

Revista de Investigaciones

Universidad del Quindío



UNIVERSIDAD
DEL QUINDÍO

Revista de Investigaciones
Universidad del Quindío
2022

Vol 34 N° S4
ISSN 1794-631X
e-ISSN 2500-5782



UNIVERSIDAD
DEL QUINDÍO

REVISTA DE INVESTIGACIONES UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

Rev. Invest. Univ. Quindío	Volumen 34	Número S4	P.P. 99	Ene-Dic 2022	ISSN Impreso 1794-631X	ISSN Electrónico 2500-5782
---------------------------------------	-----------------------	----------------------	--------------------	-------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

Armenia – Quindío, Colombia
RIUQ 2022

La Revista de Investigaciones de la Universidad del Quindío con código ISSN 1794-631X pe ISSN 2500- 5782, es el órgano de difusión científica de la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Quindío, dirigida a la comunidad científica nacional e internacional, sus artículos son revisados por Doble Par Ciego antes de ser publicados. En conformidad con la calidad de los productos divulgados, RIUQ se encuentra indizada en:

- Master List de Web Of Science Group (Emerging Sources Citation Index)
 - Directory of Open Access Journals
 - LATINDEX
 - Matriz de Información para el Análisis de Revistas
 - Index Copernicus
 - International Institute of Organized Research
 - Academic Resource Index.

© Derechos reservados de autor

Queda prohibida la reproducción parcial o total del material gráfico y editorial de la publicación sin previa autorización escrita del editor.

Portada: Vicerrectoria de Investigaciones, Angela Maria Londoño

Diagramación: Vicerrectoria de Investigaciones, Angela Maria Londoño

UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

Vicerrectoría de Investigaciones

Carrera 15 calle 12 Norte

Telefonos (096) 7359305

e-mail: riuq@uniquindio.edu.co

<http://www.riuq.uniquindio.edu.co>

Armenia Quindío Colombia

EDITOR EN JEFE

Dr. Rafael Ricardo Rentería Ramos
Universidad Nacional Abierta y A Distancia

COMITÉ CIENTÍFICO

Luis Sarmiento. Ph.D.
Cellular Autoimmunity Unit, Clinical Research Center,
Lund University 205 02 Malmö Malmö, Swedens

Bruno Rivas-Santiago. Ph.D.
Unidad de Investigación Médica Zacatecas
Instituto Mexicano del Seguro Social

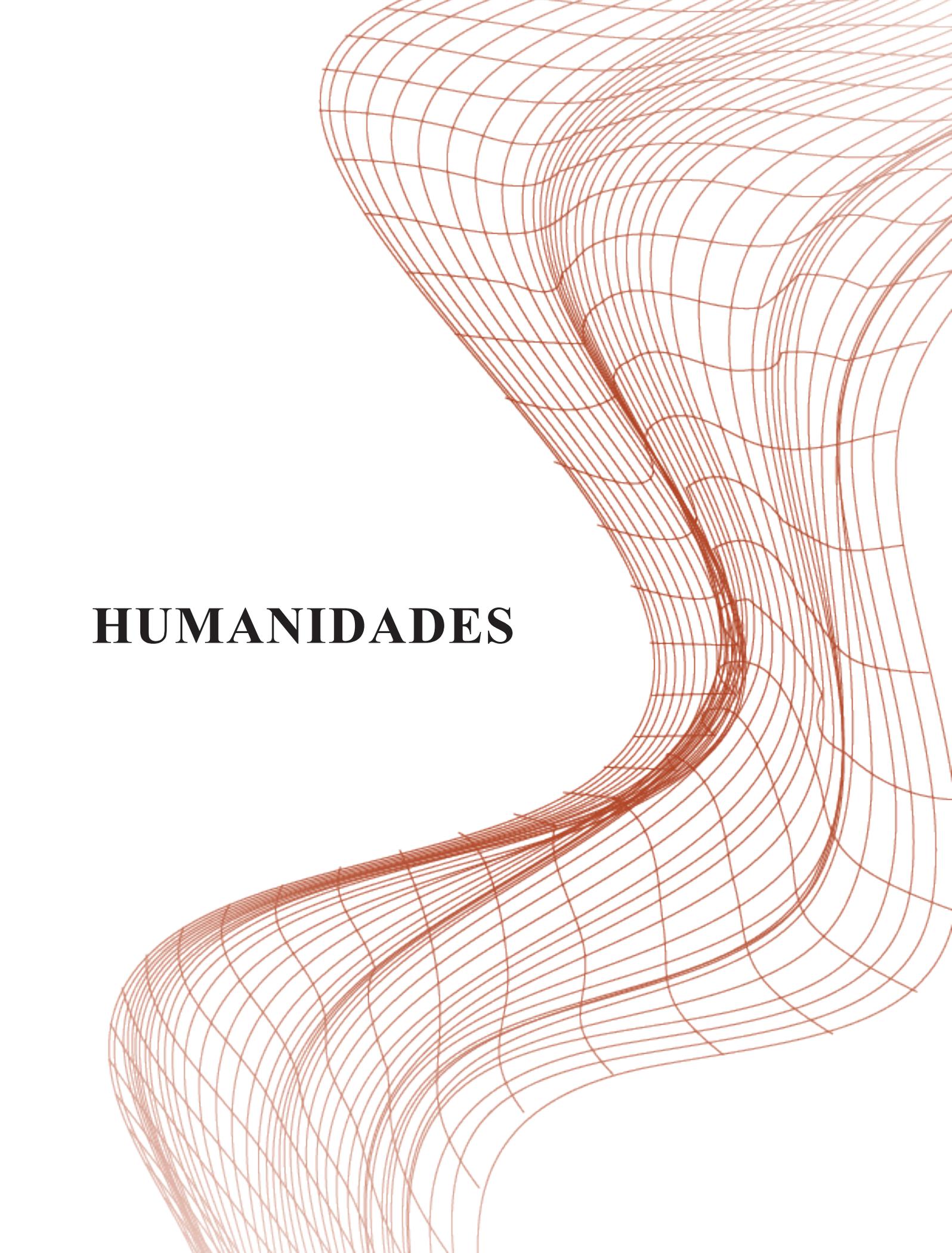
Diego Esteban Cargnelutti. Ph.D.
Investigador Asistente
Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo (IMBECU) CCT-Mendoza, CONICET, Argentina

Tiago da Silva Medina. Ph.D.
Post-doctoral Fellow University Health Network

Rogelio Ocampo Cardona Ph.D.
Universidad de Caldas - Unicaldas

CONTENIDO

Orientación vocacional a los estudiantes de grado 11 en el departamento del Quindío: una contribución a la disminución de la deserción en la población universitaria	6
Modelo para el seguimiento y control de la deserción en la población universitaria	12
La conversación como herramienta pedagógica	18
Intervención didáctica fundamentada en el aprendizaje basado en tareas para el mejoramiento de la fluidez oral en población vulnerable y con necesidades educativas especiales	23
Reintención emprendedora en pandemia. El caso del Quindío (colombia)	29
Estimación de dinámicas poblacionales de las especies canina y felina en los municipios del Quindío	37
Caracterización del almidón de plátano pompo rayado (mussa manini)	43
Identificación de parásitos y bacterias asociados a fuentes de agua en la zona rural del municipio de Circasia, Quindío	48
Management information systems errors. Scientometric analysis	62
Prevalencia y comorbilidades de retinopatía en una institución especializada en Armenia - Colombia	78
Accidente cerebro vascular (acv) y perfil lipídico en un programa de riesgo cardiovascular de armenia, quindío	88

An abstract graphic composed of a dense grid of thin, reddish-brown lines. The lines are arranged to form a stylized, wireframe representation of a human figure, possibly a torso and neck, viewed from the side. The lines are curved and follow the contours of the body, creating a sense of depth and movement. The overall effect is that of a digital or architectural model.

HUMANIDADES

ORIENTACIÓN VOCACIONAL A LOS ESTUDIANTES DE GRADO 11 EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO: UNA CONTRIBUCIÓN A LA DISMINUCIÓN DE LA DESERCIÓN EN LA POBLACIÓN UNIVERSITARIA

VOCATIONAL ORIENTATION FOR GRADE 11 STUDENTS IN THE DEPARTMENT OF QUINDÍO: A CONTRIBUTION TO THE REDUCTION OF DROPOUTS IN THE UNIVERSITY POPULATION

María Dolly García-González¹ *; Luís Hernando Hurtado-Tobón² ; Rosa María Méndez-Parra³ .

1. Universidad del Quindío, Colombia. mdgarcia@uniquindio.edu.co

2. Universidad del Quindío, Colombia. lhurtadoa@uniquindio.edu.co

3. Universidad del Quindío, Colombia. rosamaria@uniquindio.edu.co

* Autor de correspondencia: María Dolly García-González, e-mail: mdgarcia@uniquindio.edu.co

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Humanidades

RESUMEN

La aplicación de la prueba de orientación vocacional y profesional *Búsqueda Autodirigida o prueba SDS (Search Directed Self)*, a los futuros bachilleres de colegios públicos del departamento del Quindío, es una actividad presencial dentro del Programa de Apoyo a la Permanencia de los Estudiantes que se desarrolla en la Universidad del Quindío. Consiste en talleres con pequeños grupos de estudiantes, orientados por un facilitador, donde se busca que cada estudiante identifique las profesiones que responden a sus habilidades y preferencias, halladas por él mismo, mediante una autoevaluación sobre las actividades que le gusta realizar, sus capacidades y las carreras que le llaman la atención. Al finalizar el taller los resultados individuales quedan en poder de cada estudiante y la idea es que se utilicen como el insumo principal para una discusión en el entorno familiar sobre la profesión o el oficio que pueda escoger el estudiante y con los resultados grupales se identifican los perfiles y aspiraciones de todos los estudiantes del departamento, de cada uno de los municipios y de cada institución educativa. Aparece una cantidad apreciable de personas que aspiran a desempeñarse en Salud, Ingenierías, Idiomas y Veterinaria, frente a un número menor con las aptitudes requeridas; muchos estudiantes muestran tener aptitudes para Artes y Trabajo Social, pero solo una tercera parte aspira a carreras relacionadas; en áreas de Administración, Derecho, Diseño, Educación, Enfermería, Gastronomía y Psicología hay un buen número de aspirantes y se equilibra con las aptitudes y preferencias.

Palabras clave: Aspiraciones; deserción; estudiantes; habilidades; orientación; profesiones.

Revista de Investigaciones Universidad del Quindío,
34(S4), 6-11; 2022.

ISSN: 1794-631X e-ISSN: 2500-5782

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.



ABSTRACT

The application of the vocational and professional orientation test, Search Directed Self (SDS), to future high school graduates of public schools in the department of Quindío, is a face-to-face activity within the Student Permanence Support Program developed at the University of Quindío. It consists of workshops with small groups of students, guided by a facilitator and seeks that each student identifies the professions that respond to their skills and preferences, found by themselves, through a self-assessment on the activities they like to do, their skills, their abilities and the careers that attract their attention. At the end of the workshop the individual results are kept by each student and the idea is that they are used as the main input for a discussion in the family environment about the profession or trade that the student may choose and with the group results the profiles and aspirations of all students in the department, in each of the municipalities and of each educational institution are identified. There is a significant number of people aspiring to careers in Health, Engineering, Languages and Veterinary Medicine, compared to a smaller number with the required skills; many students show an aptitude for Arts and Social Work, but only a third aspire to related careers; in areas of Administration, Law, Design, Education, Nursing, Gastronomy and Psychology there is a good number of applicants and it is balanced with aptitudes and preferences.

Keywords: Aspirations; desertion; orientation; professions; students; skills.

INTRODUCCIÓN

Los estudiantes de grado 11 con poca información y experiencia se enfrentan, a una edad temprana (16 y 17 años), a la tarea de decidir sobre la profesión o el oficio a los que dedicarán el resto de la vida; a veces la elección es motivada por la presión familiar, la opinión de sus amigos o la influencia de los medios; esta desorientación vocacional y profesional se convierte en un factor que incide en la deserción de los estudiantes universitarios en los primeros semestres (Galvis, García, Hurtado, & Méndez, 2010).

La profesión elegida por los estudiantes a veces, en lugar de aprovechar sus habilidades, potencialidades y gustos, responde a imaginarios como que ella les permita conseguir pronto un trabajo bien remunerado para que la familia salga de la pobreza, o a las tendencias sugeridas por los medios como voceros de una oferta educativa, diseñada con criterios de optimización por parte de las instituciones educativas, rentabilidad en el caso de las privadas y disminución de costos para sobrevivir en el caso de las instituciones públicas. Esta oferta además está caracterizada por una asimetría que privilegia las carreras de fácil implementación, en términos de recurso humano y requerimientos de dotación de bajo costo, haciendo caso omiso a las recomendaciones del Estado en cuanto a las necesidades de formación de recurso humano en áreas estratégicas para el desarrollo del País y a las características socioeconómicas de las zonas de influencia inmediata de las Universidades.

Más de la mitad de la matrícula en educación superior en el país sigue concentrada en Administración, Economía, Contaduría, Derecho, Ingeniería y Ciencias Sociales; sólo el 1.8% corresponde a la Ciencias Básicas Naturales y Exactas. La situación, por supuesto, no es muy diferente en el nivel regional, pues según las conclusiones del evento *Diálogo Nacional sobre la Educación Superior*, en el Eje Cafetero el 29,8% de los estudiantes matriculados elige Economía, Administración o Contaduría;

el 29% Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo; el 15,7 Ciencias Sociales y Humanas; el 7,7% Ciencias de la Salud; el 7% Ciencias de la Educación; el 5% Bellas Artes; el 3,4% Agronomía, Veterinaria y afines y solo el 2,4% Ciencias Naturales y Matemáticas. (Ministerio de Educación Nacional, 2013)

Se configura así una situación muy particular dentro de un mercado: la oferta condicionando fuertemente la demanda, que en este caso termina llevando al estudiante a “apuntársele” a una de las pocas posibilidades que le quedan. Se entiende entonces por qué la desorientación es más crítica en los estudiantes que provienen de los entornos más pobres.

Lo más grave en todo este escenario es que el menor peso en la decisión lo tiene la opinión del estudiante, futuro bachiller. ¿Qué pasa con sus aptitudes? y ¿qué tal sus preferencias, gustos o aspiraciones?

Esta situación de desorientación vocacional y su efecto posterior en la deserción de los estudiantes universitarios es la que se aborda desde la Universidad del Quindío, para el caso de los futuros bachilleres de los colegios públicos del Quindío, con la aplicación de la Prueba Búsqueda Autodirigida o prueba SDS, constituyéndose además en una estrategia de articulación entre la Universidad del Quindío y la Educación Media y Vocacional.

La prueba SDS permite a cada estudiante identificar sus aptitudes, habilidades y preferencias y le sugiere varias profesiones que responden a su caso específico; además se le invita a realizar con su familia una discusión sobre sus posibilidades de desarrollo personal hacia el futuro inmediato, promoviendo una reflexión fundamentada que lo motive a vincularse a la Educación Superior como una posibilidad real, se le muestra que la Educación es un camino seguro, tal vez el único en los sectores deprimidos, para alcanzar metas válidas y confiables que ayuden a superar los diferentes tipos de dificultades, entre ellas las económicas.

La prueba SDS es una herramienta de orientación vocacional y ocupacional autoaplicable, autocalificable y autointerpretable, basada en una teoría sobre los tipos de personalidad y los modelos ambientales que se desarrollan en el trabajo “Realización de elecciones vocacionales: una teoría de personalidades vocacionales y ambientes laborales” (Holland, 1992).

Las siguientes son los supuestos que se hacen para organizar esta tipología:

- La mayoría de las personas se puede categorizar en uno de los siguientes tipos de personalidad: Realista (R), Investigador (I), Artístico (A), Social (S), Emprendedor (E) o Convencional (C).
- En concordancia con el ítem anterior existen seis (6) tipos de ambientes: Realista (R), Investigador (I), Artístico (A), Social (S), Emprendedor (E) o Convencional (C).
- Las personas buscan el tipo de ambiente que les permite ejercer sus habilidades y capacidades, expresar sus actitudes y valores y enfrentarse a problemas y roles compatibles.
- La prueba SDS permite obtener un código personal que indica el perfil del estudiante, sus aptitudes y fortalezas y un código ocupacional que muestra sus aspiraciones ocupacionales. Las predicciones que se pueden hacer con cada código o la interacción de ambos, permiten diferenciar a una persona o a un ambiente (Holland; Fritzsche; Powell, 1994).
- La prueba SDS es orientada por personas previamente capacitadas para su aplicación que actúan en calidad de facilitadores y administran un taller, apoyándose en documentos como los cuadernos de autoevaluación y el explorador de carreras y ocupaciones; es a partir de estos documentos que

los sujetos de la prueba exploran sobre sus perfiles personales y sobre sus aspiraciones.

METODOLOGÍA

El taller se realiza en todos los colegios públicos del departamento del Quindío, con grupos pequeños de estudiantes orientados por personas capacitadas con ese propósito; el perfil del estudiante, es decir una imagen de sus aptitudes, se obtiene de las respuestas sobre las escalas de actividades, habilidades y ocupaciones y de la auto calificación de sus capacidades.

Se usa un primer manual llamado de Autoevaluación, donde para cada una de las tipologías (R, I, A, S, E ,C), se le pide al estudiante que elija las actividades que le gusta realizar y que puede hacer bien, las habilidades que considera tener las ocupaciones que más le interesa; con las respuestas se evalúa el compromiso personal, el potencial que le son característicos, así como sus destrezas y competencias en cada tipología; a continuación, el estudiante construye su código personal, de acuerdo con su autocalificación, considerando los tres primeros tipos mejor puntuados; con su código personal y todas las combinaciones de este, busca en un segundo manual llamado Explorador de Carreras y Ocupaciones, las carreras asignadas a estos códigos, que son las que corresponden al perfil que él mismo ha determinado.

Según Holland, el historial de las preferencias ocupacionales recientes de una persona, son un buen medio para estimar lo que la persona elegirá o hará a continuación en su vida; (Holland, 1992). La prueba SDS, incluye una parte donde se exploran las aspiraciones ocupacionales recientes, con la que se pretende predecir sobre la profesión futura de la persona y conseguir una verificación de la validez del código personal.

El estudiante escribe profesiones u ocupaciones que ha pensado recientemente que podría realizar en su futuro y las registra en orden cronológico inverso, es decir coloca de primera la que ha pensado más recientemente, y continúa escribiéndolas en orden inverso hasta terminar con las profesiones u ocupaciones que consideró cuando comenzó a pensar en elegir profesión u ocupación. En el cuaderno Explorador de Carreras y Ocupaciones busca los códigos de tres letras para cada una de las ocupaciones anotadas, estos son los códigos correspondientes a las aspiraciones del estudiante, que le permiten conocer sobre la variedad de profesiones que existen y están asociadas a sus preferencias.

El estudiante tiene ahora dos códigos: el personal con el cual se identifica su perfil, sus aptitudes y fortalezas y el ocupacional que le permite conocer gran variedad de profesiones y ocupaciones asociadas a sus aspiraciones. En el Explorador de carreras, el estudiante identifica las profesiones que responden a su perfil y a sus aspiraciones.

La información para los diferentes grupos de interés (Departamento, Municipios y Colegios), se resume por medio de gráficos de distribución conjunta de las dos variables (aptitudes y preferencias) con el propósito de poder confrontarlas por lo menos visualmente.

La Figura 1 resume los resultados de la aplicación de la Prueba SDS para la muestra que representa el Departamento del Quindío en cuanto a los estudiantes matriculados en el grado 11 en los colegios públicos en 2021. Allí se puede observar en forma gráfica la comparación entre aptitudes y preferencias que tienen los estudiantes del Quindío para diferentes carreras.

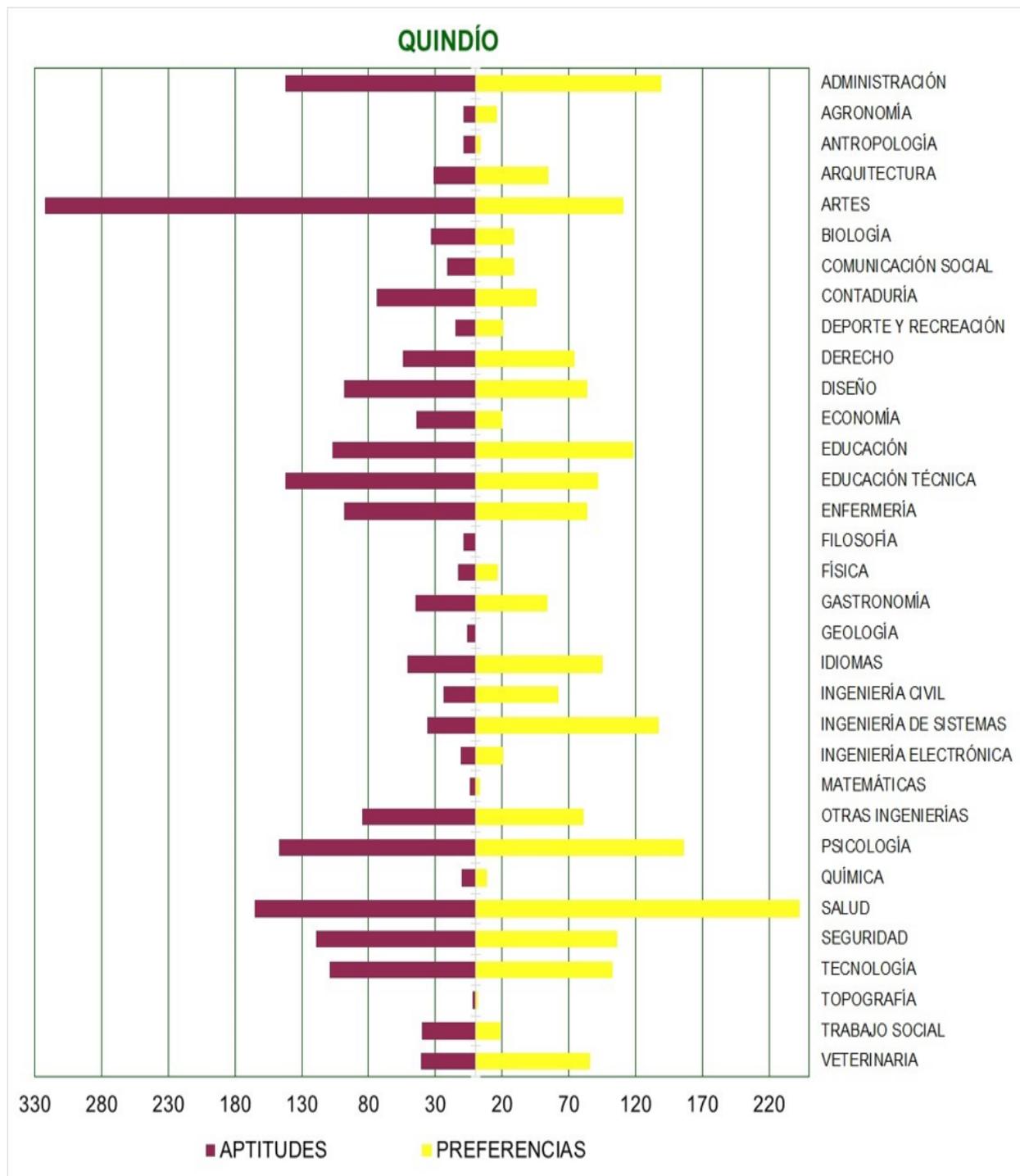


Figura 1. Comparación entre perfiles y aspiraciones en el Departamento del Quindío. Año 2021

DISCUSIÓN

En esta comparación de las distribuciones de los estudiantes por carreras, se destaca, el caso de las carreras relacionadas con la Salud, las Ingenierías, los Idiomas y la Veterinaria, donde aparece una cantidad apreciable de personas que aspiran a desempeñarse en estas áreas, frente a un número menor de personas con las aptitudes requeridas; en contraste muchos estudiantes muestran tener aptitudes

para las Artes, pero solo una tercera parte tiene aspiraciones a carreras relacionadas, algo similar ocurre con la carrera de Trabajo Social. En cuanto a las carreras del campo de la Administración tienen un buen número de aspirantes y se mantiene un equilibrio entre las aptitudes y las preferencias; un comportamiento parecido tienen las carreras de Derecho, Diseño, Educación, Enfermería, Gastronomía y Psicología. Llama la atención lo que ocurre con las ocupaciones relacionadas con la Seguridad (Fuerzas Armadas, INPEC, Tránsito, Vigilancia privada, etc), no es fácil de explicar los altos niveles de aptitudes y preferencias que se muestran para este tipo de ocupaciones.

CONCLUSIONES

Conocer de una fuente primaria las aptitudes de nuestros futuros bachilleres y sus preferencias en términos de una carrera profesional o por lo menos de una ocupación, invita a una reflexión sobre el aparato educativo del Departamento, su misión y sus proyecciones.

Surgen inquietudes como las siguientes:

¿El aparato educativo está efectivamente articulado a los planes de desarrollo de los gobiernos Nacional y Regional?

¿El aparato educativo responde realmente a las expectativas de la población?

¿Las aptitudes que muestran los estudiantes después de 11 años de escolaridad y sus preferencias en cuanto a su futuro profesional se corresponden con lo planteado en los Proyectos Educativos de los colegios?

¿La visión de corto plazo y el consecuente inmediatismo, que muestran los estudiantes al expresar sus preferencias por una profesión, es resultado de una insuficiente información y motivación por parte de los agentes educativos?

REFERENCIAS

- Ministerio de Educación Nacional. (2013). Diálogo Nacional sobre la Educación Superior. Medellín: Ministerio de Educación Nacional.
- Galvis, D., García, D., Hurtado, H., & Méndez, R. (2010). La deserción estudiantil en la Universidad del Quindío, diagnóstico y estrategias de intervención. Armenia: Universidad del Quindío.
- Holland, J. L. (1992). Making vocational Choices: A theory of vocational personalities and work Environments. Odesa (Florida): Psychological Assessment Resources.
- Holland, J. L., Fritzsche, B., & Powell, A. B. (1994). Búsqueda autodirigida (SDS) Manual Técnico. Lutz FL: Psychological Assessment Resources.

MODELO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA DESERCIÓN EN LA POBLACIÓN UNIVERSITARIA

MODEL FOR THE MONITORING AND CONTROL OF DROPOUT AMONG UNIVERSITY STUDENTS

María Dolly García-González¹ *; Luís Hernando Hurtado-Tobón² ; Rosa María Méndez-Parra³ ;
Diana Milena Galvis-Soto⁴ .

1. Universidad del Quindío, Colombia. mdgarcia@uniquindio.edu.co
2. Universidad del Quindío, Colombia. lhurtadoa@uniquindio.edu.co
3. Universidad del Quindío, Colombia. rosamaria@uniquindio.edu.co
4. Universidad del Quindío, Colombia. dianagalvis@uniquindio.edu.co

* Autor de correspondencia: María Dolly García-González, e-mail: mdgarcia@uniquindio.edu.co

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Humanidades

RESUMEN

El abandono de los estudios universitarios, por parte de los estudiantes sin obtener el título, representa además de la frustración para el individuo, su familia y su comunidad, una pérdida de recursos para el Estado y se puede mirar como una respuesta a situaciones de tipo individual, sociocultural, académico, institucional y económico de esa población joven.

Cuando se enfrenta la tarea de responder al problema de la deserción de los estudiantes, hay que puntualizar las especificidades de la población según su entorno, diagnosticar la situación específica de la institución y motivar a los estudiantes a culminar la formación profesional, lo que induce a la construcción de un modelo que reúna la acción institucional para controlarla, integrando varias dependencias de la estructura universitaria y manteniendo una estrecha relación con la calidad de la Educación en general; se trata de un asunto que no se resuelve consultando periódicamente cifras a través de un software especializado y de alto costo, sino de ejecutar acciones dirigidas a los aspirantes y a los estudiantes activos, con miras a lograr la permanencia hasta graduarse. El modelo para controlar la deserción en la Universidad del Quindío muestra un proceso constructivo y aplicado en una ventana de observación de 10 años, cuyos resultados más visibles son la disminución en la Deserción por Período y la determinación de las carreras de mayor aceptación entre los bachilleres aspirantes según sus habilidades.

Palabras clave: Acompañamiento; BadyG; Deserción; orientación; sobrevivencia.

Revista de Investigaciones Universidad del Quindío,
34(S4), 12-17; 2022.

ISSN: 1794-631X e-ISSN: 2500-5782

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.



ABSTRACT

In addition to the frustration for the individual, his family and community, dropping out of university studies without obtaining a degree represents a loss of resources for the State and can be seen as a response to individual, socio-cultural, academic, institutional and economic situations of this young population.

Abandoning undergraduate studies without obtaining a degree, represents - besides personal, family and community frustration - a loss of resources for the state. Dropping out can be seen as a response to the individual, socio-cultural, academic, institutional and economic situations of the young population. When facing the task of tackling the undergraduate dropout problem, it is necessary to point out the specificities of the population according to its environment, diagnose the specific institution's situation and motivate students to complete their professional track. This induces the construction of a model which brings together institutional action to control itself, integrating several university structure dependencies and keeping a close relationship to the quality of education in general. It is a matter which is not solved by periodically reviewing figures from a specialized and high-cost software, but by executing actions aimed at applicants and students, focused on achieving permanence until graduation. In this work we present a high-level description of the setting-up and application of a model to control undergraduate desertion at the University of Quindío in a 10-year observation window. During this time, we achieve a 13% decrease in undergraduate students' desertion per period.

Keywords: Accompaniment, BadyG, dropout, orientation, survival.

INTRODUCCIÓN

La deserción en la población universitaria, considerada como una variable del Sistema Social, se puede mirar como una variable explicativa de muchas situaciones de la realidad social y uno de los factores de mayor peso en la marginalidad, pero también como una variable resultante o expresión de ineficiencia del Subsistema Educativo de Educación Superior en la cual se resumen situaciones de distinto tipo: individual, sociocultural, académico, institucional y económico.

Sobre el concepto de desertor hay diversas opiniones, entre ellas que el término no incluye todos los casos de abandono del estudio ni todos los abandonos son casos de deserción y por lo tanto no justifican la intervención de la institución, (Tinto, 1975); así que el estudio de los abandonos de los estudiantes de la universidad es extremadamente complejo y no hay una definición de deserción capaz de captar plenamente la complejidad del problema, (Simpson, 2004); en lo que si hay algún consenso es en afirmar que en la medida en que los estudiantes se integren al entorno de aprendizaje es probable que aumente su compromiso con la educación y consecuentemente su persistencia en el estudio (Tinto, 2006).

Cualquiera sea la forma de aproximarse al concepto de deserción, lo cierto es que el abandono de los estudios universitarios sin obtener un título, representa una frustración para el individuo y su familia, pero también una pérdida de recursos para el Estado en el caso de las universidades públicas y de esfuerzo para las instituciones educativas en general; se habla de consecuencias sociales, emocionales y económicas de la deserción de esa población joven, porque afectan al individuo, a su familia, a su

comunidad y en últimas al desarrollo del país, (González & Girón, 2005), además, las personas que no terminan su ciclo profesional se convertirán en subempleados y sus ingresos serán más bajos, (Díaz, 2008).

