicados en área ciencias básicas	Total de artículos en ciencias básicas publicados reportados en el GrupLAC	Número total de artículos en ciencias básicas
Total artículos publicados área clínicas	Total de artículos en clínicas publicados reportados en el GrupLAC	Número total de artículos en clínicas
Total artículos publicados área Salud Pública	Total de artículos en salud pública publicados reportados en el GrupLAC	Número total de artículos en salud pública
Total ponencias	Total ponencias reportadas en el GrupLAC	Número total de ponencias
Total ponencias internacionales	Total de ponencias internacionales reportadas en el GrupLAC	Número total de ponencias internacionales
Total ponencias ciencias básicas	Total de ponencias en ciencias básicas reportadas en el GrupLAC	Número total de ponencias en ciencias básicas
Total ponencias clínicas	Total de ponencias en clínicas reportadas en el GrupLAC	Número total de ponencias en clínicas
Total ponencias salud pública	Total de ponencias en salud pública reportadas en el GrupLAC	Número total de ponencias en salud pública
Total de libros	Total de libros producidos por el grupo reportados en el GrupLAC	Número total de libros
Total de libros en ciencias básicas	Total de libros producidos por el grupo en ciencias básicas reportados en el GrupLAC	Número total de libros en ciencias básicas
Total de libros en clínicas	Total de libros producidos por el grupo en clínicas y reportados en el GrupLAC	Número total de libros en clínicas
Total de libros en salud pública	Total de libros producidos por el grupo en salud pública y reportados en el GrupLAC	Número total de libros en salud pública

Anexo A. *Continuación*

Variable	Definición	Categorías de la variable
Total capítulos	Total de capítulos producidos por el grupo reportados en el GrupLAC	Número total de capítulos
Total capítulos en ciencias básicas	Total de capítulos sobre ciencias básicas producidos por el grupo reportados en el GrupLAC	Número total de capítulos en ciencias básicas
Total capítulos en clínicas	Total de capítulos sobre clínicas producidos por el grupo reportados en el GrupLAC	Número total de capítulos en clínicas
Total capítulos salud pública	Total de capítulos sobre salud pública producidos por el grupo reportados en el GrupLAC	Número total de capítulos en salud pública
Total de proyectos	Total de proyectos producidos por el grupo reportados en el GrupLAC	Número total de proyectos
Total de proyectos en ciencias básicas	Total de proyectos en ciencias básicas producidos por el grupo reportados en el GrupLAC	Número total de proyectos en ciencias básicas
Total de proyectos en clínicas	Total de proyectos en clínicas producidos por el grupo reportados en el GrupLAC	Número total de proyectos en clínicas
Total de proyectos en salud pública	Total de proyectos en salud pública producidos por el grupo reportados en el GrupLAC	Número total de proyectos en salud pública
Total producción en básicas	Sumatoria de artículos, ponencias, libros, capítulos de libros y proyectos en el área de ciencias básicas	Resultado de la sumatoria de productos en ciencias básicas
Total producción en clínicas	Sumatoria de artículos, ponencias, libros, capítulos de libros y proyectos en el área de clínicas	Resultado de la sumatoria de productos en clínicas
Total producción en salud pública	Sumatoria de artículos, ponencias, libros, capítulos de libros y proyectos en salud pública	Resultado de la sumatoria de productos en salud pública
Área de énfasis de producción del grupo de investigación	Área en la que el grupo registra mayor producción	Ciencias básicas; Clínicas; Salud pública

Appendix A. Variables included in the process of investigation of the research groups and variables collected from the registration of group (GrupLAC) and researchers (CvLAC).

Variable	Definition	Categories of the variable
Programa Nacional de Ciencia y Tecnología primario	Name of the primary Program of Science and Technology assigned by Colciencias	CTI health; Basic sciences; CTI education; Biotechnology; CTI human and social areas; CTI industry; Does not apply
Programa Nacional de Ciencia y Tecnología secundario	Name of the secondary Program of Science and Technology Assigned by Colciencias	CTI health; Basic sciences; CTI education; Biotechnology; CTI human and social areas; CTI industry; Does not apply
Group	Name of the group according to the designation registered in Colciencias platform	Name of the group according to their registration on the platform of Colciencias
Years of existence	Years since their formation until 2012 (excluding the month of formation)	1 to 25
Leader	Name of the leader who coordinates the group as it is displayed in the GrupLAC and registered in the platform	Name of the group's leader
Level of training	Maximum level of education achieved by the leader of the group according to CvLAC registration	Postdoctoral degree; PhD; Master's degree; specialization; undergraduate students; PhD or master student
Leader training	Area of knowledge in which the leader was trained according to what was reported in the CvLAC registration	Biological Sciences; Pediatric Dentistry and Comprehensive Dentistry of the Child; Dentistry and Pediatric Dentistry; Epidemiology; Craniofacial biology; Surgery and implantology; Periodontics; Public health; Biomedical science; Education Sciences; Endodontics; Health Administration; Anthropology; Microbiology and microbiological sciences; Cariology; Orthodontics; Dentistry; Pharmacology; Biomaterials; Prosthesis; Forensic
Area related to dentistry	Relationship of the highest level of training of the leader and dentistry	No; Yes
Name of the institution in which the leader was trained	Name of the institution in which the leader achieved his maximum level of training according to the CvLAC report	Name of the institution
Location of the institution where the leader was trained	Classification of the institution as national or international	National institution; International institution
Total members of the group	It refers to the number of researchers who integrate(ed) the research group	1-100
Total of active members	It refers to the number of researchers who are recorded as active at the time of reviewing the GrupLAC	1-100
Group category	Group category according to the classification established by Colciencias	A1, A, B, C, D, registered
Institution that sponsors the research group	The name of the institution that sponsors the research group	Name of the university or institution that sponsors the group
Nature of the institution that sponsors the research group	Description of the nature (public or private) of the institution that sponsors the research group	Public; Private
Department and city where the research group is based	Department and city registered by the group as their workplace	District Capital-Bogotá or Cundinamarca-Chía; Antioquia-Medellín, Envigado, Sabaneta; Valle-Cali; Bolívar-Cartagena; Magdalena-Santa Marta; Atlántico-Barranquilla; Santander-Bucaramanga, Floridablanca; Nariño-Pasto; Goal-Villavicencio
Line of research 1 to 13	Lines reported by the group	Name of the line according to the order established by each group