El estudio sobre la deserción estudiantil en la Universidad del Quindío muestra que el mayor peso en la deserción de los estudiantes tiene su origen en la parte académica y que los esfuerzos, que por un tiempo estuvieron enfocados a la parte económica, no tuvieron efectos significativos en la reducción de las tasas de deserción, sin desconocer el efecto que también puedan tener indicadores comúnmente relacionados con el tema, como son la situación económica, el entorno socio-afectivo y sobre todo la orientación vocacional; el asunto es dimensionar su importancia relativa. (Galvis, García, Hurtado, & Méndez, 2016)

La Universidad del Quindío, mediante el Acuerdo 06 del Consejo Superior de Marzo 16 del 2015, (<https://rutadelasoportunidades.uniquindio.edu.co>) institucionaliza la política de apoyo a la permanencia de los estudiantes; la forma de intervenir la deserción se materializa construyendo un modelo que permite analizarla en forma global, identificar variables que la determinan, implementar una estrategia de intervención y por último evaluar la eficacia de la intervención, utilizando el mismo modelo de análisis. En el proceso se usan técnicas como la Regresión Logística (Kleinbaum D. S., 1994) para identificar las variables y el Análisis de Supervivencia (Lee, 2003) para evaluar los resultados de la estrategia, calculando la deserción por cohorte. En estas condiciones la estrategia de intervención se orienta a la búsqueda de un acercamiento a los estudiantes que ingresan a la Universidad articulando cuatro elementos que podrían ser dimensiones de análisis y que comprenden: lo cognitivo, lo Institucional, lo emocional y lo económico.

METODOLOGÍA

La Universidad del Quindío considera desertor al estudiante que, después de ser admitido a un programa de la institución, no ingresa o, luego de ingresar a partir de cierto momento no registra matrícula durante dos periodos contiguos.

Desde lo **Institucional**, la deserción universitaria se aborda inicialmente, realizando actividades de articulación con la Educación Secundaria, mediante la aplicación de la prueba de Exploración Vocacional Búsqueda Autodirigida o Prueba SDS por las iniciales en inglés (*Search Directed Self*), que permite apreciar la relación entre Aptitudes y Vocaciones en los estudiantes de grado 11 del Departamento del Quindío. Esta información se comparte con la Secretaría de Educación del Departamento y Municipal de Armenia y una similar, pero referida a cada institución, se envía a los directivos de los colegios que participaron en la aplicación de la Prueba. (Holland, Fritzsche, & Powel, 2005)

Al interior de la institución, varios programas académicos hacen la selección de sus estudiantes, con base en un modelo de ponderación que relaciona los resultados en las pruebas Saber 11 y el rendimiento académico esperado, con el fin de determinar el peso que tiene cada área (lectura crítica, matemáticas, sociales y ciudadanía, naturales e inglés) en el programa académico, buscando perfeccionar el criterio objetivo que permita elegir los estudiantes que ingresan. (Hurtado, García, & López, 2015)

En otros escenarios como los Consejos Curriculares, de Facultad y Académico se trabaja sobre la flexibilidad curricular y la articulación de los cursos básicos, para facilitar la movilidad estudiantil

al interior de la Universidad. Se agrega a esta parte del trabajo otras reformas a la reglamentación interna que apuntan a favorecer la permanencia de los estudiantes en un esquema de calidad, es decir sin afectar los niveles de exigencia académica.

La intervención en la parte **cognitiva** se materializa en primer lugar con la aplicación de una prueba de inteligencia grupal de Aptitudes Diferenciales y Generales, conocida también como prueba BADyG a los estudiantes que ingresan al primer semestre. La prueba evalúa el razonamiento lógico, la inteligencia general, la rapidez y la eficacia, (Yuste, Yuste, Galve, & Martínez, 2004). Los estudiantes a quienes, a través de esta prueba, les son identificadas deficiencias de desarrollo cognitivo se invitan a participar en los talleres del Programa de Enriquecimiento Instrumental, basado en la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva, bajo la orientación de un grupo de estudiantes facilitadores. (Feurestein & Hoffman, 2008)

Unido a los talleres del Programa de Enriquecimiento Instrumental se ofrece también un apoyo en contenidos, a pedido de los estudiantes intervenidos, principalmente en temas de Matemáticas y Ciencias Naturales.

Paralelamente, bajo la coordinación de Bienestar Institucional, se desarrollan las actividades de apoyo **emocional y familiar**, con aquellos estudiantes que presentan bajo rendimiento atribuible a problemas psicológicos.

Existe también en la institución una línea de apoyos **económicos** encaminados a beneficiar la comunidad universitaria, a fin de garantizar que los estudiantes con dificultades económicas puedan terminar su carrera universitaria; estos apoyos sirven para cubrir de manera subsidiada a los estudiantes la matrícula financiera, alimentación y transporte; para acceder a ellos se hace semestralmente una convocatoria pública a través del portal web y Bienestar Institucional hace un estudio de la situación económica y familiar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultados de la aplicación de la prueba SDS se pueden identificar tres grupos respecto a las habilidades y aspiraciones de los bachilleres: uno formado por las carreras de Ciencias Económicas y Administrativas, Biología, Gastronomía y Psicología, donde el número de estudiantes con aptitudes para un área del conocimiento coinciden aproximadamente con el número de aspirantes; un segundo grupo con las carreras de Artes, Recreación y Deporte, Trabajo Social y Educación Técnica en las diferentes áreas, en las cuales el número de estudiantes con aptitudes para estas carreras es mayor que el número de aspirantes y finalmente un tercer grupo donde están las carreras de Ciencias de la Salud (exceptuando Enfermería), Comunicación Social y Veterinaria, en las cuales el número de estudiantes con habilidades es mucho menor que el número de aspirantes.

El procesamiento de la información obtenida con la prueba BADyG permite construir el perfil cognitivo de los estudiantes que ingresan a la Universidad del Quindío resumido en la Figura 1, donde los vértices indican el porcentaje de aciertos en la mayoría de los estudiantes que presentan la prueba, ejemplo en relaciones analógicas la mayoría de los estudiantes acierta en un 32%, en series numéricas la mayoría acierta en un 38%, en matrices lógicas la mayoría acierta en un 50% y así sucesivamente. La inteligencia general del grupo se evalúa con los aciertos en los seis (6) temas que aparecen en la parte derecha de la figura y el razonamiento lógico se construye con los tres primeros indicadores;

son preocupantes los porcentajes bajos en los temas que permiten calificar la inteligencia general, en particular en problemas numéricos

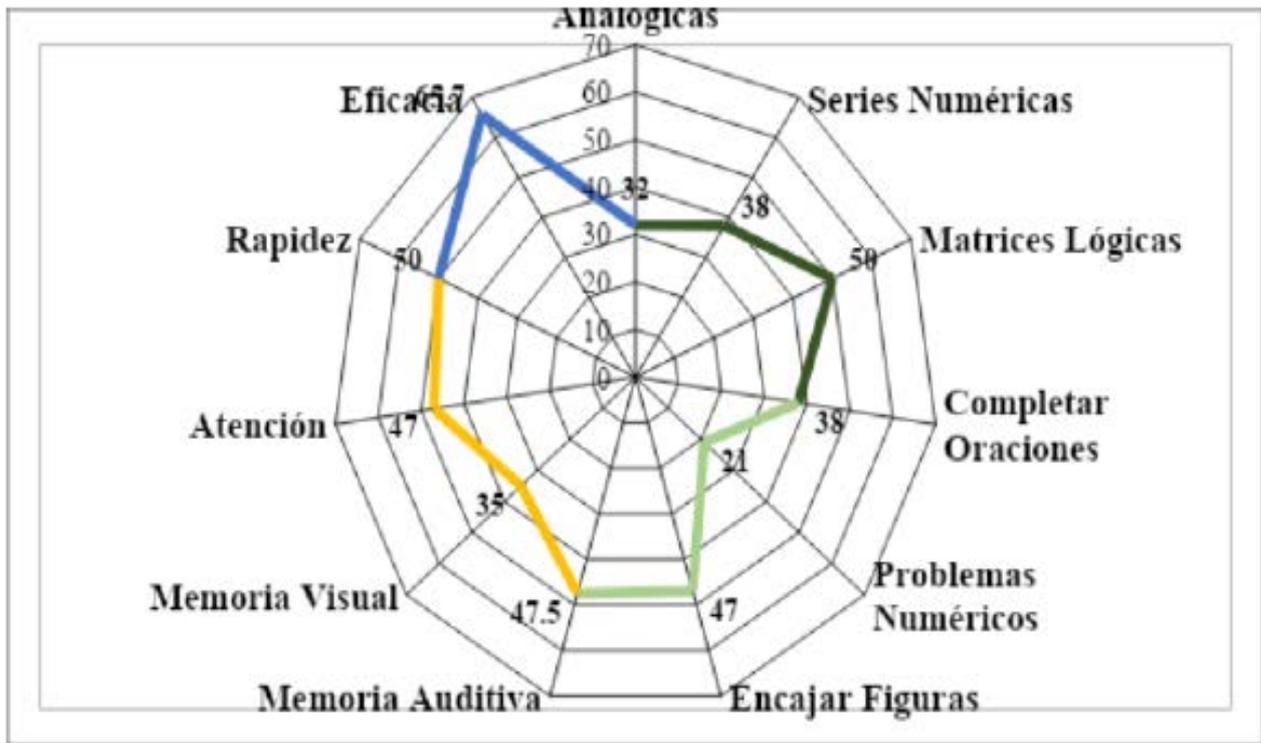
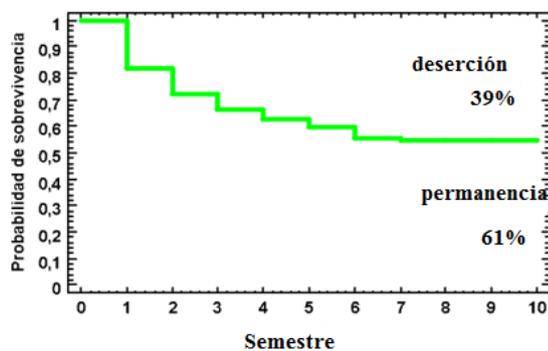
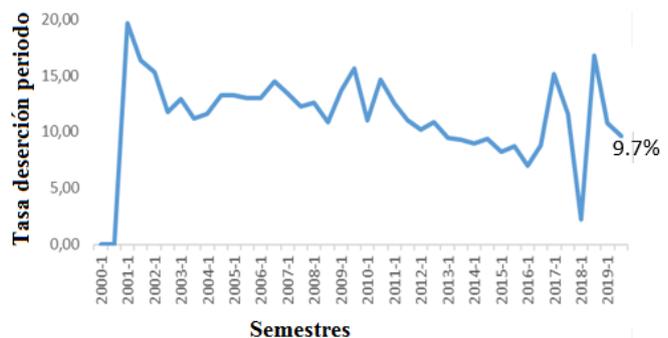


Figura 1. Perfil cognitivo de los estudiantes que ingresan a la Universidad del Quindío

La evaluación del modelo se hace calculando los indicadores propuestos por el Ministerio de Educación Nacional: deserción por cohorte y deserción por período, de la Figura 2.



a.Deserción por cohorte



b.Deserción por período

Figura 2. Comportamiento de la deserción por cohorte (a) y por período (b)

El comportamiento de la deserción a través de una cohorte se analiza a partir de una curva de supervivencia estimada, Figura 2 a); se puede observar que, en la Universidad del Quindío, como muy seguramente en otras universidades del país, existe una **deserción temprana** (aproximadamente 30% en los dos primeros semestres). La deserción por período se estimaba en 9.7% en el segundo semestre de 2019, Figura 2 b) y la curva de deserción por cohorte muestra una permanencia que llegó hasta el 61%.

CONCLUSIONES

La deserción en la población universitaria es crítica en los primeros semestres lo que indica un problema de falta de adaptación del estudiante al ciclo de educación superior; en consecuencia, la estrategia para intervenirla se fundamente en el acompañamiento desde el momento de elegir la profesión, cuando llega a la universidad y en forma continua con diferentes apoyos durante toda su carrera.

La deserción de los estudiantes es un problema de índole institucional en el cual la responsabilidad se comparte entre las instancias administrativas, los docentes, los mismos estudiantes y las familias.

REFERENCIAS

- Díaz, C. (2008). Modelo conceptual para la deserción estudiantil universitaria chilena. *Estudios Pedagógicos*, 65-86.
- Feurestein, R., & Hoffman, M. (2008). Programa de Enriquecimiento Instrumental. Hadassah, Canada:: Research Institute. Jerusalem.
- Galvis, D., García, M., Hurtado, L., & Méndez, R. (2016). Modelo para el seguimiento y control de la deserción en la población universitaria (Primera ed.). Armenia: Uniquindío.
- González, D., & Girón, L. (2005). Determinantes del rendimiento académico y la deserción estudiantil en el programa de Economía de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali. *Economía, Gestión y Desarrollo*, 173-201.
- Holland, J., Fritzsche, B., & Powel, A. (2005). *Búsqueda Autodirigida*. Lutz Fl. USA: Psychological Assessment.
- Hurtado, L., García, M., & López, D. (2015). Ponderación óptima de las áreas evaluadas en las pruebas SABER 11, para calcular el puntaje de ingreso a la universidad. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío* ISSN: 1794-631X, vol:27 , 75-80.
- Kleinbaum, D. (1994). *Logistic Regression*. New York: Springer Verlag.
- Lee, E. a. (2003). *Statistical Methods for Survival Analysis*. New Jersey: Wiley Series in Probability and Statistics.
- Simpson, S. M. (2004). *A Study of Attrition in Supportive Services*. Marshall: Tesis presentada para graduarse de la Universidad de Marshall. Marshal Digital Scholar.
- Tinto, V. (1975). Drop out from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. DOI: 10.2307/1170024.
- Tinto, V. (2006). Research and practice of student retention: What next? . *Journal of College Student Retention*, 1-19.
- Velarde, E. (2008). La teoría de la modificabilidad estructural cognitiva de Reuven Feurestein. *Investigación Educativa*.
- Yuste, C., Yuste, D., Galve, D., & Martínez, R. (2004). *Batería de Aptitudes Diferenciales y Generales*. CEPE.

LA CONVERSACIÓN COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA

CONVERSATION AS A PEDAGOGICAL TOOL

Diego Fernando Rincón-Bermúdez¹ *; Jairo Urrea-Henao² ; Edwin Fernando Guerrero-Cortés³ ;
Alejandro Zamudio-Realpe⁴ ; Viviana Montealegre-Lozano⁵ .

1. Universidad del Quindío, Colombia. dfrincon@uniquindio.edu.co
2. Universidad del Quindío, Colombia. jairou@uniquindio.edu.co
3. Universidad del Quindío, Colombia. efguerreroc@uqvirtaul.edu.co
4. Universidad del Quindío, Colombia. Jho.alejandro@hotmail.com
5. Universidad del Quindío, Colombia. liteviviana2@yahoo.es

* Autor de correspondencia: Diego Fernando Rincón Bermúdez, e-mail: dfrincon@uniquindio.edu.co

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Humanidades

RESUMEN

En la presente investigación se realiza un acercamiento al acto de conversar en el ámbito académico, para fortalecer las competencias comunicativas de los estudiantes de primer semestre de la Facultad de Ciencias Humanas y Bellas Artes de la Universidad del Quindío. Es pertinente aclarar que se trata de competencias transversales, es decir, su desarrollo es necesario en todas las áreas del conocimiento. Este trabajo se llevó a cabo en cuatro fases, en la primera se realizó el diagnóstico, en el cual se evidenciaron algunas falencias y fortalezas con respecto a la argumentación y a la comprensión, en la segunda se diseñaron las estrategias para el desarrollo de las competencias, en la tercera se implementó la propuesta de intervención. Finalmente, se realizó la evaluación, la cual fue positiva y se logró que los estudiantes fortalecieran sus competencias, interpretando, conversando e interactuando de manera crítica.

Palabras clave: Argumentación; conversación; pedagogía; competencias comunicativas.

Revista de Investigaciones Universidad del Quindío,
34(S4), 18-21; 2022.

ISSN: 1794-631X e-ISSN: 2500-5782

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.



ABSTRACT

In the present research, an approach to the act of conversing in the academic environment is made in order to strengthen the communicative competencies of first semester students of the Faculty of Human Sciences and Fine Arts of the University of Quindío. It is pertinent to clarify that these are transversal competencies, that is, their development is necessary in all areas of knowledge. This work was carried out in four phases: in the first phase, a diagnosis was made, in which some deficiencies and strengths were evidenced with respect to argumentation and comprehension; in the second phase, strategies were designed for the development of the competencies; in the third phase, the intervention proposal was implemented. Finally, the evaluation was carried out, which was positive and the students were able to strengthen their competencies, interpreting, conversing and interacting in a critical manner.

Keywords: Argumentation; conversation; pedagogy; communicative competences.

INTRODUCCIÓN

La siguiente investigación se centró en la conversación como una herramienta pedagógica para fortalecer las competencias comunicativas de los estudiantes de primer semestre de la Facultad de Ciencias Humanas y Bellas Artes de la Universidad del Quindío. El desarrollo de competencias comunicativas permite que los estudiantes participen de manera activa en su proceso de aprendizaje, de esta forma logran construir su conocimiento de manera crítica. Para alcanzar este objetivo se desarrollaron cuatro fases: En la primera se aplicaron las encuestas para caracterizar las falencias y fortalezas con relación a la argumentación y a la comprensión. En la segunda se diseñaron los talleres en los que se trabajaron de manera específica la coherencia argumentativa, la expresión oral y el análisis textual, en la tercera se llevaron a cabo los talleres y finalmente, se realizó la evaluación. Es importante mencionar que en este proyecto se concibe el lenguaje como un mediador de la actividad mental, con el cual los estudiantes logran participar en un diálogo en el que construyen el conocimiento y las diferentes visiones de mundo. A través de la conversación los estudiantes pueden generar espacios en los que la argumentación es protagonista, sirviéndose del sistema lingüístico en función del contexto social.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada tuvo un enfoque cualitativo y un diseño de investigación- acción, la cual se desarrolló en cuatro fases: “Diagnóstico, Planeación, Observación y Reflexión” (Berrocal y Expósito, 2011, p. 7), en la primera se aplicaron las encuestas, en la segunda se planearon los talleres, los cuales se diseñaron de acuerdo con las falencias y fortalezas evidenciadas en la fase anterior. En la tercera se implementaron los talleres y en la última fase se realizó la evaluación, posteriormente se triangularon los resultados, lo que dio lugar a la discusión y a las conclusiones. La muestra estuvo compuesta por noventa estudiantes de primer semestre de la Facultad de Ciencias Humanas y Bellas Artes de la Universidad del Quindío, 37 de Comunicación Social y Periodismo, 32 de Trabajo Social y 21 de Artes Visuales, lo cual permitió aumentar los beneficios de la población y contribuyó a identificar otros aspectos relevantes en el desarrollo de competencias comunicativas.

DISCUSIÓN

Los resultados más relevantes de la investigación fueron: en la fase de diagnóstico se evidenció que los estudiantes presentan falencias, que se pueden categorizar así: En cuanto a la comprensión se observa el poco hábito de lectura, la incapacidad de comprensión y análisis de un texto escrito, la dificultad para acceder a la escritura. En cuanto a la argumentación se observa la dificultad de expresión oral, mantener la coherencia argumentativa, sostener una posición o dar una explicación adecuada. Posteriormente, se diseñaron y se implementaron los talleres, teniendo en cuenta las falencias y fortalezas evidenciadas, por último se realizó la evaluación y se observó con respecto a la conversación, que no hay una estructura determinada que la guíe a continuación en la Figura 1, se evidencia su funcionamiento.

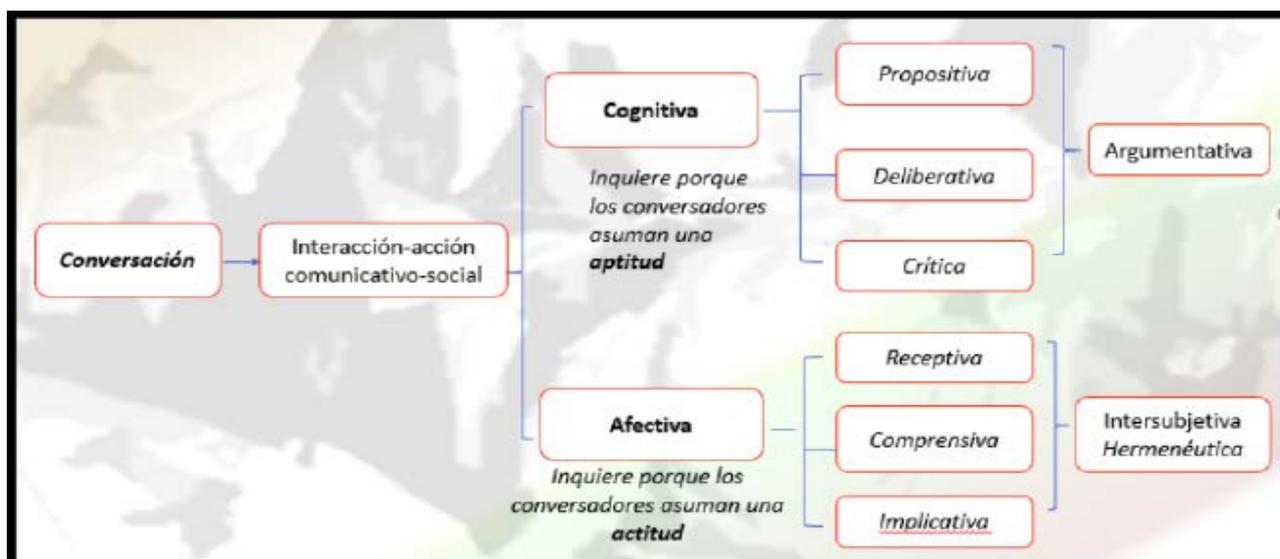


Figura 1. Funcionamiento de la conversación

De lo anterior, se infiere que escuchar al otro es un aspecto fundamental para la conversación, toda vez que la escucha atenta permite reconocer al otro, lo cual indica una dimensión ética de la conversación. En los talleres se evidenciaron cuatro grandes temas recurrentes en las conversaciones de los estudiantes: arte, personales, coyunturales y académicos. Sin embargo, desde el presente de la investigación, las diferencias comunicativas entre hablar y conversar están dadas justamente por la importancia argumentativa que implica todo proceso conversacional. El prejuicio con el cual se asume este intercambio genera la imposibilidad de verle como una herramienta indispensable para el desarrollo de competencias que favorezcan los procesos comunicativos en los estudiantes.

CONCLUSIONES

Finalmente, se concluye que es necesario seguir fomentando la argumentación y la comprensión, como competencias comunicativas en los estudiantes universitarios. Este tipo de proyectos busca desarrollar habilidades transversales, es decir que sean útiles en todas las áreas del conocimiento y que les permita a los estudiantes fortalecer su preparación y los alcances de su profesión en la vida ciudadana – cotidiana.

En tiempos turbulentos y de posconflicto resulta necesario preparar a los profesionales y ciudadanos para poder habitar la ciudad. La interlocución al interior de las aulas de clase, a partir de argumentar

y escuchar (comprensión) permite que los estudiantes puedan potenciar la vida democrática a partir del disenso. La educación, como lo afirma Cortina (1995), es una reflexión que una sociedad hace sobre sí misma para identificar qué necesita y qué le conviene. En este sentido, las aulas de clase se convierten en escenarios donde es posible pensarse como ciudadano. Finalmente, la educación como proceso, implica crítica y autocrítica. La conversación en el aula de clase, a partir de argumentos y comprensión, afina el proceso de enseñanza-aprendizaje para formar ciudadanos autónomos y comunitarios.

REFERENCIAS

- Bazdresch, M. (2012). La conversación educativa: un acto amoroso. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, (2), 75-88. <https://www.redalyc.org/pdf/274/27426890004.pdf>
- Berrocal, E. & Expósito, J. (2011). El proceso de investigación educativa II. Investigación-acción. [Máster Universitario de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas]. Universidad de La Rioja. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3855940>
- De Zubiría, J. (2006). *Los modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante*. Bogotá: Editorial Magisterio.
- Fuentes, C. (2019). La argumentación: entre pensamiento, democracia y aprendizaje. *Cogency*, 11 (1-2). <https://cogency.udp.cl/index.php/cogency/article/view/331>
- Gadamer, H. (2011). *Educación es educarse*. Conferencia del 19 de mayo de 1999. Madrid: Editorial Paidós.
- Galitskih, E. Zalutskaya, E. Nikonova, N. Sosnovskaya, I., & Yurieva, O. (2018). Humanistic technologies in education: the dialogue-building experience. *Revista Espacios*, 39 (40). <http://www.revistaespacios.com/a18v39n40/a18v39n40p24.pdf>
- Gargarella, R. (2022). La “conversación entre iguales” en contextos de desigualdad. Comentarios y réplicas de un autor agradecido. En *Revista Derecho del Estado*, 51 (1), 389-436. doi: <https://doi.org/10.18601/01229893.n51.12>
- Habermas, J. (1982). *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid: Taurus.
- Luján, M. (2020). Parasitismo argumental: el punto muerto de la deliberación. *Oxímora Revista Internacional de Ética y Política*, (16), 50-62. doi: 10.1344/oxi.2020.i16.29689
- Mejía, D. (2020). Adding limits to argumentative reconstruction: the case of taste in argumentation. *Cogency*, 12 (2). <http://www.cogency.udp.cl/index.php/cogency/article/view/363>
- Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Competencias genéricas en educación superior*. Boletín informativo educación superior. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-92779_archivo_pdf_Boletin13.pdf
- Perelman, Ch., & Olbrechts-Tyteca, L. (2015). *Tratado de la argumentación: la nueva retórica*. Barcelona: Editorial Gredos.
- Rincón, D. (2020a). Interlocución y ciudadanía: alegato en pro de la conversación y su valor ético. J. Ángel, (Ed.). *Libertades públicas, movilidad y derechos humanos* (pp.159-170). Madrid: Servicios Académicos Intercontinentales S.L.
- Rincón, D. (2020b). *Educación para la autonomía de conciencia: hacia una educación dialógica y emancipadora*. En J. Arboleda- (Ed.). *Libro de investigación. I CIFED: Filosofía y Educación* (pp. 109 – 119). New York: Sello editorial Redipe.
- Tusón, A. (2002). El análisis de la conversación: entre la estructura y el sentido. *Estudios de Sociolingüística*, 3 (1), 133-153. <https://journal.equinoxpub.com/SS/issue/archive>
- Van Dijk, T. (1996). *Análisis del discurso ideológico*. México. Ediciones UAM.
- Villalta, M., Assael, C., & Baeza, A. (2018). Conversación y mediación del aprendizaje en aulas de diversos contextos socioculturales. En *Perfiles educativos*, XL (160),101-119. <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v40n160/0185-2698-peredu-40-160-101.pdf>
- Zamudio, A. (2020). *Expresividad y comunidad. Hacia una emancipación en tiempos de riesgo social, mediante la conversación*. En: J. Ángel (ed.). *Libertades públicas, movilidad y derechos humanos* (pp.132-139). Madrid: Servicios Académicos Intercontinentales S.L

An abstract graphic composed of a dense grid of thin, reddish-brown lines. The grid is warped and curved, creating a sense of depth and movement. It resembles a wireframe model of a human figure or a complex, organic structure. The lines are most concentrated in the center and become sparser towards the edges.

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

INTERVENCIÓN DIDÁCTICA FUNDAMENTADA EN EL APRENDIZAJE BASADO EN TAREAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA FLUIDEZ ORAL EN POBLACIÓN VULNERABLE Y CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

DIDACTIC INTERVENTION BASED ON TASK-BASED LEARNING FOR THE IMPROVEMENT OF ORAL FLUENCY IN VULNERABLE POPULATION AND WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

Verónica Jaramillo-Rodríguez¹ *; Jonathan Vela-Saavedra² ; Phaula Andrea Lugo-Cañón³ ;
Michelle Perdomo-Ardilla⁴ ; Sandra Estefanía Mejía-Sierra⁵ .

1. Universidad del Quindío, Colombia. veronica.jaramillor@uqvirtual.edu.co
2. Universidad del Quindío, Colombia. jvela@uniquindio.edu.co
3. Universidad del Quindío, Colombia. phaulaa.lugoc@uqvirtual.edu.co
4. Universidad del Quindío, Colombia. michelle.perdomoa@uqvirtual.edu.co
5. Universidad del Quindío, Colombia. sandrae.mejias@uqvirtual.edu.co

* Autor de correspondencia: Verónica Jaramillo Rodríguez, e-mail: veronica.jaramillor@uqvirtual.edu.co

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Ciencias de la Educación

RESUMEN

La presente investigación con modelo cuantitativo-cualitativo, diseño investigación acción y alcance correlacional, pretende abordar dos problemáticas de la educación bilingüe. La primera, la necesidad de aplicar un enfoque comunicativo en poblaciones vulnerables y con necesidades educativas especiales. La segunda, la falencia en el componente de producción oral expresada en los niveles bajos de fluidez oral. La investigación tiene como objetivo realizar una intervención didáctica fundamentada en Aprendizaje Basado en Tareas (ABT) e impactar la fluidez oral de estudiantes pertenecientes a población vulnerable y con necesidades educativas especiales en el Centro de Prácticas Educativas y Sociales de la Universidad del Quindío. La investigación se sustenta en el ABT desde la perspectiva de Willis y la fluidez oral desde autores como Lennon. La investigación se dividió en los ciclos de diagnóstico por medio de un test de entrada, intervención, y evaluación por medio de test de salida. Finalmente, los datos se recolectaron mediante un diario de campo y entrevistas donde como resultado se evidenció que el 50% de los estudiantes involucrados pasaron de tener niveles limitados a pasar a niveles “adecuados” o “fuertes” en la L2.

Palabras clave: aprendizaje basado en tareas; fluidez oral; vulnerabilidad

Revista de Investigaciones Universidad del Quindío,
34(S4), 23-27; 2022.

ISSN: 1794-631X e-ISSN: 2500-5782

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.



ABSTRACT

This research with a quantitative-qualitative model, action research design and correlational scope, aims to address two problems of bilingual education. First, the need to apply a communicative approach to vulnerable populations and those with special educational needs. The second is the deficiency in the oral production component expressed in low levels of oral fluency. The objective of this research is to carry out a didactic intervention based on Task-Based Learning (TBL) and to impact oral fluency in students belonging to vulnerable populations and with special educational needs at the Centro de Prácticas Educativas y Sociales of the University of Quindío. The research is based on ABT from Willis' perspective and oral fluency from authors such as Lennon. The research was divided into cycles of diagnosis by means of an entrance test, intervention, and evaluation by means of an exit test. Finally, data were collected through a field diary and interviews which showed that 50% of the students involved went from having limited levels to "adequate" or "strong" levels in L2.

Keywords: task based learning; fluency; vulnerability

INTRODUCCIÓN

En una encuesta realizada el 2012, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) constató que la pobreza monetaria nacional fue en total de 39,3%. Así pues, miles de niños viven en condiciones de vulnerabilidad provocados por insuficiencia de ingresos de sus hogares. Lo anterior afecta profundamente la educación de las infancias colombianas. De acuerdo con el Laboratorio de Economía de la Educación de la Universidad Javeriana (2021) en el 2020, 22.000 niños no recibieron educación preescolar. La carencia de políticas educativas, rutas metodológicas actualizadas y planes enfocados a atender las necesidades y contextos de poblaciones que hacen frente a la pobreza, la violencia y la estigmatización, se suman a la lista de motivos que año tras años, dejan a su paso datos desalentadores en lo que respecta al aprendizaje del inglés como Lengua Extranjera en el territorio nacional. El ranking del Índice de Dominio en inglés (EPI) posiciona a Colombia en el puesto 81, (de 112 países evaluados), en el nivel de proficiencia de la lengua extranjera. En lo que respecta a los estudios realizados Nacionalmente, solo el 8% de los estudiantes de educación superior alcanzan un nivel B2 (Ministerio de Educación, s.f, p.5).

Sin embargo, cabe resaltar que la mayoría de personas evaluadas tanto en el ranking de EF, como las que presentan el examen del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Calidad de la Educación (ICFES) han pasado por instituciones educativas tradicionales y es difícil determinar cuántas de estas han vivido en condiciones de vulnerabilidad o poseen una necesidad educativa especial. De ahí que se afirme que, a pesar de que el Gobierno Colombiano haya instaurado múltiples programas de bilingüismo y actualizado sus currículos con el objetivo de integrar modelos que entiendan el aprendizaje de la segunda lengua desde una perspectiva comunicativa, otras instituciones educativas no tradicionales, como los laboratorios de práctica sociales y pedagógicas que ofrecen procesos integrales para poblaciones vulnerables, se vean rezagadas en cuanto a la implementación a largo plazo de este tipo de proyectos y nuevas concepciones educativas que las integran.

El auge de las nuevas metodologías que ven la enseñanza de la segunda lengua como un acto que no se limita a la gramática se ha desarrollado desde los años 80 en Europa y Norteamérica. El llamado

“enfoque comunicativo”, entiende las posibilidades funcionales y comunicativas del lenguaje haciendo del acto comunicativo el eje del aprendizaje (Richards, y Rodgers, 2001). El enfoque comunicativo ha inspirado buena parte de los enfoques curriculares gubernamentales y a los contenidos usados para su implementación; en Colombia, libros como “English, Please!” o “Way to Go” se diseñaron con base en funciones lingüísticas o situaciones cotidianas para el aprendizaje de la segunda lengua.

Ahora bien, aunque los “enfoques comunicativos” son múltiples, el Aprendizaje Basado en Tareas (ABT por sus siglas) representa para los estudiantes de lenguas y los docentes un vehículo de comunicación encaminado a enfrentar a los estudiantes con situaciones reales a través de “tareas” para hacer frente a situaciones comunicativas en donde sea esencial manipular, producir e interactuar con el inglés. (Nunan, 1989). El ABT ha sido un enfoque entendido desde la interacción social y la capacidad de producir lenguaje en contexto real. Para las poblaciones vulnerables que enfrentan barreras para la participación en procesos como estos, es primordial el uso de enfoques comunicativos que les permitan adquirir conocimientos valiosos y tangibles. De ahí que la fluidez oral sea considerada como un componente esencial en el aprendizaje de la lengua y cuyo énfasis reside en producir un discurso natural “sin que lo impidan las pausas silenciosas y las vacilaciones, las pausas rellenas (“ers” y “erms”), las autocorrecciones, las repeticiones, los falsos comienzos, etc.” Lennon (1990). Lo anterior, motivando a llevar a cabo una intervención fundamentada en el aprendizaje basado en tareas y así determinar su impacto en la fluidez oral de un grupo de niños pertenecientes a poblaciones vulnerables y con necesidades educativas especiales.

METODOLOGÍA

En primer lugar, se realizó un test de entrada para indicar la fluidez oral de los estudiantes, en donde los puntos obtenidos corresponden de 0 (min) a 50 (max). Los puntos obtenidos por los estudiantes los ubicaban en los niveles “Limitado”, “Adecuado” y “Fuerte” como puntos de identificación, los cuales fueron determinados tomando como referencia el Marco Común Europeo. El mismo test, ahora llamado test de salida, se llevó a cabo al terminar las 8 intervenciones fundamentadas en Aprendizaje Basado en Tareas. Ambos tests fueron analizados a través de una rúbrica con los apartados de “Criterio” (el cual define el nivel del estudiante) “Nivel” (el nivel obtenido) y “Puntos” (los puntos obtenidos durante la realización de los tests). Los resultados obtenidos fueron presentados a través de un enfoque cuantitativo a través de un gráfico de columnas.

Por otro lado, los instrumentos de entrevista estructurada realizadas al equipo administrativo y pedagógico encargado de la población vulnerable y los diarios de campo realizados por la investigadora practicante durante las intervenciones fueron analizadas a través del método de decodificación propuesto por Creswell (2011) el cual consiste en usar códigos de colores para segmentar temas recurrentes, categorizando la información y permitiendo desarrollar un panorama general de los datos y temas para plantear conclusiones pertinentes. Los datos fueron representados a través de dos cuadros (un cuadro para las entrevistas, otro para los diarios), con los elementos de “Código” (responde al tema identificado) “Frecuencia” (responde al número de veces que fue encontrado en el instrumento) y “Evidencia” (responde a un extracto en donde se identifica el tema).

DISCUSIÓN

Durante la prueba de entrada los estudiantes obtuvieron un rango de entre los 0-10 puntos, ubicándose en el nivel “limitado”. La mayoría no comprendían el inglés, usando el español como forma de

comunicación, no daban respuestas completas, naturales y fluidas o pretendían responder adivinando. Ahora bien, después de llevadas a cabo las ocho intervenciones didácticas propuestas, la prueba de salida ubicó a tres estudiantes en nivel “adecuado”, un estudiante en nivel “fuerte” y cuatro estudiantes en nivel “limitado”.

A pesar de que algunos estudiantes permanecieron en el nivel “limitado”, sus interacciones respecto a la fluidez oral y uso de la L2 mejoraron, debido a un aumento en comparación a su test de entrada: los niños comprendieron más preguntas y lograron responderlas de forma completa con la estructura requerida. En segundo lugar, se pudo evidenciar un avance considerable en 3 de los participantes de la intervención, pasando de un nivel “limitado” a nivel “adecuado”, demostrando conocimientos, comprensión y menor número de difluencias de las tareas propuestas en la prueba de salida. Finalmente, uno de los estudiantes participantes pasó de un nivel “limitado” a un nivel “fuerte”, logrando expresarse con fluidez y naturalidad en la L2, respondiendo a la mayoría de las preguntas propuestas de manera completa y demostrando comprensión de las preguntas.

El análisis de las entrevistas al equipo administrativo y pedagógico resalta la adquisición de vocabulario en la L2, el impacto académico en los miembros de la comunidad respecto a la L2 y a uso en contexto, la adquisición de habilidades del siglo XXI promovidas por las tareas, (como la toma de decisiones y la tolerancia) y la actitud positiva con respecto al inglés, expresada a través de la participación en las actividades propuestas durante la intervención.

Finalmente, el análisis de los diarios de campo de las investigadoras practicantes arrojó que la actitud positiva de los estudiantes se expresó por medio de la participación. Además, la construcción de conocimientos léxicos (vocabulario) y sintácticos (gramaticales) para aplicar a la competencia oral beneficiada por las actividades. Sin embargo, también se resalta una tendencia a la falta de compromiso de los sujetos para asistir a las actividades y mantenerse concentrados en estas cuando logran asistir, a la vez que la tendencia a los conflictos que desencadenan violencia física o psicológica entre los alumnos y otros miembros de la comunidad.

CONCLUSIONES

Como conclusión, la intervención didáctica fundamentada en el Aprendizaje Basado en Tareas tuvo un impacto positivo en los estudiantes: 50% de los involucrados pasaron de tener niveles limitados a pasar a niveles “adecuados” o “fuertes”. Los estudiantes pasaron de no comprender las preguntas o responderlas solo en español, a producir una serie de respuestas y frases más naturales y fluidas en la L2, demostrando su comprensión. Cabe resaltar que incluso en los estudiantes que permanecieron en el nivel “limitado” presentaron un avance en la prueba de salida produciendo enunciados más fluidos en determinadas ocasiones. De ahí que se afirme que la competencia oral haya sido favorecida. Inicialmente, la primera expresión oral fluida que se identificó fue lectura en voz alta y la socialización de las diferentes actividades para finalmente expresarse con mayor fluidez, soltura y confianza al hacer uso de la L2 de una forma más autónoma y consciente con respecto a las estructuras y vocabulario aprendido y las respuestas propuestas

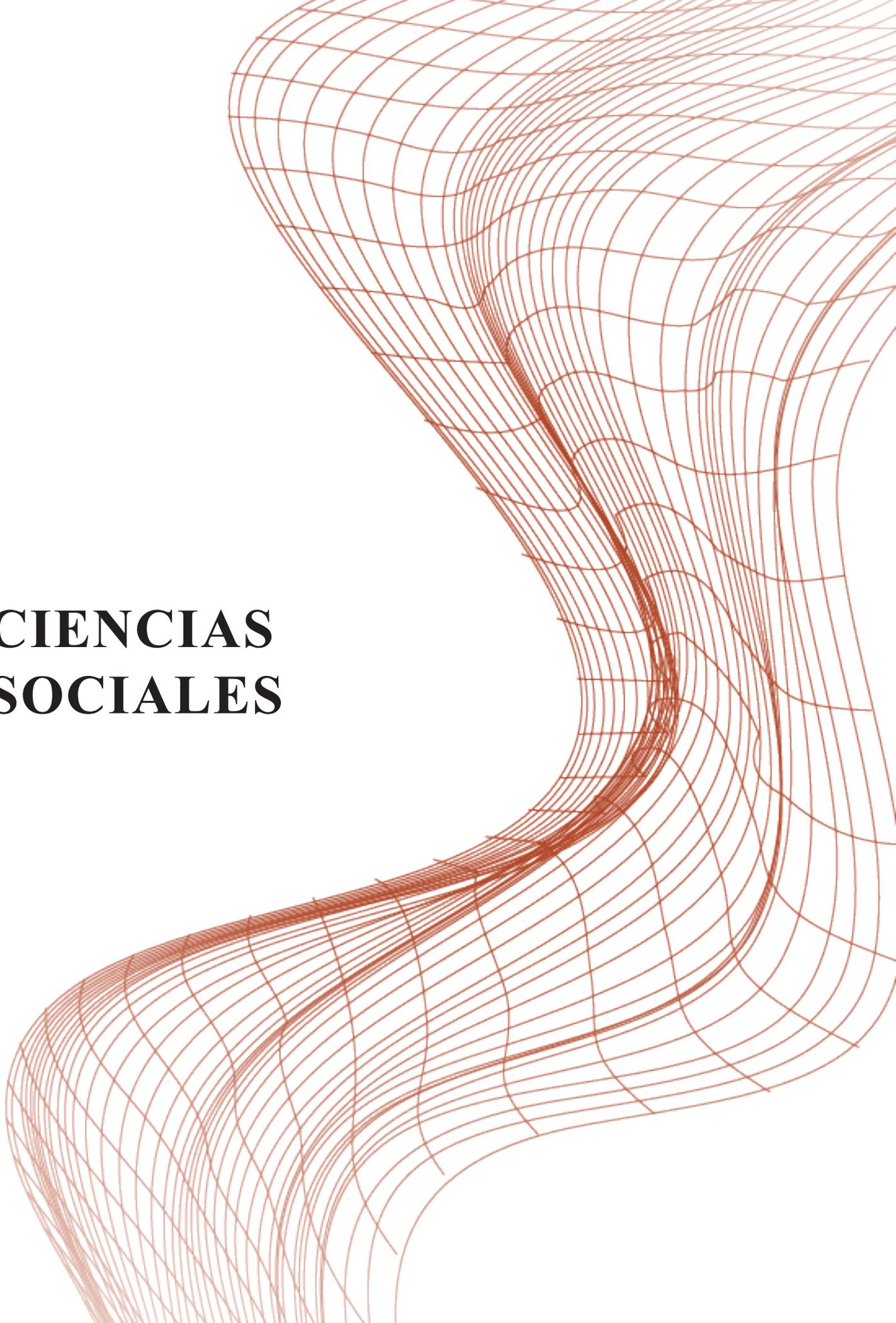
De igual manera, la intervención didáctica desarrolló en los estudiantes competencias gramaticales y lexicales básicas para dar pie a la producción oral. Es importante mencionar que, aunque en un primer momento las intervenciones no pretendían desarrollar la competencia léxica o sintáctica, fue necesario hacerlo ya que los estudiantes presentaban niveles bastantes bajos en las competencias

receptivas y productivas consideradas como bases lingüísticas para el mejoramiento de la competencia de fluidez. Concluimos que la intervención fue vista positivamente desde el ámbito académico por los involucrados, debido a que los estudiantes adquirieron conocimientos que les permitieron hacer uso del inglés con más facilidad, esto, mientras desarrollan habilidades como la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la tolerancia.

REFERENCIAS

- Creswell, J. W. (2009). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods*. SAGE
- DANE. (2022). *Pobreza monetaria y pobreza monetaria extrema*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-monetaria>
- Education First. (2021). *EF EPI 2021 – EF English Proficiency Index – Colombia*. <https://www.ef.com/wwen/epi/regions/latin-america/colombi> *HYPERLINK* "<https://www.ef.com/wwen/epi/regions/latin-america/colombia/>"
- Lennon, P. (1990). Investigating Fluency in EFL: A Quantitative Approach*. *Language Learning*, 40(3), 387-417. <https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1990.tb00669.x>
- Ministerio de educación Nacional. (s. f.). *Programa Nacional de inglés: Colombia Very Well*. Mineducacion.gov. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-343837_Programa_Nacional_Ingles.pdf
- Moreno, M. (2021). *22 mil niños están sin recibir educación preescolar*. Portafolio. <https://www.portafolio.co/economia/gobierno/22-mil-ninos-estan-sin-recibir-educacion-preescolar-557191>
- Nunan, D. (1989). *Designing tasks for the communicative classroom*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Richards, J. C., & Rodgers, T. S. (2001). *Approaches and Methods in Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.

CIENCIAS SOCIALES



REINTENCIÓN EMPRENDEDORA EN PANDEMIA. EL CASO DEL QUINDÍO (COLOMBIA)¹

ENTREPRENEURIAL REINTENTION IN PANDEMIC. THE CASE OF QUINDÍO (COLOMBIA)

Edwin Tarapuez-Chamorro¹ *; Liliana Ruiz-Acosta² ; Luisa Fernanda Bedoya-Hurtado³.

1. Universidad del Quindío, Colombia. eitarapuez@uniquindio.edu.co
2. Universidad Militar Nueva Granada, Colombia. liliana.ruiz@unimilitar.edu.co
3. Universidad del Quindío, Colombia. lfbedoyah@uqvirtual.edu.co

* Autor de correspondencia: Edwin Tarapuez-Chamorro, e-mail: eitarapuez@uniquindio.edu.co

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Ciencias Sociales

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar los factores sociodemográficos que determinan la reintención de crear nuevas empresas en empresarios que cerraron sus negocios por la crisis del COVID-19 en el departamento del Quindío (Colombia). Esta investigación es de tipo correlacional, el diseño de investigación es no experimental transversal. Se encuestaron a 196 empresarios registrados en la Cámara de Comercio de Armenia y del Quindío que cerraron sus negocios durante la pandemia. Los datos fueron recolectados mediante la página de internet www.encuestafacil.com y se analizaron mediante tabulación cruzada y Chi-cuadrado de Pearson. Los resultados de las encuestas respondidas muestran que hay una relación entre la edad de los empresarios y su reintención empresarial.

Palabras clave: compañía; empresario; negocio; pandemia.

1 El presente manuscrito proviene de los resultados parciales del proyecto de investigación titulado Factores que determinan la intención de crear nuevas empresas en empresarios que cerraron sus negocios por la crisis del COVID-19. Este producto es el resultado del ejercicio académico de los docentes Edwin Tarapuez-Chamorro, profesor titular de la Universidad del Quindío; Liliana Ruiz-Acosta, profesora asociada de la Universidad Militar Nueva Granada, y la joven investigadora Luisa Fernanda Bedoya-Hurtado, egresada del programa de Contaduría Pública de la Universidad del Quindío. Los autores agradecen los aportes de Manuela Carmona González.



ABSTRACT

The objective of this work is to analyze the sociodemographic factors that determine the reintegration to create new enterprises in entrepreneurs who closed their businesses due to the COVID-19 crisis in the department of Quindío (Colombia). This research is of a correlational type, the research design is non-experimental cross-sectional. A total of 196 entrepreneurs registered in the Chamber of Commerce of Armenia and Quindío who closed their businesses during the pandemic were surveyed. The data were collected through the web page www.encuestafacil.com and were analyzed by cross tabulation and Pearson's Chi-square. The results of the completed surveys show that there is a relationship between the age of the entrepreneurs and their business reintegration.

Keywords: company; entrepreneur; business; pandemic.

INTRODUCCIÓN

La palabra intención tiene un amplio uso en la vida cotidiana de las personas. Bird (1988) asume que la intención es un estado mental que dirige la atención, la experiencia y el comportamiento de una persona hacia un objetivo de conducta específico. De manera más puntual, Baum et al (2007) toman la intención emprendedora (IE) como el deseo y la esperanza de un individuo para crear una empresa de manera intencional; de otro lado Thompson (2009) define la IE de manera más integral como una convicción autoreconocida por una persona que tiene el objetivo de crear un negocio y para ello realiza un proceso consciente de planeación para llegar a tal fin en algún momento de su vida.

En el caso de las personas con práctica empresarial previa, Simmons et al (2016) muestran que el ajuste entre la experiencia pasada en creación de empresas de un empresario y sus atributos personales pueden predecir la RIE. Hsu et al (2017) concluyen que los individuos que fueron empresarios posteriormente y a menudo pasan a trabajar como empleados en otras empresas, sin embargo, pueden tener planes de abandonar estos cargos para volver a iniciar otro negocio.

Teniendo en cuenta que esta investigación busca estudiar la nueva IE de los empresarios que cerraron sus negocios a causa del COVID-19, es pertinente definir esta situación en un concepto novedoso que los autores de este trabajo han decidido denominar como reintención emprendedora (RIE). De esta manera, la RIE puede definirse como el plan consciente y motivado que tiene un empresario para abrir una empresa que cerró por diversos motivos o para crear una nueva compañía bajo unas condiciones específicas del entorno.

De acuerdo con Lopes et al (2021), a pesar de los diversos cambios debidos al COVID-19 la actividad empresarial ha vuelto a retomar su rumbo, hay una concordancia creciente con los valores que la sociedad otorga al emprendimiento y se percibe una mayor actitud para retomar la actividad emprendedora. Por otro lado, Ha & Park (2021) afirman que después del COVID-19 algunas variables significativas afectaron la motivación empresarial, algunas de ellas son: el endeudamiento, el sistema concursal y la intención de cierre del negocio. Si la empresa quiebra, los costos que soportan los emprendedores son demasiado elevados y, para aumentar la motivación empresarial de ellos, deben aliviarse los costos financieros y psicológicos que tendrán que soportar para abrir un nuevo negocio.

En cuanto a las variables sociodemográficas, se encuentra que la edad es un factor importante dentro

del conjunto de factores que influyen en la IE. Se ha estudiado teórica y empíricamente la forma en que la tasa de iniciativa empresarial cambia con la edad y el ciclo económico (Bukstein & Gandelman, 2018). Según Ahmed et al (2017), no se asocian diferencias importantes con la edad del emprendedor, en cambio, Tsai et al (2016) concluyen que la edad afecta negativamente la oportunidad percibida y la IE. Para Haddad (2017), las diferencias de edad existen en relación con las motivaciones personales vinculadas a los niveles de autoeficacia y están influidas por estructuras sociales, creencias, factores situacionales y eventos familiares.

El género en la IE como ámbito de estudio ha experimentado un auge en las últimas décadas, generando resultados importantes para la investigación (García et al, 2020); una cantidad notable de trabajos coinciden en que el género tiene un efecto significativo en la IE, de tal manera que los hombres evidencian mayor intención de convertirse en empresarios (Abdul et al, 2020).

La experiencia laboral es otro de los factores que comúnmente se citan en la literatura como uno de los que influyen sobre la IE (Yeng & Ahmad, 2012; Ahmed et al, 2017; Miranda et al, 2017; Setti, 2017); otros estudios sugieren que las pasantías que se realizan antes de recibir el título profesional promueven la IE, especialmente si estas son de buena calidad (Yi, 2017).

Escolar et al (2019) mencionan que los hombres con una tradición familiar de padres emprendedores son los que tienen más altas percepciones de calidad de vida y consideran importante para los negocios la capacidad para detectar oportunidades y crear empleo.

Por otra parte, tener un modelo a seguir puede ser una fuente significativa de autoeficacia empresarial (Solimano, 2014; Dehghanpour, 2015) que a veces influye más significativamente en las actitudes favorables hacia el emprendimiento de las mujeres que en las de los hombres (Entrialgo & Iglesias, 2017). En el trabajo de Kantis et al (2014) se indica que en América Latina, un cuarto de los emprendedores de clase media vienen de familias donde el padre trabajó por cuenta propia o como empleado independiente. En forma contraria, Díaz et al (2007) encuentran que no hay influencia del contexto familiar en la IE; para Ahmed et al (2017), no se relacionan diferencias importantes con el origen familiar del emprendedor.

Las investigaciones sobre la iniciativa empresarial sugieren que la educación y la formación empresarial pueden reducir la diferencia de género en la actividad empresarial, pero existen pocos estudios empíricos que evalúan la validez y el impacto de estas iniciativas (Elert et al, 2020). Gálvez et al (2020), por su lado, concluyen que las personas están interesadas en ser empresarias, siendo su principal motivación obtener seguridad familiar y personal (a mayor motivación, mayor IE), en cambio, lo que más las desmotiva es la falta de capital. Por su parte, Galati et al (2020) sugieren que las motivaciones cambian con el tiempo: mientras que los aspectos financieros se vuelven menos importantes; la experiencia y las ganancias financieras influyen en la evolución de las motivaciones de algunos empresarios.

El objetivo de este trabajo es analizar los factores sociodemográficos que determinan la reintención de crear nuevas empresas en empresarios que cerraron sus negocios por la crisis del COVID-19 en el departamento del Quindío (Colombia).

METODOLOGÍA

Esta investigación es de tipo correlacional, el diseño de investigación fue no experimental transversal. Para la recolección de la información se envió una encuesta a los empresarios que cerraron sus negocios durante la pandemia del COVID-19 durante el año 2020, de acuerdo con el reporte de la Cámara de Comercio de Armenia y del Quindío; para tal efecto se utilizó la página www.encuestafacil.com. Del total de empresas contactadas por correo electrónico se logró una respuesta efectiva de 196 compañías. La encuesta de aspectos sociodemográficos se diseñó con base en los trabajos de Tarapuez et al (2015), Da Fonseca (2015) y Cortez & Filho (2020).

Para el procesamiento de datos se utilizó el Chi-cuadrado de Pearson que se considera óptimo para la estimación de la bondad de ajuste del modelo, considerando que la magnitud de las frecuencias es mayor que las frecuencias observadas. En este sentido, como el valor-p es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que el modelo ajustado es adecuado con un nivel de confianza del 95%; lo anterior refleja que la muestra observada no sigue una distribución de Chi-cuadrado. Expuesto esto, rechazar la hipótesis según la cual sigue una distribución teórica indica que las observaciones no reflejan plenamente las observaciones poblacionales.

DISCUSIÓN

Para comprobar si los cruces de variables arrojan alguna significación, se utilizó la técnica estadística de tabulación cruzada y el análisis de Chi-cuadrado de Pearson; el análisis muestra que solamente existe una relación entre la reintención empresarial y la edad de los encuestados; las otras variables analizadas no indican relación (tabla 1).

Tabla 1. Tabulación cruzada entre reintención empresarial y aspectos personales

VARIABLES/ MODALIDADES	REINTENCIÓN SÍ (%)	REINTENCIÓN NO (%)	CHI-CUADRADO (X ²)
GÉNERO			0,74
MASCULINO	44,1	55,9	
FEMENINO	41,7	58,3	
EDAD (AÑOS)			0,024
18 A 28	32,7	67,3	
29 A 38	52,8	47,2	
39 A 45	29,3	70,7	
MAYOR DE 46	52,8	47,2	
ESTRATO SOCIOECONÓMICO			0,185
1	26,3	76,7	
2	34	66	
3	47,1	52,9	
4	44,7	55,3	
5	62,5	37,5	
6	66,7	33,3	
ESTADO CIVIL			0,549
SOLTERO	41,8	58,2	
CASADO	48,1	51,9	

VARIABLES/ MODALIDADES	REINTENCIÓN SÍ (%)	REINTENCIÓN NO (%)	CHI-CUADRADO (X ²)
UNIÓN LIBRE	37	63	
VIUDO	75	25	
DIVORCIADO	42,9	57,1	
JEFE HOGAR			0,525
EMPRESARIO	46,5	53,5	
PAREJA	33,3	66,7	
PADRES	34,5	65,5	
HIJO	50	50	
OTRO PARIENTE	50	50	
AMIGO	0	100	
EMPLEADO			0,200
SI	44,5	55,5	
NO	30,4	69,6	
FAMILIAR EMPRESARIO			0,767
SI	43,4	56,6	
NO	40,9	59,1	

Fuente: esta investigación

En cuanto a las variables personales de los empresarios encuestados, se evidencia que presentan mayor reintención empresarial las personas de género masculino (44,1%), con edades de 29 a 38 años y mayores de 46 años (52,8% cada uno), estrato socioeconómico 6 (66,7%), de estado civil viudo (75%), que viven en hogares donde el hijo u otro pariente es el jefe de hogar (50% cada uno), que actualmente están empleados (44%) y que tienen familiar empresario (43,4%).

CONCLUSIONES

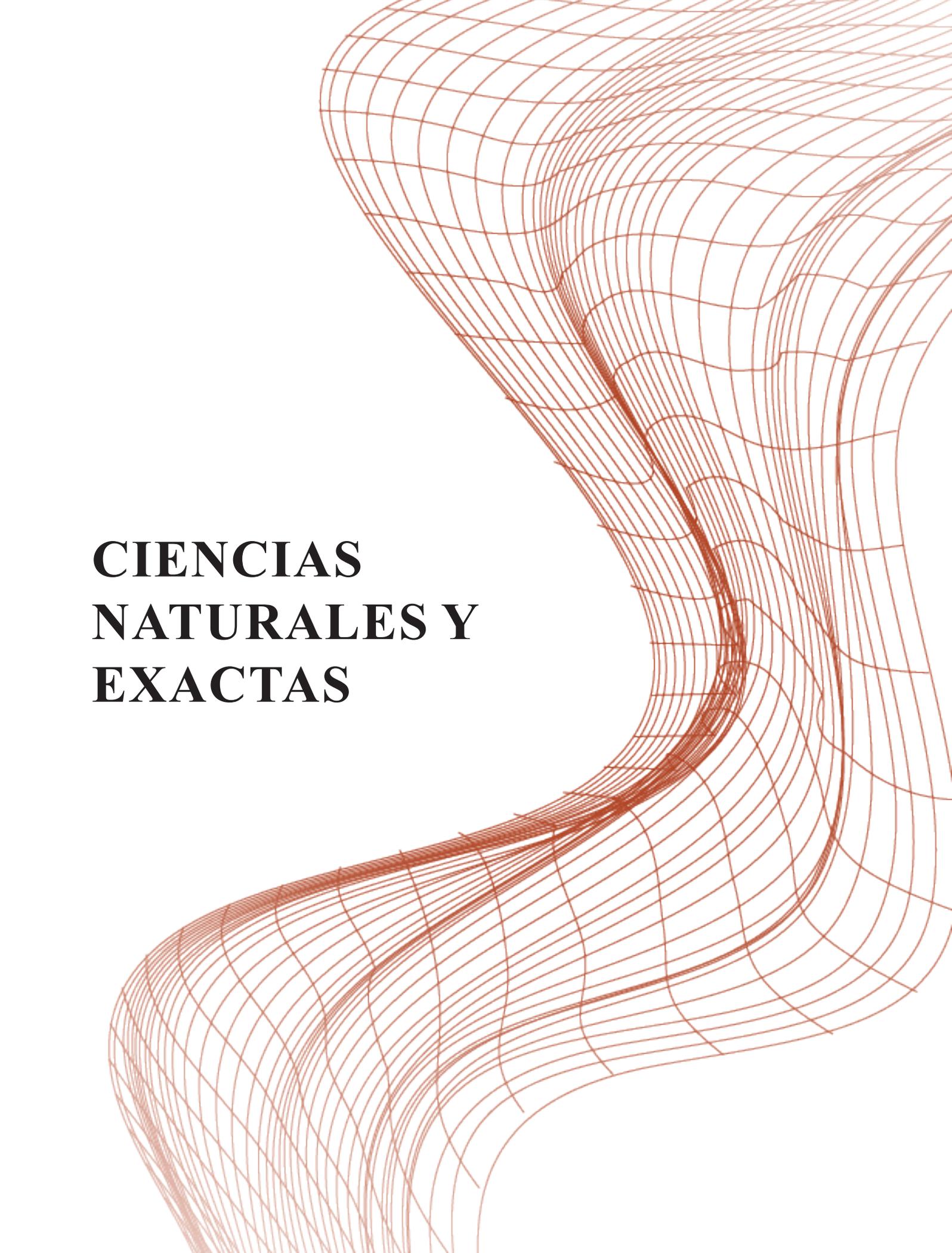
De la tabulación cruzada se concluye que las personas que mayor reintención empresarial presentan son aquéllas de género masculino, de posición socioeconómica privilegiada, con una edad en la que posiblemente han logrado cursar estudios profesionales y cuentan con experiencia profesional y empresarial, y que se encuentran empleados en otra empresa. Por su parte, del análisis del Chi-cuadrado de Pearson se concluye que hay una relación entre la edad de los empresarios y la reintención empresarial.