Appendix A. *Continued*

Variable	Definition	Categories of the variable
Total of lines of research reported by the group	Total of lines of research reported in the GrupLAC by each research group	Total number of lines of research
Total members with postdoctoral studies	Total members with maximum level of postdoctoral education	Total number of members with postdoctoral education
Total members with doctoral degree	Total members with maximum level of doctoral education	Total number of members with doctoral education
Total members with master's degree	Total members with maximum level of education for master's degree	Total number of members with master's degree
Total members with specialization	Total members with maximum level of specialization	Total number of members with specialization
Total members with undergraduate level	Total members with maximum undergraduate education	Total number of members with undergraduate education
Total members with master's or doctoral studies	Total members reported as graduate students or PhD students	Total number of members with Master's degree and PhD studies
Total of foreign researchers	Total of members who are referred in the GrupLAC as foreign	Total number of researchers reported as foreign
Total of researchers with training abroad	Total members with training abroad at any level of education	Total members with training abroad
Multidisciplinary group	The members of the group have more than one discipline of education	It is not a multidisciplinary group. It is a multidisciplinary group
Total of published articles	Total of published articles reported in the GrupLAC	Total number of published articles
Number of articles published in international journals	Total of international articles reported in the GrupLAC	Total number of international articles
Total articles published on basic sciences	Total of basic sciences articles published and reported in the GrupLAC	Total number of articles on basic sciences
Total articles on clinical sciences	Total of published articles on clinical sciences as reported in the GrupLAC	Total number of articles on clinical sciences
Total articles on public health	Total of public health articles published and reported in the GrupLAC	Total number of articles on public health
Total papers	Total papers reported in the GrupLAC	Total number of papers
Total papers in international conferences	Total of papers in international conferences, reported in the GrupLAC	Total number of international papers
Total papers on basic sciences	Total papers on basic sciences, reported in the GrupLAC	Total number of papers on basic sciences
Total papers clinical sciences	Total of papers on clinical sciences, reported in the GrupLAC	Total number of papers on clinic sciences
Total papers on public health	Total of papers on public health reported in the GrupLAC	Total number of papers on public health
Total of books	Total of books produced by the group and reported in the GrupLAC	Total number of books
Books on basic sciences total	Total of books produced by the group on basic sciences reported in the GrupLAC	Total number of books on basic sciences
Total of books on clinical sciences	Total of books produced by the group on clinical sciences and reported in the GrupLAC	Total number of books on clinical sciences

Appendix A. Continued

Variable	Definition	Categories of the variable
Total of books on public health	Total of books produced by the group on public health and reported in the GrupLAC	Total number of books on public health
Total chapters	Total of chapters produced by the group reported in the GrupLAC	Total number of chapters
Total chapters on basic sciences	Total of chapters on basic science produced by the group reported in the GrupLAC	Total number of chapters on basic sciences
Total chapters on clinical sciences	Total of chapters on clinical sciences, produced by the group and reported in the GrupLAC	Total number of chapters on clinical sciences
Total chapters on public health	Total of chapters on public health produced by the group and reported in the GrupLAC	Total number of chapters on public health
Total of projects	Total of projects produced by the group and reported in the GrupLAC	Total number of projects
Total of projects on basic science	Total of projects on basic science produced by the group and reported in the GrupLAC	Total number of projects on basic science
Total of projects on clinical sciences	Total of projects on clinical sciences produced by the group and reported in the GrupLAC	Total number of projects on clinical sciences
Total of projects on public health	Total of projects on public health produced by the group and reported in the GrupLAC	Total number of projects on public health
Total production on basic sciences	Sum of papers, books, articles, book chapters, and projects in the area of basic sciences	The result of the sum of products in basic sciences
Total production in clinical sciences	Sum of papers, books, articles, book chapters, and projects in the area of clinical sciences	The result of the sum of products in clinical sciences
Total production in public health	Sum of papers, books, articles, chapters of books, and projects on public health	The result of the sum of products in public health
Area of emphasis of the research group production	Area in which the group records higher production	Basic sciences; Clinical sciences; Public health