REFERENCIAS

- Abdul, H., Nova, A. & Andriaz, A. (2020). Entrepreneurial Education and University Environment toward Students Entrepreneurial Intention. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(1), 1271-1278.
- Ahmed, T., Chandran, V. & Klobas, J. (2017). Demographic differences in learner response to entrepreneurial education programmes in Pakistan. *Educational Studies*, 43(4), 464-483.
- Baum, J., Frese, M., Baron, R. & Katz, J. (2007). Entrepreneurship as an Area of Psychology Study: An Introduction. In J. Baum, M. Frese & R. Baron. (Eds). *The Psychology of Entrepreneurship* (pp. 1-18). New Jersey: Society for Industrial and Organizational Psychology.
- Bird, B. (1988). Implementing entrepreneurial ideas: the case for intention. *Academy of Management*

- Review, 13(3), 442-453. DOI: 10.2307/258091
- Bukstein, D., Gandelman, N., (2018). Cohort, age and business cycle effects in entrepreneurship in Latin America. *Entrepreneurship Research Journal*, 8(3). DOI: 10.1515/erj-2017-0055
- Cortez, P. A., & Filho, N. H. (2020). Instrumentos de evaluación de intención emprendedora: una revisión de literatura. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 16(30). <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v16i30.3023>
- Da Fonseca, B. (2015). Estudio de la intención emprendedora en Portugal desde la perspectiva de los valores y del género. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.
- Dehghanpour, A. (2015). The effects of demographic, cognitive and institutional factors on development of entrepreneurial intention: Toward a socio-cognitive model of entrepreneurial career. *Journal of International Entrepreneurship*, 13(3), 1-25.
- Díaz, J., Hernández, R. y Barata, M. (2007). Estudiantes universitarios y creación de empresas: un análisis comparativo entre España y Portugal. En J. Ayala (Coord.). *Conocimiento, innovación y emprendedores: camino al futuro* (pp. 1338-1355). La Rioja: Universidad de La Rioja.
- Elert, N., Sjö, K. & Wennberg, K. (2020). When Less Is More: Why Limited Entrepreneurship Education May Result in Better Entrepreneurial Outcomes. *Research Institute of Industrial Economics*, (1322), 2-42.
- Entrialgo, M. & Iglesias, V. (2017). Are the Intentions to Entrepreneurship of Men and Women Shaped Differently? the Impact of Entrepreneurial Role-Model Exposure and Entrepreneurship Education. *Entrepreneurship Research Journal*, 8(1), article #20170013
- Escolar, M., Luis, I., De la Torre, T., Herrero, Á., Jiménez, A., Palmero, C & Jiménez, A. (2019). The Socio-educational, Psychological and Family-Related Antecedents of Entrepreneurial Intentions among Spanish Youth. *Sustainability*, 11(5), 1252. doi:10.3390/su11051252
- Galati, F.; Bigliardi, B.; Passaro, R.; & Quinto, I. (2020). Why do academics become entrepreneurs? How do their motivations evolve? Results from an empirical study. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, <https://doi.org/10.1108/IJEER-11-2019-0619>
- Gálvez, E., Guauña, R. & Ravina, R. (2020). Attitude and Entrepreneurial Intention in Business Administration and Public Accounting Students. *Revista Universidad y Empresa*, 22(38), 79-105. doi. org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.7230
- García, E., Baena, O., Sánchez, I. & Pérez, M. (2020). Factores condicionantes en la intención emprendedora de los estudiantes universitarios. Un estudio desde la perspectiva de género. *3C Empresa. Investigación y pensamiento crítico*, 9(1), 89-107. doi.org/10.17993/3comp.2020.090141.89-107
- Ha, Kyu Soo & Park, Bae Jin (2021). A Study on the Burdens of Business Failure and Entrepreneurial Intention. *The Korean Society of Business Venturing*, 16(1), 87-97
- Haddad, G. (2017). Understanding women entrepreneurial motivations: Does age matter? Lebanon: *Social, Political and Economic Issues*, (pp. 65-84).
- Hsu, D. K., Shinnar, R. S., Powell, B. C., & Betty, C. S. (2017). Intentions to reenter venture creation: The effect of entrepreneurial experience and organizational climate. *International Small Business Journal*, 026624261668664. doi:10.1177/0266242616686646. <https://doi.org/10.3390/educsci11060273>
- Kantis, H., Federico, J. & Trajtenberg, L. (2014). Middle-Class Entrepreneurs and Their Firms: A Regional View and International Comparison. En E. Lora & F. Castellani (Eds). *Entrepreneurship in Latin America. A Step up the Social Ladder* (pp. 53-80). Washington, Interamerican Development Bank – World Bank.
- Lopes, J.M.; Gomes, S.; Santos, T.; Oliveira, M.; Oliveira, J. (2021). Entrepreneurial Intention before and during COVID-19—A Case Study on Portuguese University Students. *Education Sciences*. 11. 1-17.
- Miranda, F., Chamorro, A. & Rubio, S. (2017). Academic entrepreneurship in Spanish universities: An analysis of the determinants of entrepreneurial intention. *European Research on Management and Business Economics*, 23(2), 113-122.
- Setti, Z. (2017). Entrepreneurial intentions among youth in MENA countries: Effects of gender, education, occupation and income. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 30(3), 308-324.
- Simmons, S. A., Carr, J. C., Hsu, D. K., & Shu, C. (2016) The regulatory fit of serial entrepreneurship intentions. *Applied Psychology: An International Review*, 65(3): 603–627.
- Solimano, A. (2014). Entrepreneurship, the Middle Class, and Social Mobility: An Overview of Literature. En E. Lora & F. Castellani (Ed). *Entrepreneurship in Latin America. A Step up the Social Ladder* (pp. 17-50). Washington: Interamerican Development Bank – World Bank.
- Tarapuez, E., García, D. & Castellano, N. (2015). Elementos para la construcción de un instrumento que

-
- permite medir la intención empresarial en estudiantes universitarios de último semestre. *Tendencias*, 16 (2), 209-227.
- Thompson, E. (2009). Individual entrepreneurial intent: Construct clarification and development of an internationally reliable metric. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 33(3), 669–694.
- Triandis, H. (1977). *Interpersonal behavior*. Monterrey, CA: Brooks Cole Pub. Co.
- Tsai, K., Chang, H. & Peng, C. (2016). Refining the linkage between perceived capability and entrepreneurial intention: roles of perceived opportunity, fear of failure, and gender. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 12(4), 127-1145.
- Yeng, K. & Ahmad, S. (2012). A Study among University Students in Business Start-Ups in Malaysia: Motivations and Obstacles to Become Entrepreneurs. *International Journal of Business and Social Science*, 3(19), 181-192
- Yi, G. (2017). Impact of internship quality on entrepreneurial intentions among graduating engineering students of research universities in China. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 1-17.

The background features a complex, abstract pattern of thin, reddish-brown lines. These lines are arranged in a grid that has been warped and curved, creating a three-dimensional, funnel-like or hourglass-like structure. The lines are most densely packed in the center and become more sparse towards the edges, giving the impression of depth and movement. The overall effect is a sophisticated, geometric design that suggests scientific or mathematical concepts.

**CIENCIAS
NATURALES Y
EXACTAS**

ESTIMACIÓN DE DINÁMICAS POBLACIONALES DE LAS ESPECIES CANINA Y FELINA EN LOS MUNICIPIOS DEL QUINDÍO

ESTIMATION OF POPULATION DYNAMICS OF THE CANINE AND FELINE SPECIES IN THE MUNICIPALITIES OF QUINDÍO

María Dolly García-González¹ *; Luís Hernando Hurtado-Tobón² ; Rosa María Méndez-Parra³ ;
Diana Milena Galvis-Soto⁴ 

1. Universidad del Quindío, Colombia. mdgarcia@uniquindio.edu.co
2. Universidad del Quindío, Colombia. lhhurtadoa@uniquindio.edu.co
3. Universidad del Quindío, Colombia. rosamaria@uniquindio.edu.co
4. Universidad del Quindío, Colombia. dianagalvis@uniquindio.edu.co

* Autor de correspondencia: María Dolly García González, e-mail: mdgarcia@uniquindio.edu.co

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Ciencias Naturales y Exactas

RESUMEN

En este documento se resumen resultados y detalles del estudio sobre la estimación de las poblaciones de caninos y felinos, con algunas de sus características, en cada uno de los municipios del Quindío.

El levantamiento de información sobre las poblaciones, más el análisis de características de convivencia con la población humana, responde a una necesidad de la Secretaría de Salud del Departamento del Quindío de incluir esta temática en su Plan de Desarrollo 2020-2023, respondiendo al objetivo de “Promover la disminución de la exposición a condiciones y factores de riesgo ambientales, sanitarios y biológicos, para mitigar las contingencias y daños producidos por enfermedades transmisibles (zoonosis y vectores)”.

Palabras clave: zoonosis; estimación; muestreo bietápico; estimador de razón.

Revista de Investigaciones Universidad del Quindío,
34(S4), 37-42; 2022.

ISSN: 1794-631X e-ISSN: 2500-5782

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.



ABSTRACT

This document summarizes results and details of the study on the estimation of canine and feline populations, with some of their characteristics, in each of the Quindío municipalities under departmental jurisdiction.

The collection of information on the populations, plus the analysis of characteristics of coexistence with the human population, responds to a need of the Secretary of Health of the Department of Quindío to include this topic in its Development Plan 2020-2023, responding to the objective of “Promoting the reduction of exposure to environmental, sanitary and biological conditions and risk factors, to mitigate the contingencies and damages produced by transmissible diseases (zoonosis and vectors)”.

Keywords: zoonosis; estimation; two-stage sampling; ratio estimator.

INTRODUCCIÓN

Cada día se aprecia con más claridad una estrecha convivencia de la población humana con especies animales entre ellos los caninos y los felinos. Esta convivencia, con todas las bondades que pueda tener, aumenta el riesgo de transmisión de algunas enfermedades de la población animal hacia la población humana (riesgo de Zoonosis).

En respuesta a la obligación Constitucional del Estado de proteger la salud de los colombianos, la Secretaría de Salud del Departamento del Quindío incluye esta temática en su Plan de Desarrollo 2020-2023, con el propósito de disminuir la exposición de la población humana a condiciones y factores de riesgo ambientales, sanitarios y biológicos y así mitigar las contingencias y daños producidos por enfermedades transmisibles (zoonosis y vectores).

El cumplimiento de la meta propuesta enfrenta como una primera necesidad disponer de información confiable sobre las poblaciones de caninos y felinos en cada uno de los municipios de competencia de la Secretaría de Salud Departamental, los tamaños de estas poblaciones, su ubicación espacial, dinámicas poblacionales y condiciones de tenencia; se perfila así la tarea de hacer una “estimación de dinámicas poblacionales de las especies canina y felina en los municipios del Quindío” lo cual constituye el objetivo central del estudio cuyos resultados se resumen en este documento.

Pero la necesidad identificada no se resuelve totalmente con la producción de unas cifras sobre tamaño de las poblaciones en un momento del tiempo; es necesario además contar con una estrategia como lo sugiere el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) que permita actualizar estas cifras en un horizonte de mediano plazo para que el trabajo de estimación sea utilizable en forma eficiente en términos de planeación.

METODOLOGÍA

La estrategia metodológica propuesta acoge las exigencias y considera las sugerencias del MSPS adaptadas a las condiciones particulares de la zona de estudio. Para empezar, el marco de referencia para seleccionar la muestra son los mapas del Sistema de Información Geográfica (SIG, 2018), <https://sigot.igac.gov.co/> y la recolección de la información en las zonas urbanas se hace con un diseño

de muestreo bietápico, (Särndal; Swensson; Wretman, 1992) partiendo de un muestreo aleatorio simple de manzanas como unidades primarias y un muestreo sistemático dentro de cada manzana para seleccionar las viviendas como unidades secundarias. En el caso de las zonas rurales se realiza un diseño mixto, el mismo de la zona urbana para las viviendas que están agrupadas en pequeños poblados combinado con un muestreo aleatorio simple para las viviendas dispersas. También, el registro de la información se hace directamente en forma digital a través de una aplicación que utiliza el teléfono celular y en tiempo real envía la información a un servidor central; pero además se llena un formulario impreso como fuente adicional que permita corregir inconsistencias y superar dificultades que se presentan en campo relacionadas con deficiencias en la señal telefónica. Con la muestra de cada municipio se construye, en primer lugar, un estimador de razón en forma separada para las zonas urbana y rural utilizando como variable auxiliar la población humana. Partiendo del estimador de razón se calculan las poblaciones de caninos y felinos con el dato de población humana que aparece registrada en el DANE. La precisión se evalúa con la varianza de los estimadores (Kendall; Stuart, 1976) y la representatividad de la muestra a través del error de muestreo. (Thompson, 2012)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La estimación de las poblaciones de caninos y felinos, por municipio, se resume en el Cuadro 1 para la zona urbana y en el Cuadro 2 para la zona rural.

Cuadro 1. Población estimada de caninos y felinos en las zonas urbanas

MUNICIPIO	TAMAÑO DE MUESTRA RESULTANTE	VALORES ESTIMADOS DE R CANINOS	VALORES ESTIMADOS DE R FELINOS	POBLACIÓN HUMANA * DANE 2022, ZONA URBANA	POBLACIÓN ESTIMADA DE CANINOS	POBLACIÓN ESTIMADA DE FELINOS
BUENAVISTA	36	0.13	0.10	1289	174	134
CALARCÁ	300	0.21	0.18	60210	12644	10837
CIRCASIA	124	0.18	0.12	22621	4133	2718
CÓRDOBA	37	0.14	0.18	3589	498	653
FILANDIA	55	0.17	0.09	7163	1252	655
GÉNOVA	47	0.15	0.18	4431	686	824
LA TEBAIDA	220	0.19	0.14	32394	6090	4723
MONTENEGRO	189	0.22	0.17	31916	7022	5426
PIJAO	41	0.19	0.13	3051	594	390
QUIMBAYA	141	0.17	0.17	26239	4460	4670
SALENTO	43	0.18	0.12	4211	758	505
TOTAL	1233			197114	38311	31535

Cuadro 2. Población estimada de caninos y felinos en las zonas rurales

MUNICIPIO	TAMAÑO DE MUESTRA RESULTANTE	VALORES ESTIMADOS DE R CANINOS	VALORES ESTIMADOS DE R FELINOS	POBLACIÓN DANE * 2022 ZONA RURAL	POBLACIÓN ESTIMADA DE CANINOS	POBLACIÓN ESTIMADA DE FELINOS
BUENAVISTA	19	0.67	0.26	1919	1285	499
CALARCÁ	169	0.29	0.22	16593	4811	3650
CIRCASIA	69	0.35	0.22	7181	2513	1580

CÓRDOBA	24	0.65	0.19	2295	1500	441
FILANDIA	53	0.57	0.29	5407	3110	1599
GÉNOVA	35	0.73	0.35	3205	2340	1122
LA TEBAIDA	32	0.42	0.16	3298	1382	528
MONTENEGRO	73	0.42	0.15	6553	2752	983
PIJAO	18	0.67	0.33	2200	1489	745
QUIMBAYA	59	0.20	0.23	5962	1138	1309
SALENTO	33	0,33	0.15	5561	1835	834
TOTAL	584			60174	24155	13290

*<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Un indicador que refleja la dinámica de las poblaciones de caninos y felinos, es la relación (R) de estas poblaciones con la población humana y se resume en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Dinámica de las poblaciones de caninos y felinos en el Quindío.

VALOR DE R	CANINOS	FELINOS
ZONA URBANA	0.21	0.17
ZONA RURAL	0.49	0.28

Con muy poco criterio sobre el tema, los propietarios clasifican a los caninos en un 58% como de raza criolla mientras que una categoría similar se asigna a los felinos en un 92%. Una explicación para el posible desconocimiento y desinterés sobre la raza del ejemplar se debe a que en la mayoría de los casos han sido adquiridos por adopción, donación o cualquier otra modalidad diferente a la compra.

El comportamiento de otros indicadores relacionados con la convivencia de humanos con poblaciones de caninos y felinos se ilustra para las dos zonas (urbana y rural) por medio de los siguientes diagramas de Telaraña dobles. (Hurtado, T., García, M., Galvis, D., & Salcedo, G., 2006).

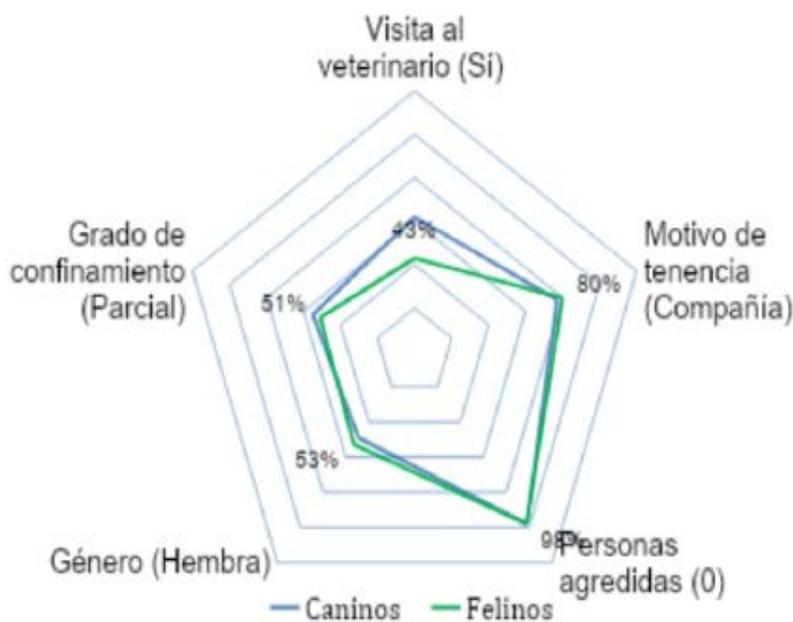


Figura 3. Características de la convivencia de caninos y felinos con la población humana en la zona urbana del Departamento del Quindío.

Para destacar en la comparación de estos cinco indicadores el hecho de que en ambas zonas son llevados a consulta con el veterinario en mayor porcentaje los caninos y, como era de esperarse, esta acción se ejecuta con más intensidad en la zona urbana. Otro elemento para resaltar es que el motivo de la tenencia es mayoritariamente por compañía en ambas zonas y llama la atención la situación de los felinos en la zona rural; también el grado de confinamiento es más exigente en la zona urbana, sobre todo para los caninos.

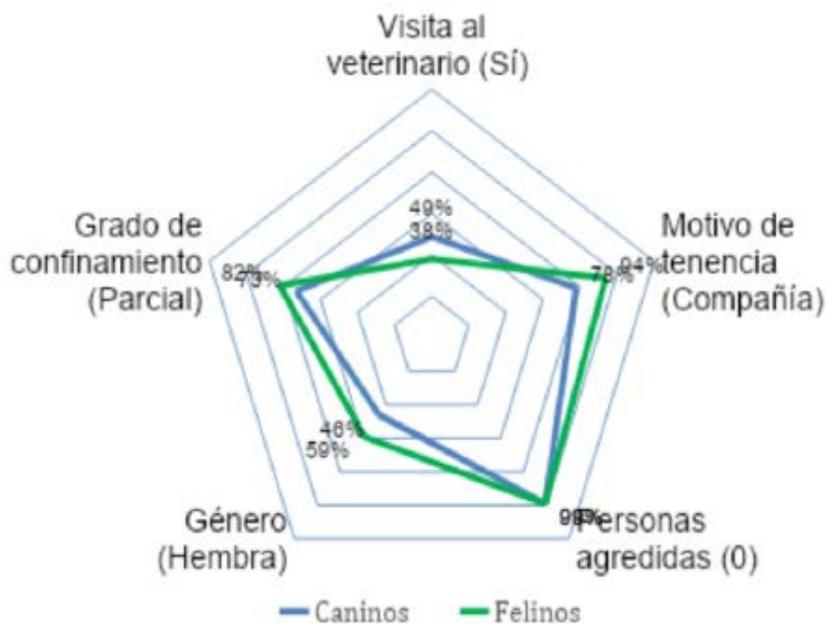


Figura 4. Características de la convivencia de caninos y felinos con la población humana en la zona rural del Departamento del Quindío.

También se analizan indicadores que tienen relación directa con el crecimiento de las poblaciones de felinos y caninos, como el tamaño de las poblaciones de hembras en edad reproductiva y las acciones de esterilización; igual ocurre con las acciones de prevención de enfermedades que a través de caninos y felinos puedan ser transmitidas a la población humana, tema que se constituye en elemento central en la motivación de este estudio.

CONCLUSIONES

Las cifras reunidas en el Cuadro 3 permiten, en forma aproximada, afirmar que por cada cinco (5) personas que residen en las zonas urbanas del Quindío hay un ejemplar canino y por cada seis (6) un felino; mientras que en la zona rural por cada dos personas hay un canino y por cada siete (7) personas hay dos (2) felinos. Los resultados en algunos de los indicadores relacionados con la convivencia de las tres poblaciones invitan a pensar que cualquier intervención del Estado requiere de un compromiso de las autoridades municipales, ya que se trata de modificar comportamientos de la población humana en asuntos como la limpieza de la ciudad, su efecto inmediato en la salud de los habitantes y la buena imagen ante los visitantes con resultados en el corto plazo como el posible impacto en la actividad turística.

En varios indicadores se aprecia una clara diferencia entre lo rural y lo urbano en la demanda de servicios a las autoridades de Salud; así que las acciones de prevención como la vacunación, la

desparasitación y esterilización requieren concentrar el esfuerzo en las zonas rurales más apartadas de los centros urbanos; la comunidad que allí reside le resulta muy difícil el acceso a muchos servicios de salud, con el agravante de que son estas comunidades las que están en mayor riesgo de contraer enfermedades transmitidas por animales.

REFERENCIAS

- Hurtado, T., García, M., Galvis, D., & Salcedo, G. (2006). *Estadística Básica Explorando con los datos*. Armenia: Conceptos Gráficos.
- Kendall, M., & Stuart, A. (1976). *The Advanced Theory of Statistics*. London: Griffin.
- Särndal, C. E., Swensson, B., & Wretman, J. (1992). Two-Phase Sampling. *Model Assisted Survey Sampling*, 343-385.
- Thompson, S. K. (2012). *Sampling*. John Wiley and Sons.

CARACTERIZACIÓN DEL ALMIDÓN DE PLÁTANO POMPO RAYADO (MUSSA MANINI)

CHARACTERIZATION OF THE STARCH FROM POMPO RAYADO BANANA (MUSSA MANINI)

Leidy T. Sanchez¹ *; J. Alejandro Arboleda-Murillo²; A. Felipe Cañon-Ibarra³; Natalia Baena-Jurado⁴; Cristian C. Villa⁵ 

1. Universidad del Quindío, Colombia. Itsanchez@uqvirtual.edu.co
2. Universidad del Quindío, Colombia. jaarboledam_1@uqvirtual.edu.co
3. Universidad del Quindío, Colombia. afcanon1@uniquindio.edu.co
4. Universidad del Quindío, Colombia. nbaenaj@uqvirtual.edu.co
5. Universidad del Quindío, Colombia. ccvilla@uniquindio.edu.co

* Autor de correspondencia: Leidy T. Sanchez, e-mail: Itsanchez@uqvirtual.edu.co

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Ciencias Naturales y Exactas

RESUMEN

En este trabajo se realizó la caracterización del almidón de plátano pompo rayado extraído a través del método húmedo. El material obtenido se caracterizó de acuerdo con sus propiedades fisicoquímicas como contenido de humedad, fibra cruda y relación amilosa/amilopectina y adicionalmente se estudiaron sus propiedades funcionales: índice de Blancura (IB), índice de absorción de agua (IAA), índice de solubilidad en agua (ISA) y el poder de hinchamiento (PH). Los resultados indican que porcentaje de amilosa fue aproximadamente del 30,2 %, porcentaje dentro de encontrado para musáceas, pues, el contenido de amilosa depende del origen botánico. Por su parte, presenta un contenido de fibra alto encontrándose en 6,68%, superior a lo encontrado para otras variedades de plátano, las cuales se encuentran entre 2.5 – 4,0%. El estudio de las propiedades funcionales del material obtenido evidencia un índice de blancura mayor en comparación con las otras musáceas. Los valores para IAA que son aceptados por la FAO oscilan entre 0,82 y 15,52. Sin embargo, para los ISA se encontraron índices bajos cercanos a 0.333. El PH es un parámetro que va de la mano con el IAA en consecuencia, presenta el mismo comportamiento, con lo cual se pudo establecer que el almidón a tratar se encontró dentro de los rangos considerándose de buena calidad.

Palabras clave: plátano; musácea; almidón; amilosa; propiedades funcionales.

Revista de Investigaciones Universidad del Quindío,
34(S4), 43-47; 2022.

ISSN: 1794-631X e-ISSN: 2500-5782

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.



ABSTRACT

In this work, the characterization of the starch of striped pompo plantain extracted by the wet method was carried out. The material obtained was characterized according to its physicochemical properties such as moisture content, crude fiber and amylose/ amylopectin ratio, and additionally its functional properties were studied: whiteness index (IB), water absorption index (IAA), water solubility index (ISA) and swelling power (PH). The results indicate that the amylose percentage was approximately 30.2%, a percentage within the range found for musaceae, since the amylose content depends on the botanical origin. On the other hand, it presents a high fiber content of 6.68%, higher than that found for other varieties of plantain, which are between 2.5 - 4.0%. The study of the functional properties of the material obtained shows a higher whiteness index compared to other musaceae. The values for IAA that are accepted by FAO range from 0.82 to 15.52. However, for ISA, low indexes close to 0.333 were found. The PH is a parameter that goes hand in hand with the IAA and, consequently, shows the same behavior, which made it possible to establish that the starch to be treated was found to be within the ranges considered to be of good quality.

Keywords: plantain; Musaceae; starch; amylose; functional properties.

INTRODUCCIÓN

El plátano es un fruto del género *Musa*, el cual consiste en plantas herbáceas de origen asiático. (Marta et al., 2022) En Colombia se ha caracterizado por ser una actividad tradicional de la economía campesina y puede ser una alternativa para el aislamiento de almidón y posterior uso en la industria. (Moreno et al., 2021)

El almidón es considerado como un polímero natural, con la capacidad de ser renovable y además biodegradable. Esta molécula está compuesta por dos polisacáridos: la amilosa que es un polímero lineal compuesto de residuos de glucosa unidos a través de enlaces α -(1→4) y amilopectina, que es un polímero que se diferencia del anterior por presentar ramificaciones α -(1→6) (Pinzon et al., 2020; Sanchez et al., 2022; Villa Zabala, 2020). Diversas plantas, tales como el arroz, maíz, trigo, plátano entre otras, tienen la capacidad de producirlo, utilizándolo como fuente para almacenar energía. El almidón también es la principal fuente de carbohidratos y por consiguiente de energía en la dieta de los humanos. Constituye una parte importante en la industria ya que a partir de este se puede obtener productos como bioetanol o plásticos biodegradables, entre otros. (Villa Zabala, 2020)

METODOLOGÍA

El proceso de la extracción de almidón de plátano pompo rayado verde, se llevó a cabo de acuerdo al procedimiento descrito por Pinzon et al. (2020), teniendo en cuenta algunas modificaciones. El plátano verde fue pelado y troceado, posteriormente, fue lavado con agua y licuado. La mezcla que se pasó a través de un filtro con tamaño de poro de 200 μ m. La solución filtrada se sedimentó, se decantó y el sólido obtenido fue secado en una estufa de recirculación de aire caliente a 35°C durante 24 h. Una vez obtenido el sólido seco, se procedió a macerar y tamizar a través de un tamiz de tamaño de poro de 125 μ m, luego se almacenó a temperatura ambiente para posteriores análisis.

La caracterización de los mismos se llevó a cabo siguiendo los procedimientos:

- Contenido de Humedad - Materia Seca Este proceso se llevó de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC 3528.
- Fibra cruda: El contenido de fibra se determinó de acuerdo con la Norma Técnica Colombia NTC 668. Propiedades funcionales: Para determinar el índice de absorción de agua (IAA), la solubilidad en agua (ISA) y el poder de hinchamiento (PH) se empleó la técnica usada por Anderson et al. (1969), pesando 0,42 g de almidón en base seca en un tubo de centrifuga previamente pesado y secado, posteriormente, se adicionaron 10 mL de agua destilada a 65°C. El sistema fue sometido a baño maría durante 30 minutos a una temperatura de 65°C, procediendo con agitación constante pasados los primeros 10 minutos, la solución se centrifugó a temperatura ambiente durante 40 minutos. Finalmente, se extrajo el sobrenadante (almidón insoluble) y se midió su volumen, se tomó una alícuota de 3,33 mL y se secó en una estufa de vacío a 45°C y 150 mbar de presión durante 24 horas. Finalmente se pesó el recipiente con el almidón insoluble y el tubo de centrifuga que contenía el gel (almidón soluble).
- Contenido de Amilosa/amiloptina: Para establecer el contenido de Amilosa y Amiloptina, se tuvo en cuenta el método de referencia establecido en la norma ISO 6647,23 que consistió en la medición espectrofotométrica del complejo yodo-amilosa formado cuando fueron sometidos a reacción los gránulos de almidón de plátano de forma dispersada y gelatinizada. El blanco se preparó siguiendo el mismo procedimiento y las mismas cantidades de todos los reactivos, pero con 5,0 ml de NaOH 0,09 mol / L en lugar de las suspensiones de amilosa y amiloptina. Finalmente, se midió la absorbancia a 720 nm frente a la solución del blanco. Para la preparación de la muestra problema se siguió la norma ISO 6647,23. Donde se pesó 0,025 g de la muestra de almidón en base seca. Se adicionó 0,25 mL de etanol al 95% y 2,25 mL de NaOH 1,0 M y se mezcló el sistema. A continuación, se calentó la mezcla en un baño maría durante 10 minutos para disolver los gránulos de almidón. Se dejó enfriar a temperatura ambiente y se transfirió a un balón aforado de 25 mL, completando el sistema con agua destilada y se mezcló vigorosamente. Una vez obtenidas las soluciones, se tomó una alícuota de 1,25 mL y se adicionó 12,5 mL de agua destilada, posteriormente se adicionaron 0,25 mL ácido acético (1,0 M) y 0,5 mL de la solución de yodo (2g KI + 0,2g I₂ en 100mL de agua), aforando a 25mL. Se midió la absorbancia de la muestra problema a 720 nm.

DISCUSIÓN

Se observó que el plátano pompo rayado (Manini) es una variedad que presentaba una apariencia diferente a otras musáceas, con franjas-rayas blancas típicas de la variedad, así mismo, esta variedad (Manini) presentaba un tamaño inferior, con una apariencia uniforme y robusta, dichas características son relevantes, pues al revisar en bases de datos no se encontraron estudios sobre esta variedad. El racimo estudiado de la variedad (Manini) presentó 8 manos y las demás variedades presentaron entre 5 a 7 dedos. En la Figura 1, se muestra la imagen del plátano pompo rayado.



Figura 1. Plátano Pompo Rayado (Manini)

En la tabla 1 se muestran los resultados de la caracterización química del almidón de plátano pompo rayado

Tabla 1. Contenido de amilosa, materia seca, humedad y fibra del almidón de plátano pompo rayado

	AMILOSA (%)	CONTENIDO DE MATERIA SECA (%)	HUMEDAD (%)	FIBRA (%)
POMPO RAYADO (MANINI)	30,2	90,51	9,49	6,68

Como se observa en la tabla 1 el porcentaje de amilosa está cercano al 30,2 %, parámetro dentro de los porcentajes presentados en otras musáceas. (Marta et al., 2022). Es de anotar que el contenido de amilosa depende del origen botánico al que pertenece. El contenido en fibra para las musáceas de diferentes variedades estudiadas está entre 2,5 hasta un 4,0 %; la variedades Pompo Rayado presentó con un alto contenido en fibra de 6,68%, con lo cual hace importante estudiar sus propiedades nutricionales y funcionales, pues al presentar un alto contenido de fibra cruda puede tener influencia directa sobre el tránsito gastrointestinal de los consumidores (Kaur et al., 2020).

El almidón de plátano fue caracterizado fisicoquímicamente con el fin de identificar cambios en sus características, tal como se observan los resultados en la tabla 2.

Tabla 2. Índice de Blancura (IB), Índice de solubilidad en Agua (ISA), Índice de Absorción en Agua (IAA) y Poder de Hinchamiento (PH) Para diferentes almidones de plátano

	IB	IAA	ISA	PH
POMPO RAYADO (MANINI)	92,96	1,886	0,333	1,898

Con respecto a la tabla 2 se observó que el almidón de plátano Pompo Rayado (Manini) presentó un IB mayor en comparación con las otras variedades (Kaur et al., 2020); esto indica que no se ve altamente influenciado por la acción de la enzima polifenoloxidasa, que genera oscurecimiento en los almidones de musáceas. Los valores para IAA que son aceptados por la FAO oscilan entre 0,82 y 15,52. En el presente trabajo se obtuvieron resultados de 1,886 con lo cual se encuentran en lo establecido por esta organización. Por otro lado, para los ISA la FAO indica que debe encontrarse

en el rango comprendido entre 0.27–12.32; donde el ISA es un indicativo del grado de asociación existente entre los polímeros de almidón (amilosa-amilopectina). En el presente se encontraron ISA bajos cercanos a 0.333. El PH es un parámetro que va de la mano con el IAA como consecuencia del proceso de hinchamiento de los gránulos de almidón al absorber el agua, de acuerdo con la tabla 2 se ve la correlación entre IAA y PH, por tanto, con estos parámetros se pudo establecer que el almidón a tratar se encontró dentro de los rangos considerándose de buena calidad.

CONCLUSIÓN

El plátano pompo rayado (manini) presentó un contenido de amilosa dentro de los rangos encontrados para otras musáceas, generando un punto de partida para posibles aplicaciones como aditivo en la industria alimentaria o como matriz polimérica de soporte para empaques biodegradables. Su alto contenido de fibra lo hace una materia prima que podría contribuir a la salud gastrointestinal de los consumidores. La calidad del almidón, además de relacionarse con sus propiedades fisicoquímicas, radica principalmente en el proceso de absorción de agua, los índices IAA, ISA y PH evidencian un material de características adecuadas para su aplicación a nivel alimentario.

REFERENCIAS

- Kaur, L., Dhull, S. B., Kumar, P., & Singh, A. (2020). Banana starch: Properties, description, and modified variations - A review. *International Journal of Biological Macromolecules*, 165, 2096-2102. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.10.058>
- Marta, H., Cahyana, Y., Djali, M., & Pramafisi, G. (2022). The Properties, Modification, and Application of Banana Starch. *Polymers*, 14(15).
- Moreno, J. L., Tran, T., Cantero-Tubilla, B., López-López, K., Becerra Lopez Lavalle, L. A., & Dufour, D. (2021). Physicochemical and physiological changes during the ripening of Banana (Musaceae) fruit grown in Colombia [<https://doi.org/10.1111/ijfs.14851>]. *International Journal of Food Science & Technology*, 56(3), 1171-1183. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ijfs.14851>
- Pinzon, M. I., Sanchez, L. T., Garcia, O. R., Gutierrez, R., Luna, J. C., & Villa, C. C. (2020). Increasing shelf life of strawberries (*Fragaria ssp*) by using a banana starch-chitosan-Aloe vera gel composite edible coating. *International Journal of Food Science & Technology*, 55(1), 92-98. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ijfs.14254>
- Sanchez, L. T., Pinzon, M. I., & Villa, C. C. (2022). Development of active edible films made from banana starch and curcumin-loaded nanoemulsions. *Food Chemistry*, 371, 131121. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131121>
- Villa Zabala, C. C. (2020). An Overview on Starch Structure and Chemical Nature. In C. C. Villa Zabala (Ed.), *Starch-based Nanomaterials* (pp. 3-9). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42542-5_2

IDENTIFICACIÓN DE PARASITOS Y BACTERIAS ASOCIADOS A FUENTES DE AGUA EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CIRCASIA, QUINDÍO

IDENTIFICATION OF PARASITES AND BACTERIA ASSOCIATED TO SOURCES OF WATER IN THE RURAL AREA OF THE MUNICIPALITY OF CIRCASIA, QUINDÍO

Fabiana María Lora-Suarez¹ *; Laura Sierra-Rengifo¹; Nelsy Loango-Chamorro¹ 

1. Programa de Biología, Universidad del Quindío, Colombia. flora@uniquindio.edu.co

* Autor de correspondencia: Fabiana María Lora-Suarez, e-mail: flora@uniquindio.edu.co

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Ciencias Naturales y Exactas

RESUMEN

Uno de los recursos indispensables del ser humano es el agua, pero son muy pocas las poblaciones que disponen de este elemento en la manera más adecuada. Para el Quindío se han realizado estudios sobre la calidad del agua potable de la zona urbana, pero no existen estudios realizados en la zona rural, por esta razón evaluamos las condiciones del agua consumida por los individuos de la población rural para ello se realizaron pruebas BD BBL Crystal para la identificación de bacterias y técnica de Ritchie e IFI para parásitos, Se encontraron en total 9 especies de bacterias, donde las más frecuentes fueron *Enterobacter cloacae* y *Klebsiella oxytoca*, 11 géneros de parásitos pertenecientes a helmintos y protozoos los más frecuentes fueron *Opisthorchis sp.*, *Strongyloides sp* y *Giardia sp* y 7 géneros de algas. A pesar de que los valores de los parámetros fisicoquímicos estuvieron dentro de los límites establecidos por la normatividad, estas condiciones están permitiendo el crecimiento de microorganismos en el agua, la mayoría son causantes de diversas enfermedades gastrointestinales en humanos, la presencia de estos organismos nos indica que el agua consumida por los habitantes del sector rural del municipio de Circasia no es apta para consumo humano ya que cuenta con la presencia de bacterias, helmintos y protozoos, y no cumple con las condiciones de calidad de agua potable y al no tener un tratamiento permanente debe ser obligatoriamente hervida antes de consumirse.

Palabras clave: Sector Rural; agua potable; Parásitos en agua; bacterias en agua.

Revista de Investigaciones Universidad del Quindío,
34(S4), 48-61; 2022.

ISSN: 1794-631X e-ISSN: 2500-5782

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.



ABSTRACT

One of the indispensable resources of the human being is water, but there are few populations that have this element in the purest way. In the urban area of Quindío have been several studies of the quality on drinking water, but not in the rural area. Therefore, we evaluate the water condition consumed by the rural population; In this case, some BD BBLD Crystal lab tests were performed for the identification of bacteria and IFI technique for parasites where were found 9 species of bacteria in which the most frequent were *Enterobacter cloacae* y *Klebsiella oxytoca*, 11 genre of parasites belonging to helminths and protozoa, *Opisthorchis* sp, *Strongyloides* sp, *Giardia* sp and 7 genre of algae. In spite of the fact that the values of physicochemical parameters were into the established limits according to the normativity, these conditions are allowing the growth of microorganisms in the water; most of them are causing various gastrointestinal diseases in humans, and the presence of these organisms suggest us that the consumed water by the rural population in the municipality of Circasia is not suitable for human consumption since it is evident the presence of bacteria, helminths and protozoa, and it does not comply with the condition of quality on drinking water. Thus, since it does not have a permanent treatment, water must be boiled before it is consumed.

Keywords: Rural sector; drinking water; parasites in water; bacteria in water.

INTRODUCCIÓN

Uno de los recursos más urgente del ser humano es el agua, pero son muy pocas las poblaciones que disponen de este elemento en la cantidad suficiente o simplemente las que lo poseen no lo obtienen de la manera más pura (Iltis et al., 1987); se conoce que alrededor de 2.000 millones de personas en el mundo sobreviven con escasez del líquido, además, solo el 3 % del volumen total del agua es dulce y la mitad de esta es potable dado que las fuentes hídricas están siendo cada vez más contaminadas por diversas causas, disminuyendo así la calidad del agua para consumo humano (Orellana et al., 2005; Contreras, 2008). La contaminación hídrica en Colombia se da por las tasas de vertimiento domésticos, industriales y agrícolas, lo que se manifiesta en la pérdida de la capacidad del caudal; igualmente, el mal manejo de estos vertimientos deteriora la calidad y disponibilidad.

La calidad hídrica está definida con base a características físicas como turbidez, color, olor, temperatura; características químicas como potencial de hidrógeno, acidez, alcalinidad, dureza; y bacteriológicas como la cantidad de coliformes empleados como patrón para calibrar la aceptabilidad del agua (Iltis et al., 1987; Segura, 2007). Para esto, también es necesario saber qué tipos de microorganismos están presentes, con el fin de tomar decisiones relacionadas con el control de vertidos, tratamiento y conservación del agua, mitigando la contaminación de las personas y el ambiente (Arcos et al., 2005).

Existe una amplia variedad de microorganismos que se pueden encontrar en el agua, que pueden ser patógenos o no patógenos. Los estudios de evaluación de la calidad del agua demuestran que en su mayoría son los parásitos y las bacterias los que se aíslan (Lora-Suarez et al., 2016) y que en gran medida son los causantes de enfermedades como gastroenteritis en individuos de la población. De acuerdo a la organización mundial de la salud cerca de 4 millones de niños mueren anualmente en el mundo por problemas relacionados con el agua y las enfermedades que se transmiten a través de esta.

Es por esto, que este tipo de microorganismos son estudiados como indicadores sanitarios (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013; Iriarte, 2014).

En el Quindío se han realizado estudios sobre la prevalencia de microorganismos en el agua como lo reportado por Triviño et al en el 2016 sobre la presencia de ADN de *Giardia*, *Toxoplasma* y *Cryptosporidium* en agua cruda y agua potable, por otro lado, hay estudios a nivel nacional como el realizado en la ciudad de Bogotá donde se confirmó la presencia de *Cryptosporidium sp* y *Giardia sp* demostrando la presencia de protozoos en aguas potables y residuales (Alarcón et al., 2005) y a nivel internacional también se ha reportado la presencia de distintas especies de parásitos intestinales, tanto protozoos como helmintos, presentes en muestras de agua provenientes de acequias y pozos (Pérez et al., 2008). También se ha realizado la detección de *Giardia intestinalis* en muestras de agua recolectadas de reservorios de agua naturales y pozos (Karanis et al., 2017)

Este tipo de estudios solo se han realizado en la zona urbana, no hay estudios para la zona rural, teniendo en cuenta que el abastecimiento en esta zona no es igual que en el urbano y que en su mayoría no se realiza un tratamiento adecuado al agua del que hacen uso, en su gran mayoría los abastecimientos se hace por diferentes medios, tales como aljibes, pozos sépticos y unas pocas hacen uso de agua subterránea (CRQ, 2006). Por lo que es importante evaluar las condiciones del agua que están consumiendo los individuos de la población rural, mediante análisis de parásitos y bacterias, con el fin de determinar la calidad de esta.

MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de estudio

El muestreo se realizó en el municipio de Circasia, Quindío (1772 msnm) únicamente en la zona rural, donde se tomaron exactamente 11 veredas distribuidas en norte, centro y sur, se tomaron exactamente 2 viviendas en cada una de ellas, el acceso a cada una fue con los debidos consentimientos informados y en cada vivienda se realizó una encuesta.

Toma y transporte de la muestra

En cada sitio se tomó una única muestra de agua directamente de la llave de paso previamente desinfectado, para esto primero se limpió la llave con hipoclorito, luego se dejó pasar el primer chorro y posterior a esto se flameo durante 5 segundos, se tomaron 10 litros de agua en un recipiente estéril, se registraron datos físico químicos como el pH, la temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, con el fin de relacionarlos con la presencia de las bacterias y parásitos encontrados. Las muestras fueron transportadas en nevera a 4°C al laboratorio de Biomédicas de la Universidad del Quindío.

Procesamiento e identificación de la muestra

Cada muestra de agua fue sometida a varios ciclos de centrifugación, con el fin de concentrar y obtener un volumen final de la muestra de 1 ml el cual se dividió en 500 µl para el análisis de bacterias y el restante de 500 µl para el análisis de parásitos. Para el análisis de bacterias se realizaron siembras en estría por agotamiento en medios de cultivos Chromagar, incubados a 37°C por 24h.

Las colonias obtenidas en los cultivos mixtos y puros fueron observadas a nivel macroscópico y

microscópico (tinción de Gram) y por último se realizaron pruebas de actividad bioquímica utilizando el estuche BD BBL CRYSTAL para complementarlas se realizaron las pruebas indol y oxidasa.

La identificación de parásitos y algas se realizó mediante la observación de características morfológicas, se utilizó el método de concentración de Ritchie y tinción con lugol al 1% para observación microscópica (40X) (helmintos a 10X), para la identificación de algas se utilizó la base de datos Manaaki Whenua y el atlas de fitoplancton. También se realizó la técnica IFI (Inmunofluorescencia indirecta) por medio del Kit Aqua Glo, para identificación de *Giardia spp* y *Cryptosporidium spp*, la visualización de las muestras fue realizada en el microscopio de inmunofluorescencia EVOS FL-ADVANCE MYCROSCOPE GROUP en el objetivo 40X, la identificación de los quistes y oquistes se realizó con los respectivos criterios de identificación (tamaño, color, borde, forma) los resultados fueron corroborados con expertos.

La metodología y los procedimientos realizados en este trabajo de investigación representan un riesgo mínimo, se trabajó bajo la Normatividad PGRASA (Plan de gestión integral para los residuos generados en la atención en salud y otras actividades) y con el Manual de bioseguridad del centro de investigaciones biomédicas.

Análisis estadístico

Se realizó una regresión logística en el paquete Statgraphics para analizar la relación entre la fuente y las variables fisicoquímicas del agua (Temperatura, conductividad, LDO, pH) con la presencia de cada bacteria, parásito y alga, a su vez se halló la frecuencia relativa para cada uno de estos.

RESULTADOS

Se encontraron 9 especies de bacterias, siendo *Enterobacter cloacae* y *Klebsiella oxytoca* las especies más frecuentes con un 21,43%, seguida de *Escherichia coli* con un 14,29% y la menos frecuente fue *Streptococcus uberis* con un 2,3% (Figura 1). En los parásitos se encontraron 4 géneros pertenecientes a helmintos y 7 géneros de protozoos de agua dulce, estos se pudieron clasificar por morfología y micrometría, siendo el género *Opisthorchis sp* (Fig4-D) el más frecuente con un porcentaje del 20%, seguido de *Strongyloides sp* (Fig4-C) y *Giardia sp* con el 15 %, el menos frecuente fue *Enterobius sp* con un 1,6% (Figura 2). Aparte de las bacterias y parásitos encontrados en las muestras, se identificaron 7 géneros de algas y a su vez 2 tipos de diatomeas, las más frecuentes fueron las diatomeas pennadas (Fig. 4-F) con un 47,5 %, seguido del género cf *Melosira* (Fig. 4-E) y cf *Navicula* ambos con el 15% (Figura 3). En la Figura 4 se pueden observar tanto huevos como larvas de los diferentes géneros de parásitos y también algunas de las algas encontradas.

Se encontró que del total de las viviendas muestreadas (22), el 54,55% tenían acueducto del Comité de Cafeteros el cual no tiene ningún tipo de tratamiento, el 27,27% del acueducto Roble Cruces que si es considerada como agua potable y el 18,18% contaban con acueducto propio veredal que no tiene tratamiento especializado y únicamente es tratado por los mismos habitantes y es ocasional. En todas las veredas realizan las mismas actividades de uso del suelo (Ganadería y agricultura).

De todos los organismos encontrados, solo 10 están siendo explicados por alguna variable fisicoquímica o por el tipo de acueducto, es decir solo algunos organismos tuvieron asociaciones significativas, según los análisis estadísticos el R2 está dando el porcentaje que explica la presencia del organismo,

ya sea por la fuente o por los factores fisicoquímicos del agua (Tabla 1). Se pudo evidenciar que el pH es el factor fisicoquímico más relevante para el crecimiento de organismos.

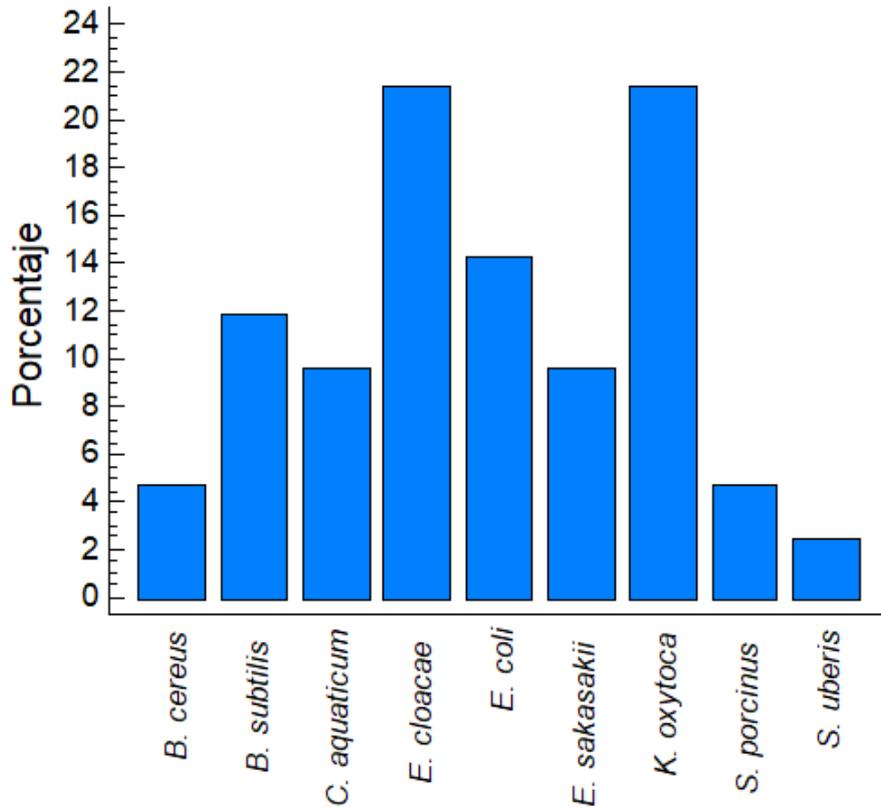


Figura 1: Porcentajes de las frecuencias relativas de las especies de bacterias encontradas en las muestras de agua.

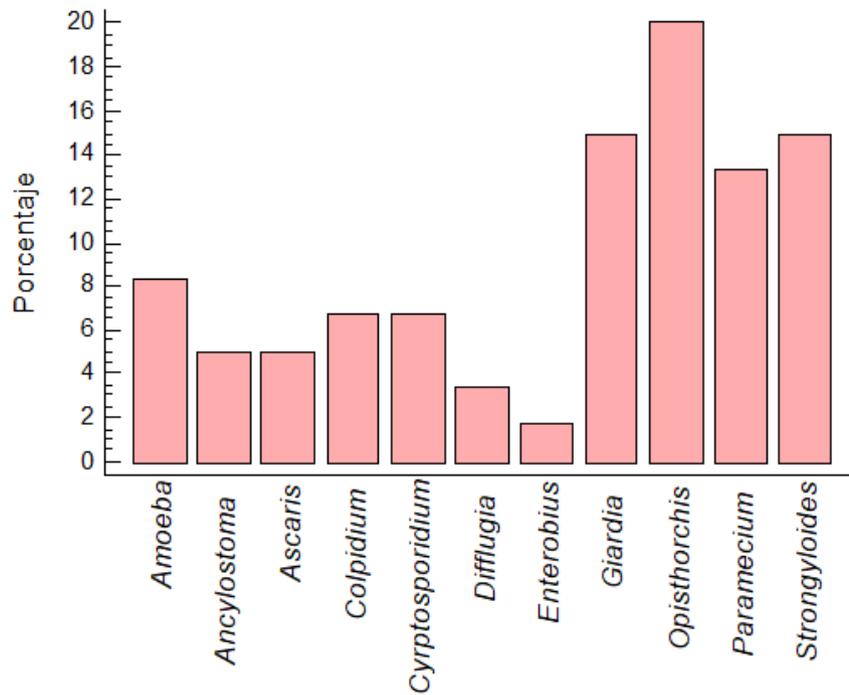


Figura 2: Porcentajes de las frecuencias relativas de los géneros de parásitos encontrados en las muestras de agua incluyendo helmintos y protozoos.

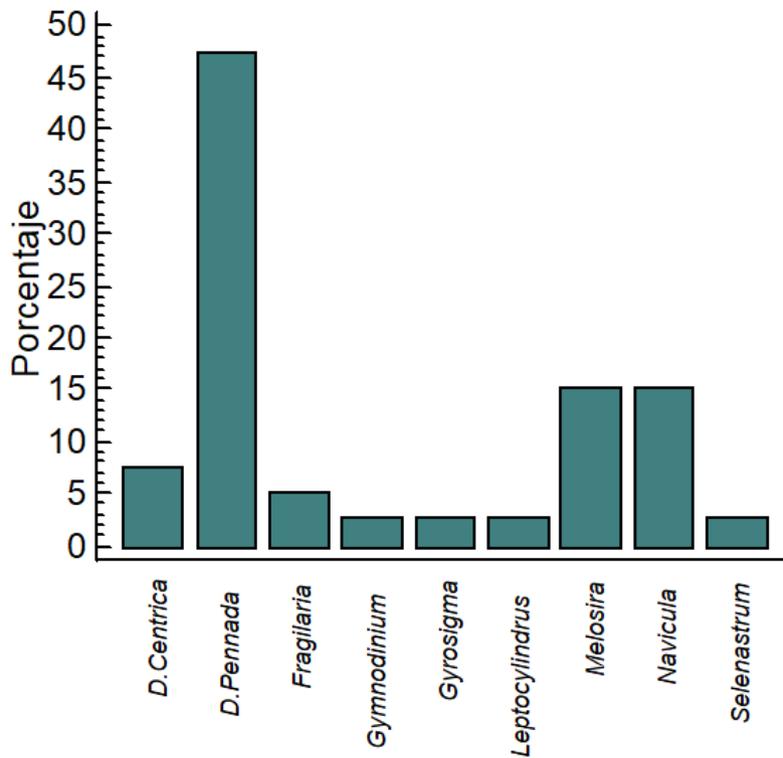


Figura 3: Porcentajes de la frecuencia relativa de los géneros de algas encontradas en las muestras de agua.

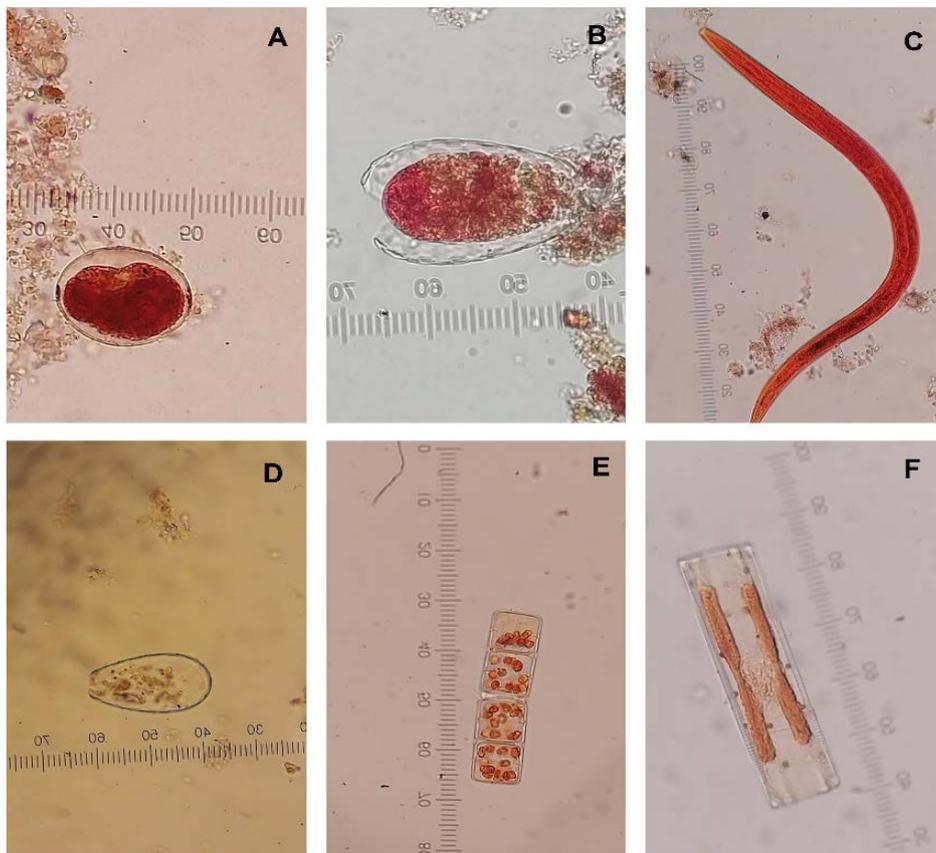


Figura 4: Formas parasitarias similares a (A) Huevo de *Ancylostoma sp.*, (B) Huevo de *Ascaris sp.*, (C) Larva de *Strongyloides sp.*, (D) *Opisthorchis sp.*, (E) *Melosira*, (F) *Diatomea Pennada*.

Tabla 1: Relación entre la fuente, los factores fisicoquímicos y la presencia de los organismos.

Organismo	Acueducto	Conductividad	LDO	pH	T	R2
B.subtilis	0,005	x	0,053	x	x	46,64%
E,cloacae	x	0,031	x	0,001	x	43,43%
E,sakasakii	x	0,053	0,048	x	x	35,28%
K,oxytoca	0,011	x	0,025	0,058	x	56,06%
E,coli	x	x	x	0,030	x	18,16%
Paramecium	0,034	x	x	0,021	x	44,33%
Ancylostoma	x	x	x	x	0,035	25,16%
Strongyloides	0,062	0,001	x	0,002	x	78,59%
Melosira	0,034	x	x	x	x	26,22%
D,pennada	0,059	x	x	x	x	27,13%

DISCUSIÓN

En el Decreto 475 de 1998 (Ministerio de salud en Colombia, 1998) y la Resolución 2115 del 2007 (Ministerio de la Protección Social, 2017) señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano donde se establecen los parámetros con niveles máximos permitidos, donde se indica que el pH debe estar entre 6,5-9, la conductividad hasta 1000 us/cm y el LDO de 4,1 -7,9 mg/L, en nuestros resultados todos los valores de los parámetros fisicoquímicos estuvieron dentro de los límites establecidos por la normatividad, lo que nos indica que el agua del sector rural en cuanto a variables fisicoquímicas es apta para consumo humano.

Existen factores que están permitiendo el crecimiento de microorganismos en el agua dentro de los sistemas de distribución y almacenamiento como: cantidad y tipo de nutrientes, oxígeno, temperatura, pH, concentración de desinfectante y material de las tuberías (Venegas., et al 2014). Aunque los parámetros establecidos se estén cumpliendo igualmente los organismos están creciendo allí, el pH siempre se mantuvo neutro (7.0) el cual es un valor óptimo para crecimiento bacteriano, lo que indica que hay un riesgo para el humano con relación a la causa de efectos en la salud a corto plazo, teniendo en cuenta que *E.coli* es considerada como indicador de riesgo agudo (OMS, 2006). Este riesgo está asociado principalmente a la contaminación microbiológica, la cual está relacionada con la ingestión de agua contaminada de excretas humanas y animales.

La presencia de algunos organismos estuvo asociada a los factores fisicoquímicos (Conductividad, temperatura, LDO, pH) como es el caso de *E.cloacae*; *E. sakasaki*; *E.coli*; *K.oxytoca*; *Strongyloides sp* entre otros, el pH y la conductividad jugaron un papel muy importante en el crecimiento de estos organismos pues en la mayoría de organismos la presencia estaba asociada a estos parámetros, los valores de estos parámetros que se encuentran dentro de lo reglamentario para agua potable están permitiendo la proliferación de estos organismos, en el caso de *Strongyloides* fue el que mayor R2 tuvo (78,59%) y está asociado con tres de los parámetros (Conductividad, pH y acueducto), lo que nos indica que este organismo depende de esos parámetros para su crecimiento. En los organismos que mostraron asociación con el tipo de abastecimiento, siempre fue el abastecimiento de la red de distribución que fue el más común y el que no posee ningún tipo de tratamiento. El pH fue el parámetro que tuvo más relevancia, fue el que tuvo mayor número de asociaciones significativas, este se mantuvo neutro y este valor es óptimo para el crecimiento de varios organismos. En la tabla 1 donde se mostraron las

asociaciones que fueron significativas respecto a los parámetros fisicoquímicos, algunos organismos no presentaron ninguna relación con las variables tomadas, su presencia posiblemente pueda deberse a otro tipo de variables, como al uso que se le está dando al agua (recreacional o uso doméstico como el lavado de ropa, alimentos) y a la interacción de hospederos intermediarios o definitivos de estos microorganismos y parásitos asociados a la fuente de agua (Pino et al., 1998).

El Decreto 475 de 1998 para agua potable incluye la detección y cuantificación de *E. coli*, coliformes totales, huevos y larvas de helmintos, quistes de protozoos como *Giardia* y *Cryptosporidium*, cuyo valor permitido es de cero cuando se trata de agua de consumo humano, pero en nuestro estudio la presencia de estos organismos estuvo en un 14,29 %, 15 % y 6.6 % respectivamente, además de las otras bacterias, se encontraron géneros del grupo de coliformes como *Klebsiella* y *Enterobacter*, la presencia de estos nos está indicando que hay una calidad deficiente del agua en cuanto a calidad microbiológica (Ríos et al., 2017). Las bacterias encontradas en las muestras son bacterias que tienen un hábitat variado, pueden hallarse en el suelo, el ambiente, y el agua, todas las especies encontradas en este estudio son patógenas aunque la mayoría son patógenos oportunistas, pueden llegar a causar enfermedades o infecciones gastrointestinales, respiratorios y urinarios entre otros (OMS, 2006) cabe resaltar que hay dos especies de *Streptococcus* que son patógenas para animales pero se han reportado estudios de infecciones para humanos ya que son normalmente encontradas en donde hay ganado, pero posiblemente puede que estén presentes en las muestras debido a la escorrentía (Reinoso et al., 2015). Se ha demostrado que los géneros de *Enterobacter* y *Klebsiella* colonizan con frecuencia las superficies interiores de las cañerías de agua y tanques de almacenamiento y crecen formando una biopelícula cuando las condiciones son favorables, es decir, presencia de nutrientes, temperaturas cálidas, bajas concentraciones de desinfectantes y tiempos largos de almacenamiento, estas biopelículas pueden llegar a tener grandes impactos en la salud y pueden generar un alto desarrollo de enfermedades en el humano (Puerta y Rodríguez, 2010).

Aunque se encontraron coliformes fecales que son los indicadores de calidad de agua también se hallaron otro tipo de bacterias que posiblemente pueden ser usados como indicadores complementarios. La presencia de *Streptococcus* se debe principalmente a la contaminación de origen fecal, estos organismos tienen gran resistencia a condiciones adversas de temperatura y pH lo que no tienen algunos coliformes por lo que no pueden sobrevivir a estas condiciones, por lo cual es de suma importancia tomar en cuenta a este microorganismo indicador de contaminación ya que tiene relación directa entre su densidad y aparición de enfermedades entéricas (Suárez, 2002).

En general la presencia de protozoos es abundante en aguas estancadas que contienen materia orgánica en descomposición y que, por tanto, son ricas en sustancias nutritivas en hidratos de carbono y grasa, de los encontrados hay varios patógenos para el hombre como *Giardia* y *Cryptosporidium* que son los principales causantes de enfermedades gastrointestinales (Giardiasis y criptosporidiosis) (Aladro et al., 2009). En las muestras también se encontró la presencia de *Colpidium* un protozoo que se alimenta de bacterias, este género se encuentra típicamente en hábitats de agua dulce altamente contaminados. Por esta razón, su presencia se considera a menudo como un indicador de mala calidad del agua (Gracia, 1987). La presencia y el número de huevos de helmintos varían con la tasa de infección predominante en la comunidad, dado que son resistentes a las condiciones ambientales de pH, temperatura y humedad por lo que estos organismos pueden seguir siendo infecciosos durante varios años y por ello son considerados como los microorganismos patógenos más resistentes (Campos et al., 2018). En la mayoría de los helmintos encontrados estaba tanto la larva como el huevo y en algunos casos la larva masculina y femenina, como en *Strongyloides sp*, estos helmintos

son patógenos del hombre y son los causantes de manifestaciones clínicas con gravedad y letalidad por consumo de aguas contaminadas (Giraldo et al., 2005).

La contaminación de las quebradas se presenta principalmente por el uso de abonos y de agroquímicos de cultivos que están cerca de ellas, también las fuentes hídricas son receptoras de las aguas residuales domesticas como mieles de café, desechos orgánicos bovinos, pecuarios, porcícolas y avícolas que llegan a la fuente por escorrentía (CRQ, 2007). El problema en Colombia está más enfocado en términos de manejo de disponibilidad del recurso hídrico como tal, así como lo muestra la investigación realizada por Roa & Brown (2009), donde evidencian que existen más de 25000 sistemas de agua y saneamiento a pequeña escala en las zonas rurales, pero el 80% son operadas por la misma comunidad sin tener una preparación técnica necesaria para tal fin. Los acueductos propios veredales no cuentan con tratamientos para potabilizar el agua que consumen los habitantes de la zona rural, algunas fincas usan el cloro de manera independiente para la desinfección pero se ha reportado una mayor resistencia de los organismos a las concentraciones de cloro libre residual (Marchand, 2002). La desinfección constituye una barrera eficaz para numerosos patógenos especialmente bacterias, pero la desinfección con cloro tiene una eficacia limitada frente a los protozoos patógenos en particular *Cryptosporidium*, La eficacia también puede ser insatisfactoria frente a patógenos presentes en flóculos o partículas que los protegen de la acción del desinfectante por ejemplo una turbidez elevada en el agua puede proteger a los microorganismos de los efectos de la desinfección, estimular la proliferación de bacterias y generar una demanda significativa de cloro (OMS, 2006). Se ha evaluado la resistencia de los organismos a la cloración, siendo los quistes de protozoo más resistentes al cloro que los virus y las bacterias y donde la mayoría de los huevos de helminto no se ven afectados en absoluto por la cloración (Salgot, 1994). Los parásitos se caracterizan por tener sus formas resistentes, estados en el ciclo biológico donde son capaces de abandonar al hospedador, evolucionar hasta formas infectantes y resistir a las condiciones ambientales adversas hasta hallar un nuevo hospedador donde reiniciar el ciclo biológico (Martínez, 2002).

La presencia de algas se vio fuertemente representada por las diatomeas, la presencia de estos bioindicadores se puede relacionar con el aumento de materia orgánica en el curso de agua pues estos fenómenos generan gran influencia en la población de microalgas, aumentando la diversidad, composición y abundancia de diatomeas, la abundancia de estos organismos puede llegar a causar mal olor y sabor en el agua potable (Vélez., et al, 2016). En el agua se da un proceso de eutrofización donde la escorrentía agrícola estimula el crecimiento desenfrenado de algas, existen algunos géneros que son indicadores de aguas eutróficas y que son abundantes en aguas contaminadas como lo son *Melosira* y *Fragilaria* (Hernández, 2012). Los organismos encontrados en las diferentes muestras, son causantes de diversas enfermedades gastrointestinales en humanos, por lo tanto, el agua consumida por los habitantes del sector rural del municipio de Circasia no es apta para consumo humano ya que no cumple con las condiciones de calidad de agua potable requeridas en la Resolución 2115 del 2007 y ya que no cuenta con un sistema de tratamiento permanente debe ser obligatoriamente hervida antes de consumirse. Son urgentes los sistemas de tratamiento de agua en esta zona.

CONCLUSIONES

Se identificaron diferentes microorganismos indicadores de calidad de agua y de interés clínico siendo los más frecuentes: *E. cloacae*, *K. oxytoca*, *Ophisthorchis* sp, *Giardia* sp, *Strongyloides* sp y diatomeas pennadas presentes en el agua consumida por los habitantes de la zona rural

Se estableció la metodología adecuada para su identificación, asociando la presencia con los factores fisicoquímicos del agua siendo más relevante el pH presentando mayor número de asociaciones significativas, posiblemente a que se presentó en los valores óptimos para crecimiento bacteriano y parasitario.

Se identificaron tres diferentes fuentes de abastecimiento de agua de consumo presentes en la zona rural de Circasia, solo una de ellas con tratamiento.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mil gracias a los profesores Luis Hernando Hurtado y Paula Andrea Viveros por la atención y la ayuda brindada, a la Universidad del Quindío, al Programa de Biología y al centro de investigaciones Biomédicas por hacer posible esta investigación, y para finalizar expreso un alto agradecimiento a cada uno de los propietarios de los predios, puesto que sin su autorización no hubiera sido posible llevar a cabo este trabajo.

REFERENCIAS

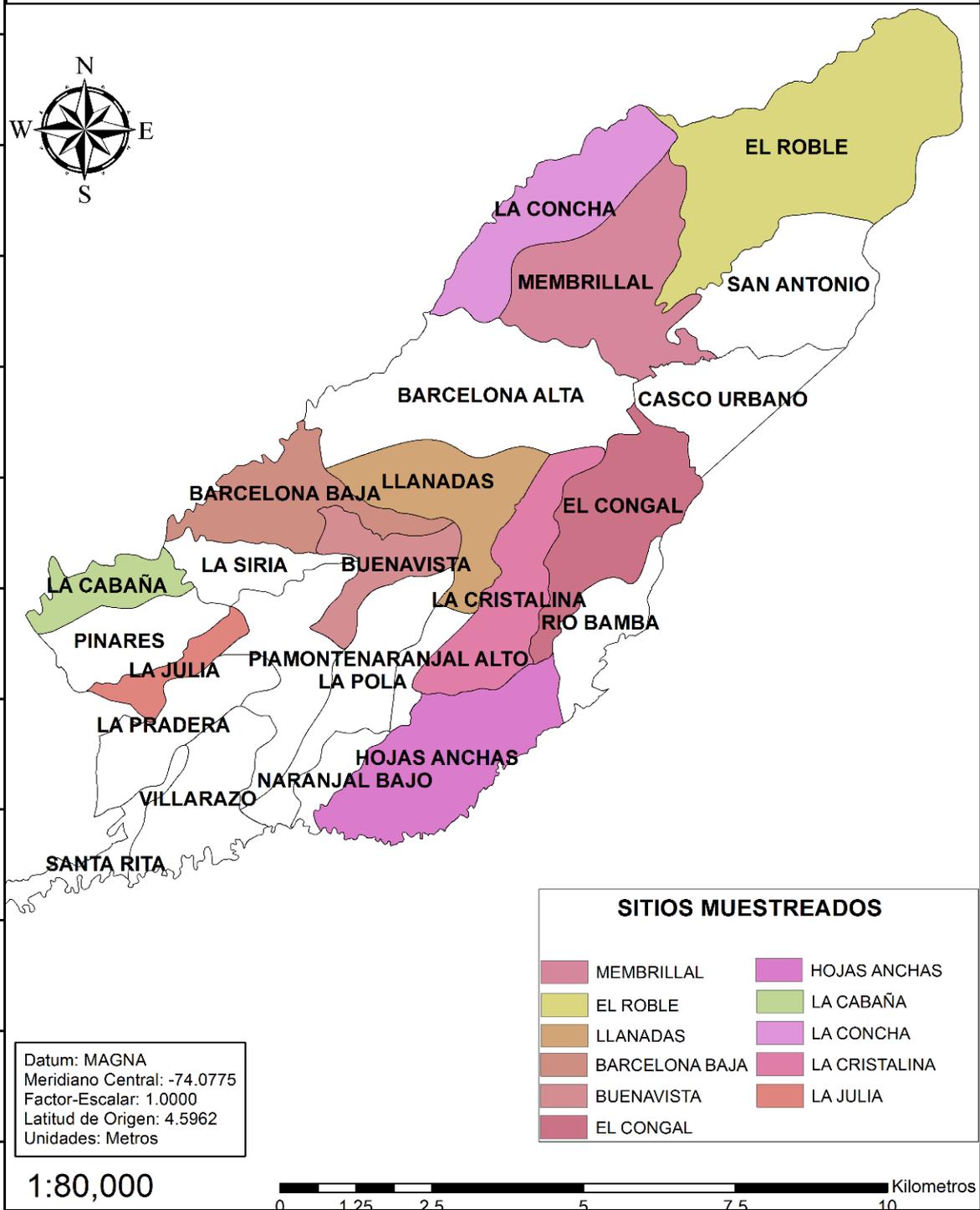
- Aladro, M., Reyes, M., Olvera, M., 2009. Diversidad de los protozoos ciliados, *Diversidad biológica e Inventarios* 68 pp.
- Alarcón, M.A., Beltrán, M., Cárdenas, M.L., Campos, M.C., 2005. Recuento y determinación de viabilidad de *Giardia* spp. y *Cryptosporidium* spp. en aguas potables y residuales en la cuenca alta del río Bogotá. *Biomédica* 25, 353–365
- Campos, C., Beltrán, M., Fuentes, N., Moreno, G., 2018. Huevos de helmintos como indicadores de contaminación de origen fecal en aguas de riego agrícola, biosólidos, suelos y pastos. *Biomédica Rev. del Inst. Nac. Salud* 38, 42. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.3352>
- Corporación Autónoma Regional del Quindío, C., 2006. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja. 104. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Corporación Autónoma Regional del Quindío, 2007. Un gobierno y una comunidad que conocen las verdadera situación ambiental de su municipio, 1–74.
- Contreras K, J, Contreras, M. Corti, J. De Sousa, M. Durán, M.E., 2008. El agua un recurso para preservar. *Universidad Los Andes Fac. Med. Escuela Med.* 27.
- Giraldo, M., García, N., Castaño, J., 2005. Prevalencia de helmintos intestinales en caninos del departamento del Quindío. *Biomédica* 25, 346–352. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v32i3.439>
- Gracia, M.P., Igual, J., 1987. Los ciliados como organismos saprobios de las aguas. *Miscelanea Zoológica* 11, 1–11
- Iltis, A., Carmouze, J., Lemoalle, J., 1987. V.] Características físico -químicas del agua.
- Iriarte M., 2014. Indicadores de patógenos Contenido Microorganismos emergentes y 1–27.
- Karanis, P, Szostakowska, B., Korzeniewski, K., 2017. Detection of *Giardia intestinalis* in water samples collected from natural water reservoirs and wells in northern and north-eastern Poland using LAMP, real-time PCR and nested PCR. *J. Water Health* 15, 775–787. <https://doi.org/10.2166/wh.2017.039>
- Lora-Suarez, F, Marin-Vasquez, C N.L, Gallego, M, Torres, E, M.M.G., Gómez-Marín, J.C.C.-O. and J.E., 2002. Giardiasis in children living in post-earthquake camps from Armenia (Colombia). *BMC Public Health*.
- Lora-Suarez M, Rivera R, Triviño-Valencia, J., 2016. Detection of protozoa in water samples by formalin/ ether concentration method. *Water Res.* 5.
- Marchand, E., 2002. Microorganismos indicadores de la calidad del agua de consumo humano en lima metropolitana 71.
- Martínez, A.R., 2002. Agua y transmisión parasitaria. *Fontem.Com* 1–45.
- Ministerio de salud en Colombia, 1998. Decreto 475 De 1998. Régimen Leg. Bogotá D.C. 1998, 43.

- Ministerio de Salud y Protección Social, 2013. Análisis de Situación de Salud de poblaciones diferenciales 128.
- Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2017. Resolución Numero 2115. Minambiente 23.
- Orellana, J. a, No, U.T., Cuentas, A., 2005. Características del agua potable. Ing. Sanit. 1-7.
- Organización Mundial de la Salud, 2006. Guidelines for Drinking-water Quality. Atención Primaria 23, 7. [https://doi.org/10.1016/S1462-0758\(00\)00006-6](https://doi.org/10.1016/S1462-0758(00)00006-6)
- Pérez-Cordón, G., Rosales, M.J., Valdez, R.A., Vargas-Vásquez, F., Cordova, O., 2008. Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú. Rev. Peru. Med. Exp. Salud Publica 25, 144-148.
- Pino, A., Nidia, B., Angel, M., Abramovich, L. De, 1998. Contaminacion bacteriana en aguas recreacionales. Factores intervinientes. Fabicib 2, 61-67.
- Puerta, E.A., Rodríguez, F., 2010. 04 ACT51 (3426-3431).innd. Medicine (Baltimore). 10, 3426-31. [https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(10\)70056-1](https://doi.org/10.1016/S0304-5412(10)70056-1)
- Pulido, D.P.M., Ávila De Navia, S.L., Estupiñán Torres, M.S., Gómez Prieto, A.C., 2005. Indicadores microbiológicos de contaminación de las fuentes de agua. Nova 3, 69-79. <https://doi.org/10.22490/24629448.338>
- Reinoso, E.B., Lasagno, M.C., Odierno, L.M., 2015. Genetic patterns of Streptococcus uberis isolated from bovine mastitis 47, 108-111.
- Ríos, S., Agudelo-Cadavid, R.M., Gutiérrez-Builes, L.A., 2017. Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. Rev. Fac. Nac. Salud Pública 35, 236-247. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v35n2a08>
- Roa, C., Brown, S., 2009. Assessing water use and quality through youth participatory research in a rural Andean watershed. Journal of Environmental Change. Volumen 90. 3040-3047
- Salgot, M. (1994) Prevención de los riesgos Sanitario derivado de la reutilización de aguas residuales. Departamento de Sanidad y Seguridad Social. Cataluña, Barcelona
- Segura, L.E., 2007. Estudio de antecedentes sobre la contaminación hídrica en Colombia. Esc. Super. Adm. pública ESAP 142.
- Suárez, M., 2002. Tendencia Actual Del Estreptococo Como Indicador De Contaminación Fecal. Rev. Cubana Hig. Epidemiol. 40, 38-43
- Triviño-Valencia, J., Lora, F., Zuluaga, J.D., Gomez-Marin, J.E., 2016. Detection by PCR of pathogenic protozoa in raw and drinkable water samples in Colombia. Parasitol. Res. 115, 1789-1797. <https://doi.org/10.1007/s00436-016-4917-5>
- Venegas, C., Mercado, M., Campos, C., 2014. Evaluation of the Microbial Quality of Drinking Water and Wastewater in One Population of Bogota (Colombia) 13, 24-3

ANEXOS

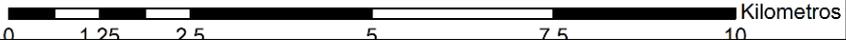
75°49'0"W 75°48'0"W 75°47'0"W 75°46'0"W 75°45'0"W 75°44'0"W 75°43'0"W 75°42'0"W 75°41'0"W

MAPA DELIMITACIÓN VEREDAL-SITIOS DE MUESTREO



Datum: MAGNA
 Meridiano Central: -74.0775
 Factor-Escalar: 1.0000
 Latitud de Origen: 4.5962
 Unidades: Metros

1:80,000



75°49'0"W 75°48'0"W 75°47'0"W 75°46'0"W 75°45'0"W 75°44'0"W 75°43'0"W 75°42'0"W 75°41'0"W

DOCUMENTO DE INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estudio sobre IDENTIFICACIÓN DE PARASITOS Y BACTERIAS ASOCIADOS A FUENTES DE AGUA EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CIRCASIA, QUINDÍO.

Investigadores responsables:

Fabiana María Lora Suarez Lic. Biol. Msc. PhD

Laura Sierra Rengifo

Invitación a participar

Lo invitamos a que participe en el proyecto de investigación: **IDENTIFICACIÓN DE PARASITOS Y BACTERIAS ASOCIADOS A FUENTES DE AGUA EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CIRCASIA, QUINDÍO**, el cual será llevado a cabo por el Grupo de Investigación en Ciencias Básicas y Educación (GICBE), por la línea de investigación en Microbiología Ambiental de la Universidad del Quindío.

Aspectos importantes sobre los estudios de investigación:

- Los estudios de investigación en ciencias básicas buscan ganar conocimiento científico que puede ser útil al sector salud u otras personas en el futuro.
- La participación es voluntaria. Puede rehusarse a participar, o puede retirar su consentimiento en cualquier momento y por cualquier motivo.
- Si usted quiere participar en este estudio es necesario firmar este consentimiento. El cual se realizará por duplicado para que usted reciba una copia de él.
- Usted puede preguntarle al investigador principal, Fabiana María Lora Suarez o a cualquier otro miembro del grupo de investigadores todas las dudas que tenga acerca de este estudio y puede realizarlo en cualquier momento de su ejecución. Podrá comunicarse directamente al siguiente Teléfono (036) 7359348 o mediante correo electrónico flora@uniquindio.edu.co (Horario de atención lunes a viernes en horario de oficina).

¿Qué procedimiento se le realizará?

Se tomarán muestras de agua directamente del grifo, las cuales serán almacenadas en recipientes estériles para su posterior análisis en el laboratorio de la Universidad del Quindío. La toma de muestras será realizada por un investigador capacitado de la Universidad del Quindío.

¿Cuáles son los posibles beneficios derivados de esta investigación?

Los resultados del estudio podrían contribuir al desarrollo de planes de mejoramiento y monitoreo de las condiciones sanitarias del agua, de modo que a largo plazo estaría aportando al beneficio de la población en general. Los resultados de la investigación y el análisis de la misma se organizarán en un formato de artículo científico, al cual tendrá acceso en el momento en que lo desee, una vez se

entregue el informe final del proyecto.

¿Se presentará alguna afectación negativa por participar en el estudio?

La participación en el estudio no afectará en ninguna medida su integridad, todos los procedimientos serán realizados por personal experto en el área y los resultados serán manejados con confidencialidad, además, los resultados encontrado en este estudio no darán lugar a ninguna medida sancionadora o disciplinaria (Confidencialidad de datos)

CONSENTIMIENTO INFORMADO PERSONAL

Me han explicado verbalmente y he leído la información proporcionada previamente.

Yo _____ Con cédula de ciudadanía No _____, en calidad de (cargo) _____ acepto participar en este estudio. En constancia, firmo este documento de Consentimiento informado, en presencia de uno de los investigadores del estudio, en la ciudad de Armenia el día del mes de _____ del año _____.

Nombre completo, firma y documento de identidad de la persona

Nombre: _____

Firma: _____

Cédula de Ciudadanía #: _____ de:

INVESTIGADORES

Nombre completo, firma y documento de identidad de la persona

Nombre: _____

Firma: _____

Cédula de Ciudadanía #: _____ de:

ENCUESTA

¿De dónde obtiene el agua de consumo humano?

¿Cómo califica usted la calidad del agua de acuerdo a lo que observa? ¿Es turbia? ¿Sucia? ¿Mal olor? ¿Sabor?

¿Qué proceso tiene el agua que consume: hervida SI __ NO __

¿Ha presentado alguna molestia como diarrea, dolor abdominal en los últimos meses, o presenta molestias frecuentemente?

SI __ NO __

¿Qué tipo de actividad se realiza en la vereda?

MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS ERRORS. SCIENTOMETRIC ANALYSIS

ERRORES EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN. ANÁLISIS CIENTOMÉTRICO

Lina María Castro-Benavides¹ *; Yudy Celmira Castro-Benavides² ; Johnny Alexander Tamayo-Arias³ .

1. Universidad del Quindío y Universidad Nacional de Colombia, Colombia. lmcastro@uniquindio.edu.co

2. Universidad del Quindío, Colombia. yccastro@uniquindio.edu.co.

3. Universidad Nacional de Colombia, Colombia. jatamayoar@unal.edu.co

* Autor de correspondencia: Lina María Castro Benavides, e-mail: lmcastro@uniquindio.edu.co

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Ciencias Naturales y Exactas

ABSTRACT

The purpose of this articles is to identify errors related to management information systems through a Scientometric analysis to divulge the dynamics of the research topic to the academic community. The study was carried out, between 1971 and January 30, 2021, using the Scopus database and VOSviewer software. As a result of the search string “management information system” and “error*” or “mistakes” were obtained 826 published scientific articles. The highest percentage of documents published are conference paper (53.3%), and Article (39.7%). The most productive countries are the United States and Austria (60% articles) and citations are focused on United States (65%). The chronological analysis revealed that the scientific production in the area showed a particular increase from 2006 to 2009. The Lecture Notes in Computer Science. Lecture notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics was the most productive journal. The 32.7% of the literature was published in the Computer Science field. 6 clusters were identified, and 19 keywords related with errors or mistakes were recognized. The Scientometric analysis accomplished allowed a descriptive analysis and identification of the countries, journals, keywords, sponsors, most cited articles, clustering the results facilitating the visual representation of the study.

Keywords: Scientometric; management information systems; mistake; error; fault.

Revista de Investigaciones Universidad del Quindío,
34(S4), 62-76; 2022.

ISSN: 1794-631X e-ISSN: 2500-5782

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.



RESUMEN

El propósito de este artículo es identificar errores relacionados con los sistemas de información de gestión a través de un análisis cuantitativo para divulgar la dinámica del tema de investigación a la comunidad académica. El estudio se realizó, entre 1971 y el 30 de enero de 2021, utilizando la base de datos Scopus y el software VOSviewer. Como resultado de la cadena de búsqueda “sistema de información de gestión” y “error*” o “errores” se obtuvieron 826 artículos científicos publicados. El mayor porcentaje de documentos publicados son artículos de congresos (53,3%) y artículos (39,7%). Los países más productivos son Estados Unidos y Austria (60% artículos) y las citas se centran en Estados Unidos (65%). El análisis cronológico reveló que la producción científica en el área mostró un aumento particular de 2006 a 2009. Las Notas de Lectura en Ciencias de la Computación. *Lecture Notes in Artificial Intelligence* y *Lecture Notes in Bioinformatics* fue la revista más productiva. El 32,7% de la literatura se publicó en el campo de las Ciencias de la Computación. Se identificaron 6 clústeres y se reconocieron 19 palabras clave relacionadas con errores o desaciertos. El análisis cuantitativo realizado permitió un análisis descriptivo e identificación de los países, revistas, palabras clave, patrocinadores, artículos más citados, agrupando los resultados facilitando la representación visual del estudio.

Palabras clave: Cuantitativa; sistemas de información; equivocación; error; falla.

INTRODUCTION

To estimate the state-of-the-art of a given topic, researchers can turn to Scientometric a quantitative study of the disciplines of science based on published literature and communication indicators, and one of the most important measures for the assessment of scientific productions (Schubert, 2015). This could include identifying emerging areas of scientific research, examining the development of research over time, or geographic and organizational distributions of research (Schubert, 2015).

The framework of this research occurs in the context of information, which, with the help of new technologies, has been managed, providing solutions to any organization through management information systems. Information systems have evolved, in such a way that they provide timely and reliable information generated through their use; its quality, and veracity, will result in support in decision-making at the managerial level in organizations (Patricio et al., 2017). As stated by Prifti et al. (2020) a management information system (MIS) is a computerized database organized and programmed in such a way that it produces regular reports on operations for each level of management in an enterprise, also it can generate special reports easily from the system. Besides it is an applied field concentrating on strategic, managerial, and operational usage of various types of information technologies at societal, organizational, and individual levels. Also, according to Mohnaty (2014), it draws upon several reference disciplines such as cognitive psychology, computer science, behavioral science, decision science, economics, operation management, organization theory and engineering. The information displayed by MIS shows the “real” data versus the “expected” results and the results from the previous year, it measures progress against goals. The main input to a MIS is data from enterprise units and functions (Prifti et al., 2020) and the limitations and deficiencies in the process of management information system performance are the main reason for diminishing the efficiency of decision-making process in the organization (Prifti et al., 2020). In this sense, for a MIS to add value

to organizations, it must address errors or inconsistencies that arise within the building phases of the information system cycle: planning, analysis, design, and implementation.

Moreover, the probable causes that generate errors and impact the processes in an organization must be identified. The errors in the information systems can occur in any phase, however, the errors that are identified in the production phase after the implementation of the IS, possibly are more complex to solve if they are due to an analysis and/or design. However, those generated by human factors, could determine its roots in the operation process (Salazar & Campos, 2009).

On the other hand, as stated by the author Nasa & Space (2004) the cost of solving an error increase significantly as the development of the software advances in its life cycle. It is important to consider that errors are frequently due to mistakes committed in early building phases, the lack of adequate standards in the development of software or bad programming practices. Leading in such a way to failures in the results of one or more processes, resulting in economic, technological, and even human loss.

In order to study and analyze the scientific trends that have been published in the area of management information systems and the related errors, a Scientometric analysis has been carried out.

METHODOLOGY

This Scientometric research is a general, retrospective, objective, reliable description, and not a partial review of a convenience sample, of the scientific production on errors related to MIS published from 1971 to 2021.

The following steps were necessary to perform the analysis:

Purpose

The present study has been undertaken with the following objective, to identify errors related to management information systems through a Scientometric analysis to divulge the dynamics of the research topic to the academic community.

Data source

The search was carried out through the Scopus electronic database, as it is one of the most relevant scientific information platforms that access the scientific databases and the most significant publications in the different areas of knowledge. Regarding management information systems issues. Additionally, this database allows searches in advanced structures by means of logical operators that conform to the specifications of the revision proposed in this investigation. As well as filtering tools that provide valuable information to the analysis by allowing to track, analyze and visualize the results of the research search and subsequent Scientometric analysis.

Search strategy

One of the relevant moments of a Scientometric analysis is the structured search strategy, since it must allow filtering the information available in the databases, so that the selected articles respond to

the questions posed in the research, and consequently the objective set. Articles identified by electronic searches were selected based on title, abstract, and keywords.

The structured search used to search the articles was TITLE-ABS-KEY (“management information system*”) AND (TITLE-ABS-KEY (“mistake*”) OR TITLE-ABS-KEY (“error*”))

Data extraction and information analysis

This data collection process was developed in two stages:

Information Extraction: Once the search string described in section 2.2 has been executed, the database provided by Scopus is exported in CVS Excel format, including in this step all the fields: Citation information, Bibliographical information, Abstract & keywords, Funding details, other information. Next, the database extracted from Scopus was imported into VOSviewer to build and visualize the Scientometric networks by author, country, and keywords.

Data analysis: This step was carried out using the Scopus Scientometric analysis, as well as the analysis tools provided by VOSviewer.

DATA ANALYSIS AND DISCUSSION

The document search was carried out in Scopus, on January 30, 2021. The search string used was TITLE-ABS-KEY (“management information system *”) AND (TITLE-ABS-KEY (“mistake *”) OR TITLE-ABS-KEY (“error *”)), obtaining a total of 826 articles.

The results obtained and their analysis will be detailed below.

Number of articles per year since 1971 - current

Publications in the area have been viewed since 1971. In general, the number of documents published annually ranges from 1 to 25. However, a significant increase occurred in 2007, 2007 and 2008, so exceptionally, 125 articles were published.

Figure 1 shows the annual evolution of the publication of articles related to management information systems.

Documents by year

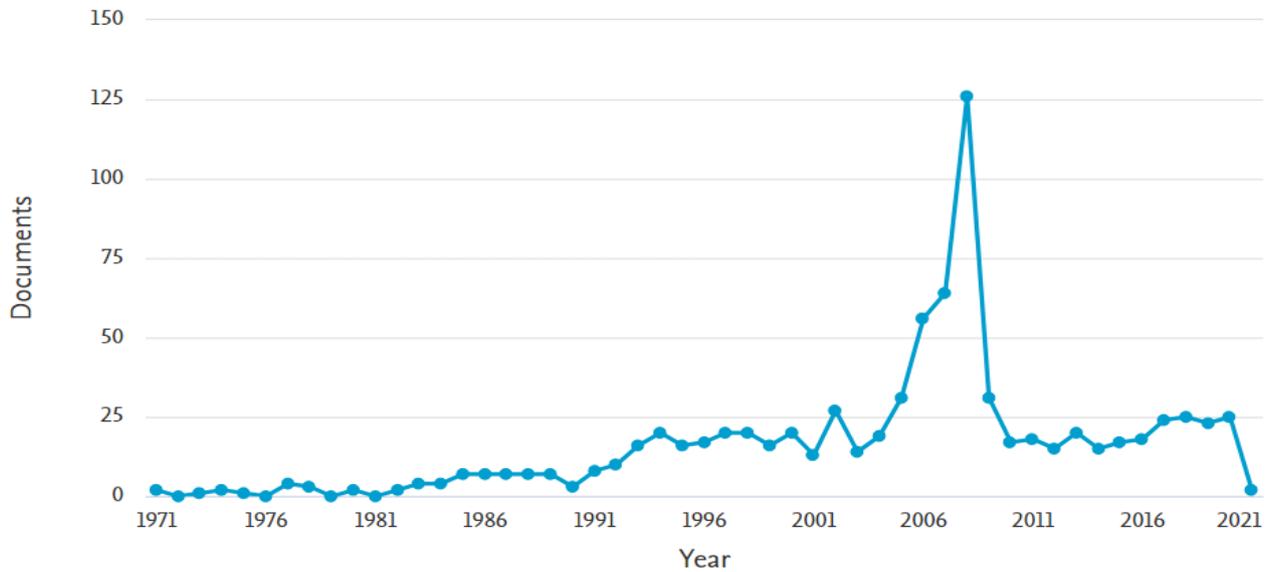


Figure 1. Number of articles per year since 1971- current

Articles published annually by source.

The main sources of publication in the area are ACM International conference Proceeding Series, MIS Quarterly Management Information Systems, Studies in Health Technology and Informatics, Transportation Research Record, Lecture Notes in Computer Science Including Subseries. Lecture notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics. It should be noted that this last journal made a significant contribution to publication in 2008, and since 2011 it has not registered publications. Additionally, since 2017 the publications in the journal ACM stand out from the other journals. See figure 2.

Documents per year by source

Compare the document counts for up to 10 sources.

[Compare sources and view CiteScore, SJR, and SNIP data](#)

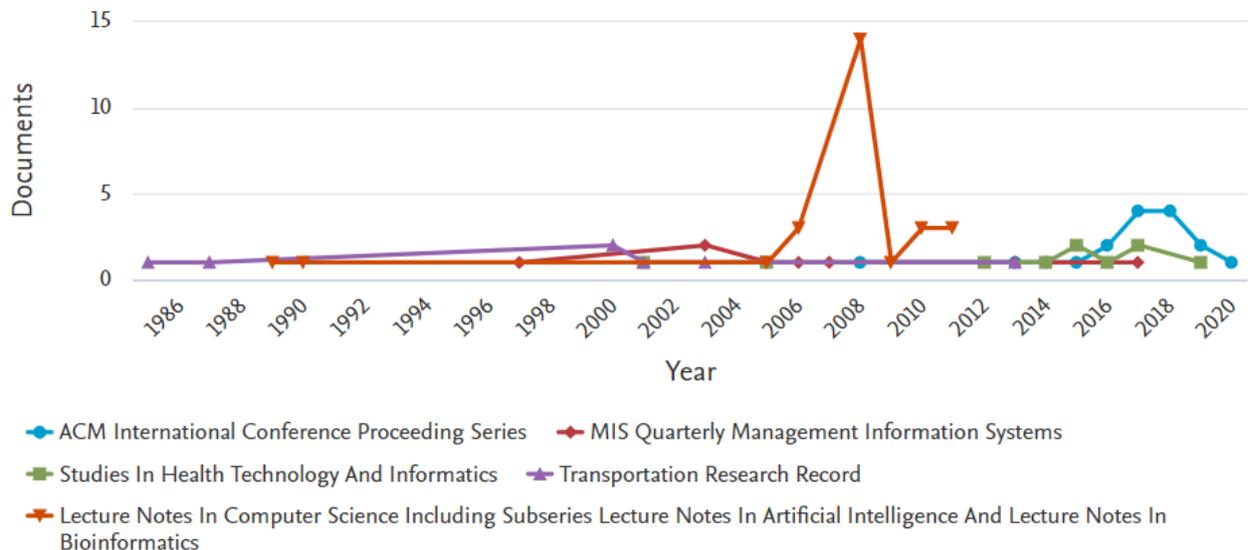


Figure 2. Articles published annually by source. Source Scopus

Percentage of documents published by type.

It is identified that the highest percentage of documents published are through Conference Paper with a participation of 53.3% (440 articles), with 39.7% being publications through Article (328 articles published), Review with 2.9% participation (24 articles), Conference Reviews with 1.8% shared participation (15 articles), Book Chapter, Short Survey, Book, Note, Erratum and Report with less than 1% participation each one (19 articles).

Figure 3 shows the percentage of participation of the different types of publication related to errors in management information systems.

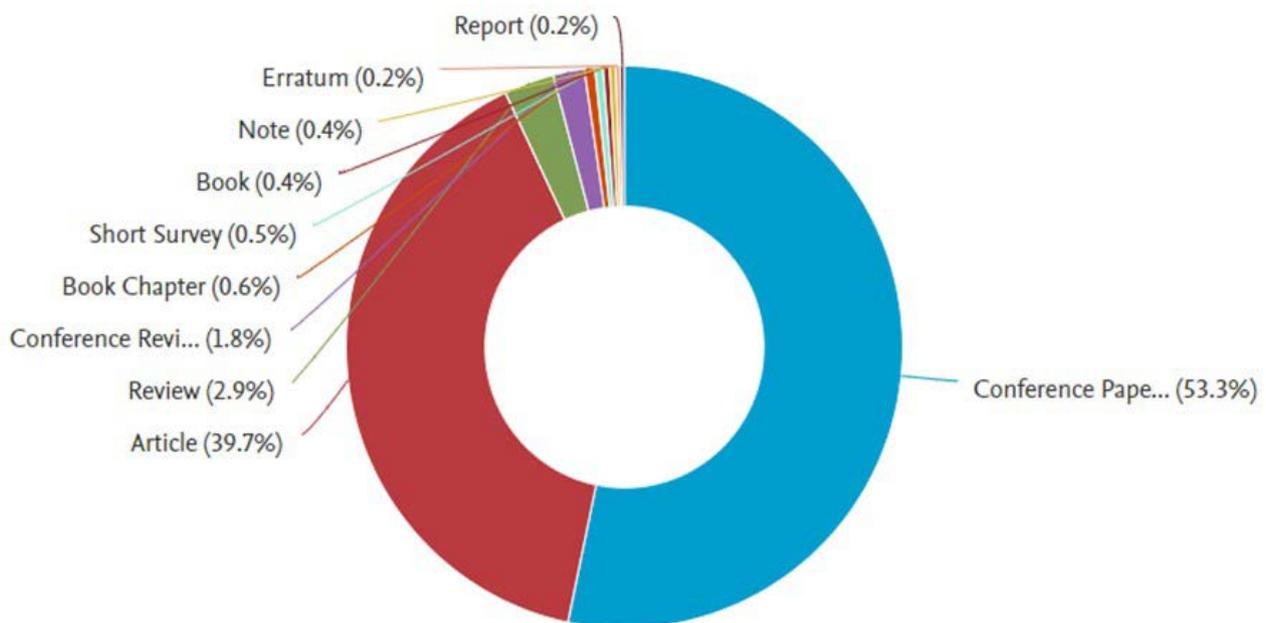


Figure 3. Percentage of documents published by type. Source Scopus

Percentage of publication of Documents in the Knowledge Areas.

It is identified that 32.7% of the publications belong to Computer Science areas, being the largest producer, followed by 23.9% to engineering area, 6.8% to Medicine, 5.7% to Business Management, 5.4% to Mathematics area, 4.8% to Decision Science, 4.8% to Social Sciences, 4.5% to Environmental Science, 2.1% to Earth and planet, 1.8% to Materials Science and finally 10.3% to other areas of knowledge.

The following figure 4 shows the percentage of participation in the publication of documents that refer to errors in the MIS mentioned by different areas of knowledge.

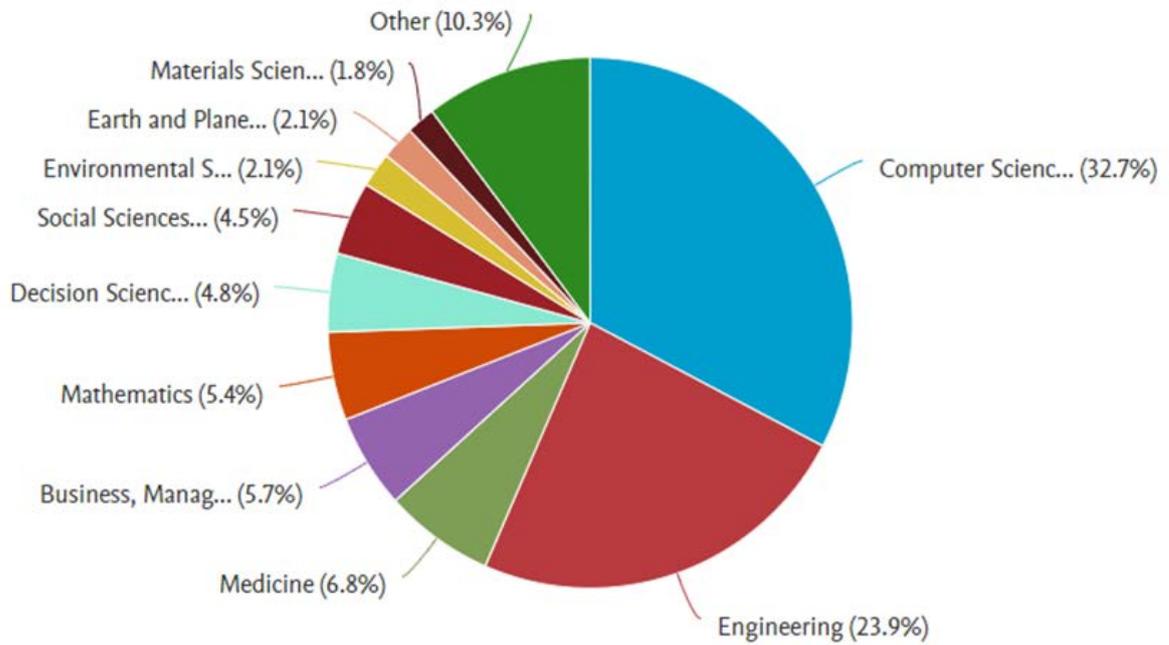


Figure 4. Percentage of publication of Documents in the Knowledge Areas. Source Scopus

Documents published by countries or territories.

The 15 countries with the highest number of publications related to errors in information systems is the United States with a total of 240 article, China with a contribution of 80 article, 40 articles to Germany, 35 articles to United Kingdome, 30 articles to South Korea, 25 articles to Canada and Taiwan, 20 articles to Japan, 18 articles to India and 15 articles to France approximately.

Figure 5 shows the 15 countries with the highest number of publications related to errors and MIS.

Documents by country or territory

Compare the document counts for up to 15 countries/territories.

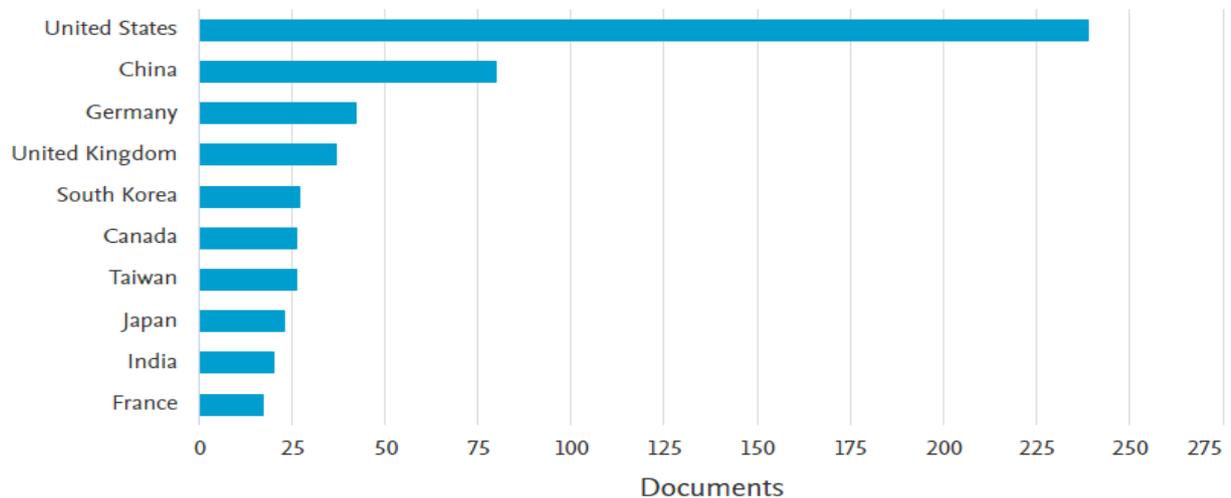


Figure 5. Documents published by countries. Source Scopus

Main sponsors of the publications

The main sponsor to the publication of these articles is the National Science Foundation, with almost 17 publications. Followed by the European Commission with around 4 articles. Then, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Fundacao para a Ciencia a Tecnologia, National Aeronautics and Space Administration, Office of Naval Research, sponsoring 3 articles. Finally, Conselho nacional de Desenvolvimento, Coordinates of Aperfeicoamento, Horizon 2020 Framework Program, Natural Sciences and Engineering Research, supporting 2 articles. See figure 6.

Documents by funding sponsor

Compare the document counts for up to 15 funding sponsors.

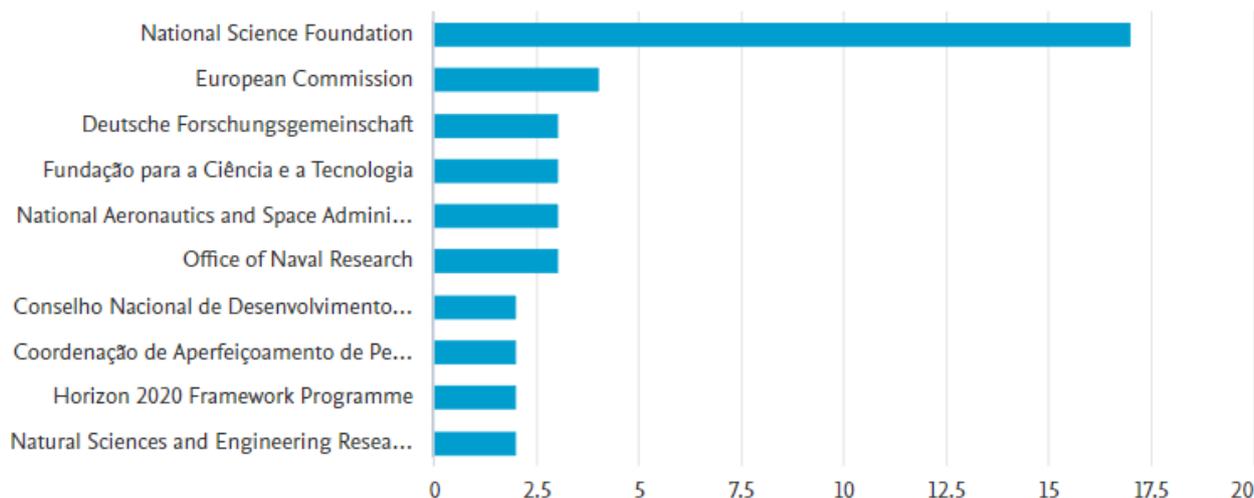


Figure 6. Main sponsors of the publications. Source Scopus

Keywords

From the Scopus database were extracted the main 15 list of keywords, evidencing the occurrences and the link strength they present. For which the keyword “management information systems” obtained a total of 653 occurrences and a link strength of 4682, followed by “information systems” with an occurrence of 170 and a link strength of 1287. For the case of “error analysis” presented a total of 65 occurrences and a link strength of 585 are evidenced. See Table I to review other keywords.

Table I. Keywords. Source VOSViewer

KEYWORD	OCCURRENCES	TOTAL LINK STRENGTH
MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS	653	4682
INFORMATION SYSTEMS	170	1287
INFORMATION MANAGEMENT	144	1181
ADMINISTRATIVE DATA PROCESSING	108	1030
HUMAN	62	777
ARTICLE	64	762
HUMANS	54	740
DECISION SUPPORT SYSTEMS	65	677
INFORMATION SYSTEMS	65	654

KEYWORD	OCCURRENCES	TOTAL LINK STRENGTH
DATABASE SYSTEMS	82	629
DECISION MAKING	62	628
ERROR ANALYSIS	65	585
SYSTEMS ANALYSIS	81	564
ARTIFICIAL INTELLIGENCE	53	552
INFORMATION SCIENCE	70	503
ERRORS	54	480
COMPUTER NETWORKS	51	472
INFORMATION USE	55	416
UNITED STATES	38	403
ORGANIZATION AND MANAGEMENT	33	381

The most frequently used terms are “management information systems”, “information systems”, “information management”, “administrative data processing”, “human”, “article”, “humans”, “decision support systems”, “information system”, “database systems”, “decision making”, “error analysis”. These topics are broadly part of the domain in information systems. See Figure 7.



Figure 7. Word cloud

Management Information systems, and mistakes or errors

The network features 410 keyword nodes (circles); 13418 links; 6 clusters represented by the strongest relationships between keywords (different colors). Among the clusters, those related to management information systems, the information systems applications mainly focused on the health area, administrative data processing, in decision-making, and industry 4.0-technology, stand out. The size of the circles and the font represents the weight of the keywords in the articles, the word “Management Information System” being of greater importance, see Figure 8 shows the clusters identified.

This density map allows visualizing the terms that have been most related and addressed by the authors, standing out in the warm areas, in this case the yellow ones, the words “management information systems”, “information systems” “information science”, “administrative data processing”, “error analysis”, “human” among others. Additionally, the closeness of these terms shows the connection that has occurred between them in the different articles. The other areas represent terms that has less relationships in the articles and tend to lighter colors such as lemon green, in the case of words such as “information technology”, “risk assessment”, “computational complexity”, “quality control”, among others. Then, the blue tones indicate that there are very few articles that relate these keywords, for example, the case of “work simplification”, “data flow”, “medication errors”, “artificial neural network”, and “decision support”. See Figure 10.

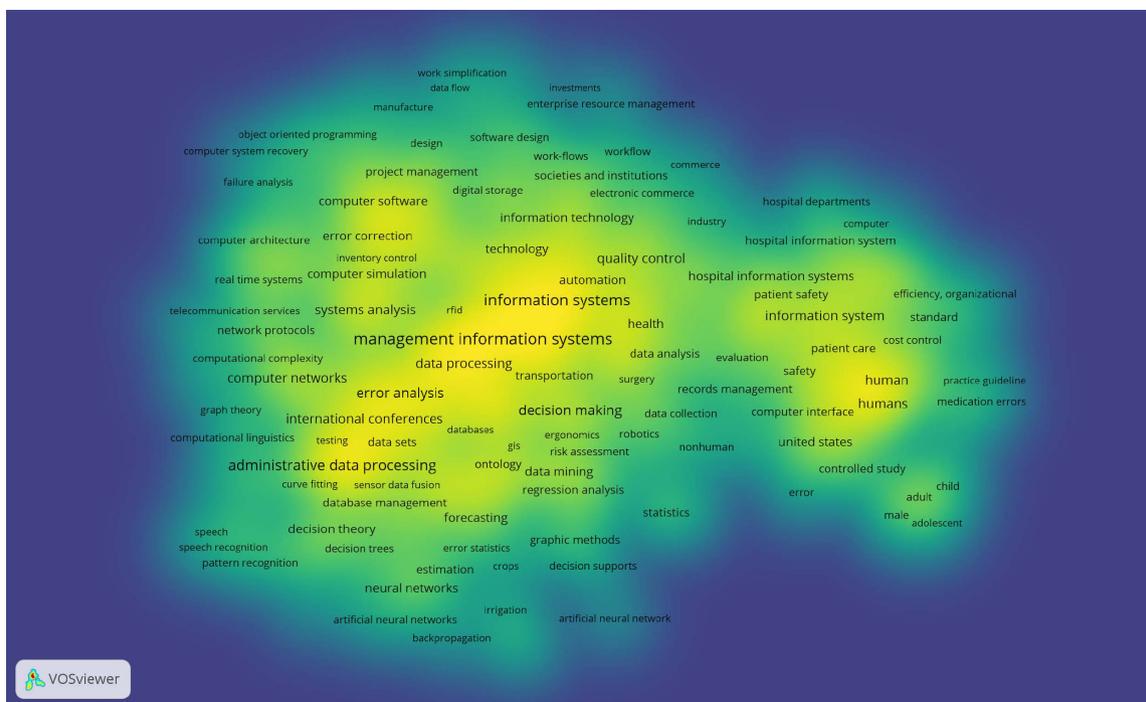


Figure 10. Density map. Source Vosviewer

Citation of articles

The Table II and Figure 11 list the main countries that have contributed the largest number of articles to the body of knowledge and citations in the area. Although the first three places in the publication of articles are reserved for the United States, Austria, and China, these differ, except for the United States, of the countries with the highest number of citations, which are the United States, Canada, and Germany.

Table II. Publication and citation of articles by country

PAÍSES	ARTÍCULOS	CITACIONES
UNITED STATES	238	9143
CANADA	26	1187
GERMANY	41	1108
NETHERLANDS	11	657

PAÍSES	ARTÍCULOS	CITACIONES
AUSTRALIA	16	559
TAIWAN	24	336
HONG KONG	10	249
UNITED KINGDOM	36	206
CHINA	79	195
GREECE	9	175
AUSTRIA	238	94
SWITZERLAND	9	86
FRANCE	17	66
BRAZIL	16	57
PORTUGAL	16	29

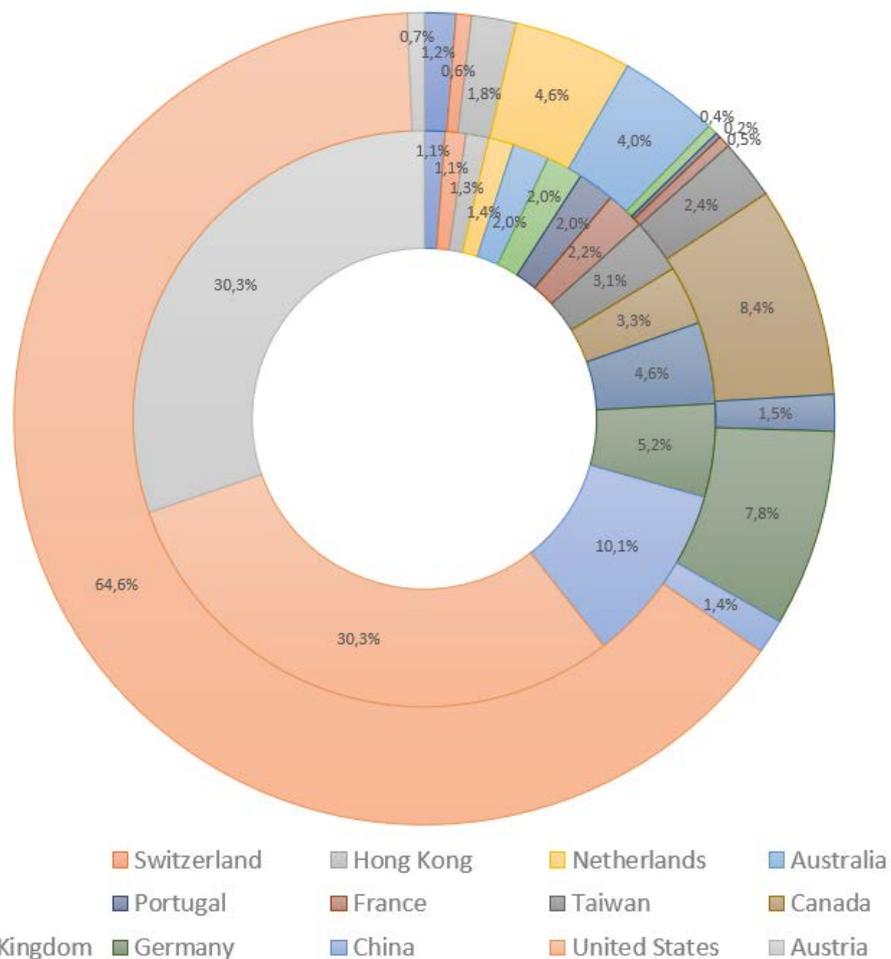


Figure 11. Article and citations percentage

Figure 12 displays the relationship that has occurred between countries thanks to the co-authorship presented in the different published articles. Co-authorship between the United States, Canada, Germany, and the Netherlands stands out.

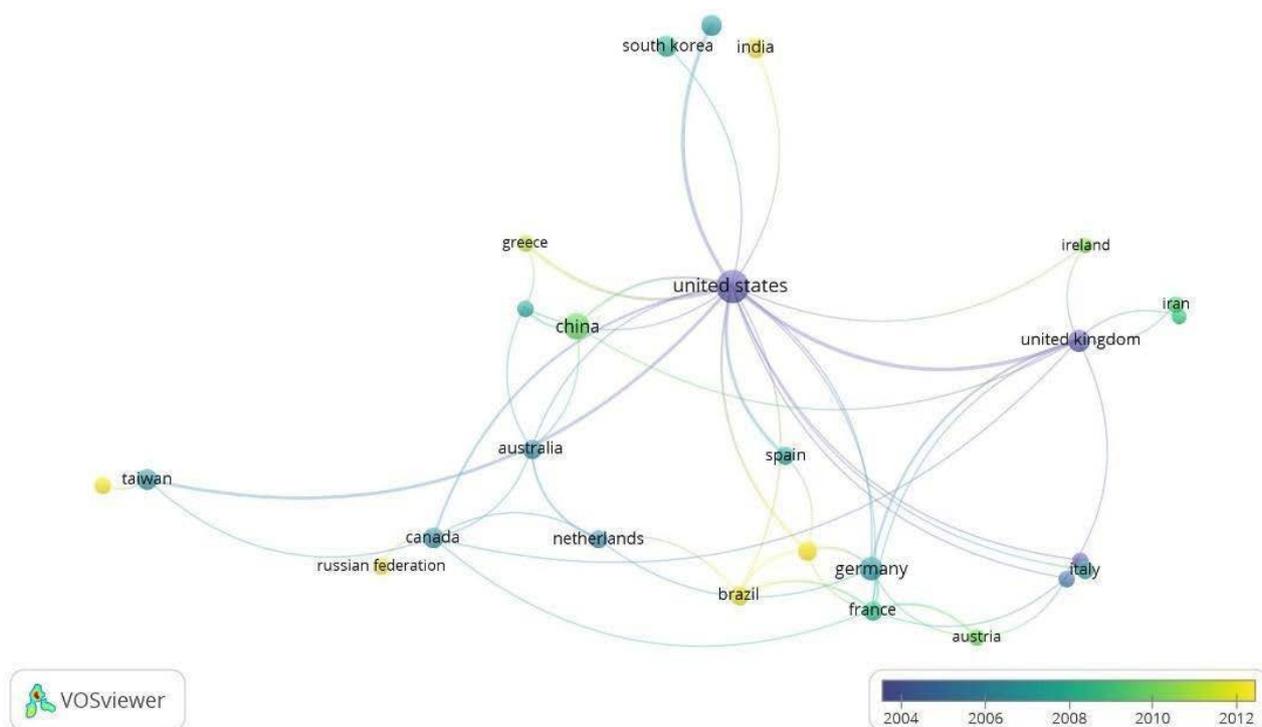


Figure 12. List of publications between countries

The most cited article is Specification of formative constructs in information systems research: MIS Quarterly: Management Information Systems. Volume 31, Issue 4, December 2007, Pages 623-656. Petter, S. Straub, D. Rai, A. Information Systems and Quantitative Analysis. The following Table III consolidates the most cited articles.

Table III The most cited articles. Source Scopus

ARTICLE	YEAR OF PUBLICATION	TOTAL CITATIONS
SPECIFYING FORMATIVE CONSTRUCTS IN INFORMATION SYSTEMS RESEARCH	2007	1760
THE IDENTITY CRISIS WITHIN THE IS DISCIPLINE: DEFINING AND COMMUNICATING THE DISCIPLINE’S CORE PROPERTIES	2003	924
ADEPT SUPPORTING DYNAMIC CHANGES OF WORKFLOWS	1998	653
DISCOVERING MODELS OF SOFTWARE PROCESSES FROM EVENT-BASED DATA	1998	650
IN PURSUIT OF MODERATION: NINE COMMON ERRORS AND THEIR SOLUTIONS	2003	370
INHERITANCE OF WORKFLOWS: AN APPROACH TO TACKLING PROBLEMS RELATED TO CHANGE	2002	348
PLS: A SILVER BULLET?	2006	343
THE INFORMATION SYSTEMS IDENTITY CRISIS: FOCUSING ON HIGH-VISIBILITY AND HIGH-IMPACT RESEARCH	2005	282
IDENTIFYING REASONS FOR SOFTWARE CHANGES USING HISTORIC DATABASES	2000	278

ARTICLE	YEAR OF PUBLICATION	TOTAL CITATIONS
HIGH SPEED AND ROBUST EVENT CORRELATION	1996	274
A COMPARISON OF SPACING AND HEADWAY CONTROL LAWS FOR AUTOMATICALLY CONTROLLED VEHICLES	1994	244
TOTAL CITATIONS		14060

The most cited article is Specifying formative constructs in information systems research. MIS Quarterly: Management Information Systems. Volume 31, Issue 4, December 2007, Pages 623-656, by Petter, S. Straub, D. Rai, in the Journal A. Information Systems and Quantitative Analysis.

CONCLUSIONS

The keywords that present the highest frequency and weight are management information systems, information systems, information management, administrative data processing, unlike errors, which although they appear related in the keywords, it is evident that there is still a lack of studies that analyze the relationship between these two concepts.

The country that has made the largest contribution to the body of knowledge on information management systems is the United States, both in its number of publications and citations.

The most cited article is “Specifying formative constructs in information systems research” (Article) (Open Access). MIS Quarterly: Management Information Systems. Volume 31, Issue 4, December 2007, Pages 623-656. Petter, S. Straub, D. Rai, A. Information Systems and Quantitative Analysis. Report 1760 citations.

Six clusters represented by the strongest relationships between keywords were consolidated. The clusters considered are the first cluster management information systems-computer science (116 items), the cluster health field (85 items), information systems and computational environment applications (76 items), administrative data processing (57 items), decision-making (38 items), and technology industry 4.0 (38 items). The relevant keywords associated with errors or mistakes are error correction, error detection, failure analysis, fault detection, fault tolerance, fault tolerant computer, human errors, medical error, medical errors, medication error, medication errors, error statistics, estimation errors, error analysis, error rate, error rates, errors, missing data, and human error.

The main contributor to the publication of these articles is the National Science Foundation.

The highest percentage of documents published are through conference paper with a participation of 53.3% (440 documents), with 39.7% being publications through Article (328 articles published).

About 55% of the published articles have been studied in the areas of Computer Science and Engineering. The other documents have been published in areas such as Medicine, Business Management, Mathematics, and Decision Science, Social Sciences, and Environmental science, Earth and planet, Materials Science with participation and other areas of knowledge.

It is important to consolidate the Scientometric analysis exploring other scientific databases.

REFERENCIAS

- Mohanty, B. (2014). "Management Information Systems Quarterly (MISQ): A bibliometric study". *Library Philosophy and Practice*, 2014(1)
- Nasa, A., & Space, J. "Error Cost Escalation Through the Project Life Cycle". *Topics NASA Technical Reports Server (NTRS)*. <https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20100036670/downloads/20100036670.pdf>. 2004.
- Patricio, J., Fernández, T., Gustavo, J., Mendoza, G., Fernando, R., Alvear, H., Abcarius, J. J., Humberto, M., Páez, M., & Lorenzo, A. F. "Gestión de la información como herramienta para la toma de decisiones en salud : escenarios". 2017.
- Prifti, V., Markja, I., Dhoska, K., & Pramono, A. (2020). "Management of information systems, implementation and their importance in Albanian enterprises Management of information systems, implementation and their importance in Albanian enterprises". December. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/909/1/012047>
- Salazar, J. B., & Campos, P. G. "Modelo para seguridad de la información en TIC. CEUR Workshop Proceedings". 2009: 488, 234–253.
- Schubert, A. (2015). "Scientometrics : The Research Field and Its Journal". January 2001. <https://doi.org/10.1007/978-94-010-0666-8>



**CIENCIAS
MÉDICAS Y DE LA
SALUD**

PREVALENCIA Y COMORBILIDADES DE RETINOPATÍA EN UNA INSTITUCIÓN ESPECIALIZADA EN ARMENIA - COLOMBIA

PREVALENCE AND COMORBIDITIES ASSOCIATED WITH RETINOPATHY IN A SPECIALIZED INSTITUTION IN ARMENIA COLOMBIA

Olga Alicia Nieto-Cárdenas¹ *; Oscar Ariza-Pardo¹ ; María José Duque-Cardona¹ 
Jorge Luis Millán-Taborda¹; Javier Andrés Bernal-Urrego²

1. Grupo de investigación en Salud Pública, Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío, Colombia. oanieto@uniquindio.edu.co
2. Clínica Oftalmológica Quindío, Colombia.

* Autor de correspondencia: Olga Alicia Nieto Cárdenas, e-mail: oanieto@uniquindio.edu.co

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Ciencias Médicas y de la salud

RESUMEN

Introducción: La retinopatía hipertensiva y retinopatía diabética constituyen un problema de salud pública porque generan discapacidad visual evitable, sin embargo, se desconoce la prevalencia actual, sus factores asociados en la región y su situación en el marco de las Rutas de Atención Integral en Salud (RIAS) para la hipertensión y la diabetes que tienen establecida la remisión a oftalmología como seguimiento de daño a órgano blanco.

Objetivo: Describir las características y comorbilidades de la retinopatía Hipertensiva y Diabética, en pacientes que consultaron a oftalmología en el Quindío durante el año 2018.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, con base en las historias de pacientes que consultaron a una institución especializada del Quindío durante el año 2018. Se describieron variables en promedio, desviación estándar e intervalos de confianza, se hizo un análisis comparativo por sexo, se realizaron análisis de varianza y Chi cuadrado.

Resultados: La prevalencia de retinopatía diabética fue de 1,65% y de retinopatía hipertensiva del 0,22%. El 62,06% presentó retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) y el 37,93% retinopatía diabética proliferativa (RDP).

Conclusiones: Se identifica más retinopatía diabética y la retinopatía hipertensiva casi no se diagnostica. Y el número de pacientes que consultan por enfermedades del ojo ha venido en aumento durante los últimos 3 años en un centro especializado de la ciudad de Armenia.

Palabras clave: Oftalmología; retinopatía diabética, retinopatía hipertensiva.

Revista de Investigaciones Universidad del Quindío,
34(S4), 78-87; 2022.

ISSN: 1794-631X e-ISSN: 2500-5782

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.



ABSTRACT

Introduction: Hypertensive retinopathy and diabetic retinopathy constitute a public health problem because they generate avoidable visual impairment, however, the current prevalence, its associated factors in the region and its situation within the framework of the Comprehensive Health Care Routes are unknown (RIAS) for hypertension and diabetes that have established referral to ophthalmology as a follow-up of target organ damage.

Objective: To describe the characteristics and comorbidities of Hypertensive and Diabetic retinopathy, in patients who consulted ophthalmology in Quindío during 2018.

Methods: A descriptive cross-sectional study was carried out, based on the histories of patients who consulted a specialized institution in Quindío during 2018. Variables were described in mean, standard deviation and confidence intervals, a comparative analysis was made by sex, analysis of variance and Chi square were performed.

Results: The prevalence of diabetic retinopathy was 1.65% and of hypertensive retinopathy 0.22%. 62.06% had non-proliferative diabetic retinopathy (NPDR) and 37.93% had proliferative diabetic retinopathy (PDR).

Conclusions: More diabetic retinopathy is identified and hypertensive retinopathy is almost undiagnosed. And the number of patients who consult for eye diseases has been increasing during the last 3 years in a specialized center in the city of Armenia.

Keywords: Ophthalmology; Diabetic Retinopathy; Hypertensive Retinopathy.

INTRODUCCIÓN

La retinopatía diabética (RD) es una complicación crónica común microvascular de la diabetes; con el aumento de la prevalencia de la diabetes en el mundo, también se ha incrementado la retinopatía diabética como una importante causa de discapacidad visual afectando aproximadamente a 4,2 millones de personas a nivel mundial (1) y se identifica como causa principal de deterioro en la población en edad laboral en todo el mundo (2).

En Colombia, el número de casos reportados con retinopatía diabética se han incrementado año tras año, dando como resultado una prevalencia de 19,76 por cada 100.000 habitantes en 2014. En el departamento del Quindío, la prevalencia el año 2013 fue de 24,24 por cada 100.000 habitantes (3).

La retinopatía hipertensiva (RH) es una consecuencia del daño microvascular de la retina, secundario a aterosclerosis asociada y es considerada como un fenómeno aislado, observable mediante un examen de fondo de ojo, que no siempre coincide con otras formas de daño a órgano blanco (4-5).

En el contexto colombiano, la retinopatía hipertensiva se manifiesta como una complicación prevalente en los pacientes con hipertensión esencial reportando una prevalencia de 15,10 por cada 100.000 habitantes en el 2014 (3). En el mundo la prevalencia corresponde a cifras entre 2% y 15% (6).

La retinopatía diabética y retinopatía hipertensiva constituyen un problema de salud pública porque generan discapacidad visual evitable, sin embargo, se desconoce la prevalencia actual, las comorbilidades en la región y su situación en el marco de las Rutas integrales de atención en Salud (RIAS) para la hipertensión y la diabetes que tienen establecida la remisión a oftalmología como

seguimiento de daño a órgano blanco (7-9).

El presente artículo describe la prevalencia de la retinopatía, sus comorbilidades y hallazgos oftalmológicos en pacientes que consultaron a una institución especializada en Armenia durante el año 2018.

MÉTODOS

Población y muestra

Se llevó a cabo un estudio descriptivo de corte transversal.

La población fueron las historias clínicas de pacientes que consultaron a una institución especializada del Departamento del Quindío, durante el año 2018, con diagnóstico de Retinopatía diabética y Retinopatía hipertensiva, registrada como retinopatía de fondo y cambios vasculares, que tenían la información de las variables del estudio y se excluyeron historias con datos incompletos.

Se calculó una muestra estadísticamente significativa, con un nivel de confianza de 95% y un margen de error del 5%, para un valor de $n=290$. Sin embargo, al revisar las historias, sólo 63 tenían la información de las variables requeridas, razón por la cual se tomaron todas las historias con este diagnóstico.

Se tomaron las siguientes variables: edad, sexo, diagnósticos: retinopatía diabética y retinopatía hipertensiva; año de primera consulta, remisión, controles al año, tiempo entre controles; comorbilidades: hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, infarto agudo de miocardio (IAM), uso de antidiabéticos, uso de insulinas; agudeza visual en ambos ojos, glicemia, HbA1c; manejo farmacológico oftálmico, manejo quirúrgico oftálmico.

De la lectura de fondo de ojo registrada en las historias clínicas se anotaron: Hallazgos al fondo de ojo para RD: Retinopatía diabética no proliferativa (RDNP), Retinopatía diabética proliferativa (RDP) y Edema macular diabético (EMD). Hallazgos al fondo de ojo para RH: Vasoconstricción arterial, cruces arteriovenosos, arterias contraídas, reflejos luminosos aumentados, arterias esclerosadas, hemorragias, exudados retinianos y papiledema.

Procesamiento y análisis de la información

Se realizó un muestreo aleatorio con reemplazo sistemático en caso de no cumplir con los criterios de inclusión y se tabuló la información recolectada de las historias clínicas una base de datos diseñada para tal fin en por medio del programa Excel®.

Se procesó y analizó la información de las variables en el programa STATGRAPHICS Centurión®, versión 17.2.04.

Se hizo una prueba de normalidad a las variables y se describieron con medidas de tendencia central. Se hizo un Análisis de varianza (ANOVA) para las variables numéricas y una prueba de Chi-cuadrado para las variables categóricas; se consideró una diferencia estadísticamente significativa cuando el valor de p fue $<0,05$.

Consideraciones éticas

El proyecto fue aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias de la Salud, por el Acta No. 2 de 8 de febrero de 2019. Y se obtuvo el consentimiento informado institucional.

RESULTADOS

En una primera aproximación a la base de datos, 1185 de los 8164 pacientes que consultaron en el año 2018, tenían los diagnósticos objeto de este estudio, es decir que la prevalencia de diagnóstico presuntivo era del 14,51%, sin embargo, estos datos difieren del diagnóstico especializado.

También se observó un aumento en el número de consultas a partir el año 2016.

A continuación, se presentan los resultados separadamente para Retinopatía diabética (RD) y Retinopatía hipertensiva (RH).

Retinopatía diabética

La prevalencia de la retinopatía diabética en la Clínica Oftalmológica del Quindío, en el año 2018, fue de 1,65%, lo que corresponde a 135 de los 8164 pacientes que consultaron durante ese año.

Como puede observarse en la tabla 1, la edad promedio de los pacientes fue de 67,15 años (IC95% 64,67-69,69 años). La glicemia promedio encontrada en el total de pacientes fue de 148,50 mg/dL, con un promedio mayor en hombres que en mujeres. La hemoglobina glicosilada promedio fue de 9,02% (IC95% 7,48-10,55). La presión intraocular promedio fue de 15,93 mmHg en el ojo derecho y de 16,69 mmHg en el ojo izquierdo. La media del total de controles al año es de 4,84 controles/año (IC95% 3,87-5,81 controles/año), más frecuente en hombres (valor de $p=0,045$).

Tabla 1. Variables cuantitativas de los pacientes con Retinopatía diabética, retinopatía de fondo y cambios vasculares.

VARIABLE	RETINOPATÍA DIABÉTICA N=58		RETINOPATÍA HIPERTEN- SIVA N=5		VALORES DE REFERENCIA
	PROMEDIO ± DE	IC95%	PROMEDIO ± DE	IC95%	
EDAD (AÑOS)	67,15 ± 9,66	64,67-69,69	67,8±13,77	50,69 – 84,90	NA
GLICEMIA (MG/DL)	148,50 ± 44,50	133,87 - 163,12			70 – 100 mg/dL
HEMOGLOBINA GLICOSILADA (%)	9,02 ± 1,99	7,48 - 10,55			< 6,5%
EXCAVA- CIONES OJO DERECHO	0,40 ± 0,18	0,35 - 0,46	0,49±0,18	0,02 – 0,95	0,50 – 0,67
BT - OJO DERECHO	0,55 ± 0,17	0,49 – 0,61			0,67
EXCAVACIO- NES OJO IZQUIERDO	0,38 ± 0,14	0,33 – 0,42	0,45±0,19	-0,01 – 0,93	0,50 – 0,67
BT - OJO IZQUIERDO	0,58 ± 0,14	0,53 – 0,63			0,67
PIO OJO DE- RECHO – PV (MMHG)	15,16 ± 5,64	13,62 – 16,70	14,50±0,70	8,14 – 20,85	12 – 22 mmHg

PIO OJO IZ-QUIERDO – PV (MMHG)	14,63 ± 3,10	13,80 – 15,49	14,50±0,70	8,14 – 20,85	12 – 22 mmHg
PIO OJO DE-RECHO – ÚV (MMHG)	15,93 ± 3,59	14,56 – 17,29	14,33±2,51	8,08 – 20,58	12 – 22 mmHg
PIO OJO IZ-QUIERDO – ÚV (MMHG)	16,69±5,17	16,37 – 5,49	14,66±3,05	7,07 – 22,25	12 – 22 mmHg
CONTOLES ALAÑO (NÚMERO DE CONTOLES)	4,84 ± 3,67	3,87 - 5,81	1,20±0,83	0,16 – 2,23	NA
TIEMPO ENTRE CONTOLES (NÚMERO DE MESES)	1,51 ± 1,27	1,18 - 1,85	0,40±0,54	-0,28 – 1,08	NA

Abreviaturas: (n): número; (BT): Borde temporal; (PIO): Presión Intraocular; (PV): Primera vez; (UV): Última vez.

En la tabla 2, se observa que, en la clasificación de la retinopatía diabética, el 62,06% corresponde a Retinopatía diabética No proliferativa (RDNP) y el 37,93% a Retinopatía diabética Proliferativa (RDP). El edema macular diabético (EMD) es más frecuente en hombres (48,27%) que en mujeres (37,93%), con una diferencia estadísticamente significativa (valor de p=0,001).

El antecedente patológico de mayor frecuencia fue la diabetes 98,28%, con predominio en hombres (53,45%); seguida por el de hipertensión arterial con el 60,34%, más frecuente en hombres (31,03%). Y el antecedente farmacológico de mayor frecuencia fue el uso de insulina con el 36,21%, más frecuente en hombres (22,41%). Sin embargo, el valor de p no fue estadísticamente significativo.

En otros hallazgos relevantes al fondo de ojo, se encontraron diferencias no significativas por sexo en: hemorragias intrarretinianas en el 43,10%, de los pacientes (24,14% en hombres); y exudados en el 46,55%, en hombres el 31,03%.

La agudeza visual más frecuentemente reportada fue “cuenta dedos” (CDS) en el ojo derecho con el 13,79%, mayor en mujeres con el 10,43%; 20/50 en el ojo izquierdo con el 17,24%, mayor en hombres con el 10,34%; las diferencias por sexo no fueron significativas.

El 58,62% de los pacientes tenía manejo farmacológico, con mayor frecuencia en hombres con el 36,21% (valor de p=0,039). Y el 75,86% de los pacientes tuvo manejo quirúrgico, más frecuente en hombres con el 48,28% (valor de p=0,008).

Tabla 2. Diagnóstico y antecedentes en pacientes con Retinopatía Diabética

VARIABLE	CATEGORÍA	FRECUENCIA N=58	PORCENTAJE	
SEXO	Femenino	27	46,55%	
	MASCULINO	31	53,45%	
DIAGNÓSTICOS	Retinopatía Diabética	58	100%	
CLASIFICACIÓN	RETINOPATÍA DIABÉTICA NO PROLIFERATIVA (RDNP)	Si	36	62,06%
		No	0	0,00%
		NR	22	37,93%
	RETINOPATÍA DIABÉTICA PROLIFERATIVA (RDP)	Si	22	37,93%
		No	0	0,00%
		NR	36	62,06%

VARIABLE	CATEGORÍA	FRECUENCIA N=58	PORCENTAJE
EDEMA MACULAR DIABÉTICO (EMD)	Si	28	48,27%
	NO	3	5,17%
	NR	27	46,55%
ANTECEDENTE DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL (HTA)	Si	35	60,34%
	NO	0	0,00%
	NR	23	39,66%
ANTECEDENTE DE DIABETES MELLITUS (DM)	Si	57	98,28%
	NO	0	0,00%
	NR	1	1,72%
ANTECEDENTE DE DISLIPIDEMIA	Si	24	41,38%
	NO	0	0,00%
	NR	34	58,62%
ANTECEDENTE DE INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO (IAM)	Si	13	22,41%
	NO	0	0,00%
	NR	45	77,59%
ANTECEDENTE DE USO DE ANTIDIABÉTICOS	Si	2	3,45%
	NO	0	0,00%
	NR	56	96,55%
ANTECEDENTE DE USO DE INSULINAS	Si	21	36,21%
	NO	16	27,59%
	NR	21	36,21%

Sobre el uso de medicamentos: el 13,79% usaba Aflibercept; el 12,07% usaba Ranibizumab; 2 o más medicamentos el 3,45% (Brimonidina+Latanoprost y KrytanteK+Latanoprost); y el 1,72% usaba Brimonidina, KrytanteK, Timolol, Aflibercept+Raibizumab, Brimonidina+Ranizumab, KrytanteK+Saflutan.

Retinopatía de fondo y cambios vasculares (Hipertensiva)

La prevalencia de la retinopatía de fondo y cambios vasculares en la clínica oftalmológica Quindío fue de 18 casos de un total de 8164 durante el año 2018, es decir, la prevalencia fue de 0,22%.

El antecedente patológico de mayor frecuencia encontrado fue la hipertensión arterial, presente en el 80% de los casos, mayor en hombres con 60%, diferencia no significativa.

Otras comorbilidades a destacar son la enfermedad renal crónica en el 60%, siendo todos los casos en hombres.

Diabetes mellitus y dislipidemia cada una con el 40% y ambos con las mismas frecuencias por sexo.

En cuanto a los hallazgos al fondo de ojo, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en todas las variables. Sólo en el 20% de los casos se hallaron arterias contraídas, correspondiendo en su totalidad a hombres.

Las agudezas visuales más frecuentemente reportadas fueron 20/25 en el ojo derecho y ojo izquierdo con el 40% cada una, ambas con predominio en hombres.

DISCUSIÓN

Sobre la retinopatía diabética

El presente estudio encontró una prevalencia de retinopatía diabética del 1,65% durante el año 2018 en un centro especializado de la ciudad de Armenia, Quindío.

Se encontró predominio por el sexo masculino en un 53,44%, coincidiendo con el descrito por Ziaul Haq Yasir y cols, quienes obtuvieron mayor prevalencia en hombres en los grupos entre 40 y 59 años (10).

Para el departamento del Quindío, la prevalencia de retinopatía diabética se ha incrementado desde el año 2009 al 2014, de 12,86 por cada 100.000 habitantes a 19,76 respectivamente (3).

Respecto a la prevalencia estimada de retinopatía diabética en los departamentos de Colombia, se evidencia que Bogotá, Valle, Norte de Santander, Antioquia y Santander tienen las prevalencias (17,30- 24,18/100.000) más altas para el periodo 2009-2014 (3).

De acuerdo con una revisión de 35 estudios con más de 20.000 participantes alrededor del mundo, se evidenció que el 35% de los diabéticos tiene alguna forma de retinopatía diabética y de ellos, el 7% tiene retinopatía diabética proliferativa (11).

Respecto a los antecedentes patológicos registrados en las historias clínicas este estudio encontró que el 98,28% padecían diabetes mellitus tipo 2 constituyendo el antecedente más frecuentemente reportado. Con predominio del sexo masculino (53,45%). Según Zehetner C y cols., actualmente hay una epidemia de diabetes en el mundo, principalmente diabetes tipo 2 que está relacionada con el cambio en el estilo de vida, la obesidad y el aumento de la edad de la población. Las últimas estimaciones de la Federación Internacional de Diabetes (IDF, por sus siglas en inglés) pronostican un aumento de 366 millones de personas en todo el mundo a 552 millones para 2030. Los factores de riesgo modificables para la progresión a retinopatía diabética (RD) son la glucosa en sangre, la presión arterial, los lípidos en suero y el tabaquismo (12).

En el presente estudio la glicemia promedio fue de 148,5 mg/dL con IC95% 133,87-163,12 (n=38). Y la hemoglobina glicosilada promedio fue de 9,02 con IC95% 7,48-10,55; la cual está por encima de lo encontrado en un estudio Austriaco, donde el promedio de HbA1C fue de 7,5 (5,3-10,6) y fue correlacionado con valores elevados de VEGF y prevalencia de retinopatía diabética no proliferativa severa (12). Lo que reafirma la importancia del control glicémico en pacientes con retinopatía diabética.

Respecto al antecedente de hipertensión arterial, el 60,34% de los pacientes la refirieron, con

predominio en el sexo masculino (31,03%). En el estudio de Maram Yaslam y cols., se encontró una prevalencia de 36,2% de hipertensión arterial en los pacientes con diagnóstico de retinopatía diabética. Lo que evidencia la importancia del control de presión arterial para disminuir la progresión a RDP y pérdida visual severa.

En los últimos años, las personas con diabetes tienen tasas de progresión más bajas, que históricamente, a RDP y pérdida visual severa, por lo que se puede inferir como el resultado de un mejor control de la glucosa, la presión arterial y los lípidos séricos, y un diagnóstico más temprano (12).

En el presente estudio el 36,21% de los pacientes refería el uso de insulinas. En contraste con lo encontrado por el estudio de Maram Yaslam y cols., donde los pacientes con diabetes tipo 2, solo el 5,2% usaron insulinas como monoterapia, mientras el 54,4% estaban usando hipoglicemiantes como monoterapia (13). Y encontraron una mayor proporción de pacientes con RDNP severa en el grupo de insulinas como monoterapia y relacionaban el uso de insulinas con la alta prevalencia de RD y edema macular. Lo que resalta la importancia de la remisión oportuna a oftalmología de los pacientes diabéticos con insulinoterapia en nuestra población.

Respecto a la clasificación de la retinopatía diabética, en este estudio el 62,06% fue descrito con retinopatía diabética no proliferativa (RDNP), el 37,93% con retinopatía diabética proliferativa (RDP) y el 48,27% con edema macular diabético (EMD), con mayor predominio en el sexo masculino con 37,93% ($P < 0,001$). En contraste con lo reportado en el estudio de Maram Yaslam y cols., en el cual el 86,8% tenían RDNP, el 12,4% RDP y el 1,9% de los pacientes tenían EMD, encontrándose mayor predominio del sexo femenino (13).

En el mundo en el 2010, casi 2% de los pacientes diabéticos eran legalmente ciegos y 10,2% tenían alteraciones visuales (14). Definiendo alteración moderada de la agudeza visual (AMAV) como agudeza visual entre 20/60 – 20/200. Y alteración severa de la agudeza visual (ASAV) como agudeza visual menor a 20/200.

En este estudio se encontró agudeza visual del ojo derecho, con AMAV del 31,04%, ASAV del 37,92% y sub registro 5,17%. La agudeza visual del ojo izquierdo, se encontró una AMAV del 27,58%, una ASAV del 37,91%. Según Mahfouth A Bamashmus y cols., en los pacientes diabéticos la AMAV fue del 55,4% y la ASAV fue del 37,1%, por lo cual consideraron que las tasas de alteraciones visuales encontradas en una población que asisten a un centro especializado son comparables con aquellas encontradas hospitalariamente en pacientes diabéticos (15).

En cuanto al tratamiento quirúrgico-farmacológico, se encontró que el 13,79% de los pacientes fue tratado con inyección intravitrea de aflibercept y el 75,86% tuvo intervención con fotocoagulación panretiniana (PFC). Lo anterior en concordancia con lo estipulado por la actualización del 2017 de las guías clínicas para el manejo de la patología ocular del diabético del International Council of Ophthalmology, que recomienda la PFC para el manejo de la RDNP y RDP severa en países de recursos bajos/medianos como Colombia (16).

De acuerdo con las variables relacionadas con el cumplimiento de las guías y las RIAS, se observó un aumento en el número de consultas a partir el año 2016 pasando de un promedio de 7 consultas registradas a 17 consultas en el año 2018.

Sobre la retinopatía de fondo y cambios vasculares

El presente estudio encontró una prevalencia de 0,22% de retinopatía en pacientes que consultaron durante el año 2018 en un centro especializado de la ciudad de Armenia, lo cual puede sugerir que en la región dicha patología no se diagnostica con la frecuencia esperada.

Esta situación contrasta con la cifra determinada en el estudio de Kolman y cols. el cual describe una prevalencia aislada de 56% (17). Y según Wong (6), los cambios leves suelen ser difíciles de cuantificar incluso mediante fotografía retiniana y el adecuado manejo sistémico de la hipertensión arterial constituye por sí solo la terapia indicada.

Sobre el desarrollo de las Guías y las Rías

Es importante mencionar que el 100% de los pacientes consultó por primera vez a partir del año 2016, hecho que se puede relacionar con la implementación de las RIAS durante el mismo año y los años siguientes. Y el número de pacientes que consultan o son remitidos por enfermedades del ojo ha venido aumentando durante los últimos 3 años en un centro especializado de la ciudad de Armenia, como puede verse en este estudio realizado en el año 2018.

Al margen de las conclusiones de cada una de las enfermedades estudiadas, podemos afirmar que, en Colombia, la Resolución 3202 de 2016 por la cual se adopta la elaboración e implementación de las RIAS, en los diferentes integrantes del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) y demás entidades responsables de las acciones de salud se estableció la obligatoriedad de remisión a consulta especializada para el tamizaje de enfermedades oftalmológicas (3). Esta situación podría explicar el aumento paulatino de consulta en este centro y en el país, como un logro importante del desarrollo e implementación de las RIAS en el territorio colombiano.

La principal limitante del presente estudio es el número de pacientes, que no alcanzó a cubrir la muestra que se había propuesto inicialmente, sin embargo, este estudio es importante porque describe la situación actual en retinopatía diabética e hipertensiva, en un centro de referencia especializado en el Departamento del Quindío, la lo cual no se conocía. Y es evidente que se necesitan más estudios epidemiológicos prospectivos que permitan establecer la relación entre el riesgo cardiovascular y el incremento de casos de enfermedades de los ojos, así como el impacto de las rutas y las guías de atención en la gestión de dicho riesgo.

AGRADECIMIENTOS

A la Clínica oftalmológica Quindío, a la Dra. Stella Hincapié por facilitar todas las condiciones para la recolección de la información, al Dr. Javier Bernal por su asesoría docente y, a la doctora Diana Marcela Curtidor por su orientación en los aspectos bioéticos.

REFERENCIAS

1. Hendrick AM, Gibson M V., Kulshreshtha A. Diabetic Retinopathy. *Prim Care ClinOffPract.* 2015; 42: 451–64.
2. Mohamed Q, Gillies MC, Wong TY. Management of Diabetic Retinopathy. *JAMA.* 2007; 298: 902.
3. Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de Situación de Salud Visual en Colombia. Conv 519 de 2015. 2016;49–56.
4. Erden S, Bicakci E. Hypertensive retinopathy: incidence, risk factors, and comorbidities. *ClinExpHypertens.* 2012; 34: 397–401.
5. Triantafyllou A, Anyfanti P, Zabulis X, Gavriilaki E, Karamaounas P, Gkaliagkousi E y cols. Accumulation of microvascular target organ damage in newly diagnosed hypertensive patients. *J Am SocHypertens* 2014; 8: 542–49.
6. Wong TY, Mitchell P. Hypertensive Retinopathy. *N Engl J Med.* 2004; 351: 2310–7.
7. Ministerio de Salud y Protección Social. Rutas integrales de atención en Salud (RIAS). Resolución 3202 del 2016. Bogotá D.C. 2016.
8. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial primaria. Bogotá D.C. 2017.
9. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes mellitus tipo 2 en la población mayor de 18 años. Bogotá D.C. 2015.
10. Yasir ZH, Hassan A-D, Rajiv K. Diabetic retinopathy (DR) among 40 years and older Saudi population with diabetes in Riyadh governorate, Saudi Arabia – A population based survey. *Saudi J Ophthalmol.* 2019; 33:363-68.
11. Yau JWY, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, y cols. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care.* 2012; 35: 556–64.
12. Zehetner C, Kirchmair R, Kralinger M, Kieselbach G. Correlation of vascular endothelial growth factor plasma levels and glycemic control in patients with diabetic retinopathy. *Acta Ophthalmol.* 2013;91: e470-3.
13. Yaslam M, Al Adel F, Al-Rubeaan K, AlSalem RK, Alageel MA, Alsalhi A, y cols. Non-mydriatric fundus camera screening with diagnosis by telemedicine for diabetic retinopathy patients with type 1 and type 2 diabetes: a hospital-based cross-sectional study. *Ann Saudi Med.* 2019; 39: 328–36.
14. Romero-Aroca P, Sagarra-Alamo R, Pareja-Rios A, López M. Importance of telemedicine in diabetes care: Relationships between family physicians and ophthalmologists. *World J Diabetes* 2015; 6: 1005-8.
15. Bamashmus MA, Gunaid AA, Khandekar RB. Diabetic retinopathy, visual impairment and ocular status among patients with diabetes mellitus in Yemen: a hospital-based study. *Indian J Ophthalmol.* 2009; 57: 293–8.
16. International Council of Ophthalmology (ICO). Guías Clínicas para el manejo de la patología ocular del diabético. International Council of Ophthalmology. 2017;1–50.
17. Kolman SAM, van Sijl AM, van der Sluijs FA, van de Ree MA. Consideration of hypertensive retinopathy as an important end-organ damage in patients with hypertension. *J Hum Hypertens.* 2017; 31: 121–5.

ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR (ACV) Y PERFIL LIPÍDICO EN UN PROGRAMA DE RIESGO CARDIOVASCULAR DE ARMENIA, QUINDÍO

STROKE AND LIPID PROFILE IN A CARDIOVASCULAR RISK PROGRAM OF ARMENIA, QUINDÍO

Olga Alicia Nieto-Cárdenas¹ *; Airon Jhoan Pulgarín-Cardona² ; Mario Alejandro Rairan-Penagos² ; Jorge Luis Duque-Valencia²; Karem Cárdenas-Medina².

1. Grupo de investigación en Salud Pública, Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío, Colombia. oanieto@uniquindio.edu.co
2. Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío, Colombia.

* Autor de correspondencia: Olga Alicia Nieto Cárdenas, e-mail: oanieto@uniquindio.edu.co

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Ciencias Médicas y de la Salud

RESUMEN

Objetivo: Describir el perfil lipídico en pacientes con accidente cerebro vascular en un programa de riesgo cardiovascular en una institución de salud de primer nivel de Armenia, Quindío durante el año 2018.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, con una muestra de 300 personas en una población de una Institución Prestadora de Servicios de primer nivel de atención, con diagnóstico o antecedente de ACV. Se describieron variables en promedio, desviación estándar e intervalos de confianza, se hizo un análisis comparativo por sexo. Se realizaron análisis de varianza y Chi cuadrado. Se estableció una relación de las variables del perfil lipídico con el diagnóstico y antecedente de ACV. Se consideró un valor de $p < 0,05$ para diferencias estadísticamente significativas.

Resultados: Se encontró una prevalencia de ACV en la población del primer nivel de atención de 2,7%, y una relación estadísticamente significativa entre el valor bajo de las HDL, con el antecedente de ACV (valor de $p = 0,024$) y del diagnóstico de ACV con TG elevados (valor de $p = 0,041$).

Conclusiones: La literatura describe las LDL como factor altamente relacionado con el desarrollo de ACV, sin embargo, el presente estudio encontró que existe una relación estadísticamente significativa entre el diagnóstico de ACV con TG elevados y de los antecedentes de ACV con bajos niveles de HDL; estas 2 condiciones se han encontrado como prevalentes en esta población de RCV.

Palabras clave: Accidente cerebrovascular; colesterol; HDL-Colesterol; Triglicéridos.

Revista de Investigaciones Universidad del Quindío,
34(S4), 88-99; 2022.

ISSN: 1794-631X e-ISSN: 2500-5782

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.



ABSTRACT

Objective: To describe the lipid profile in patients with stroke in a cardiovascular risk program in a first-level health institution in Armenia, Quindío during 2018.

Methods: A cross-sectional descriptive study was carried out with a sample of 300 people in a population of a first-level service provider institution with diagnosis or history of stroke. Variables were described in average, standard deviation and confidence intervals, a comparative analysis was made by sex. Variance analysis and square Chi were performed. A relationship of the lipid profile variables with the diagnosis and history of stroke was established. A value of $p < 0.05$ was considered for statistically significant differences.

Results: We found a prevalence of stroke in the population at the first level of care of 2.7%, and a statistically significant relationship between the low value of HDL and the antecedent of stroke ($p = 0.024$ value) and the diagnosis of stroke with high TG ($p = 0.041$ value).

Conclusions: The literature describes LDL as a factor highly related to the development of LCA, However, the present study found that there is a statistically significant relationship between the diagnosis of LCA with high TG and the history of LCA with low HDL levels, these 2 conditions have been found to be prevalent in this CVR population.

Keywords: Stroke; Cholesterol; Cholesterol-HDL; Triglycerides.

INTRODUCCIÓN

El accidente cerebrovascular (ACV) es un síndrome clínico caracterizado por dos presentaciones, la isquémica y hemorrágica, el primero es de mayor relevancia en el presente documento (1-3). El ACV presenta diferentes factores de riesgo que lo vinculan de manera sostenida con comportamientos modificables, según el estudio INTERSTROKE factores como alcoholismo, tabaquismo, dieta, actividad física y estrés psicosocial; en esta categoría también se encuentran los factores de riesgo modificables prevenibles, tales como la hipertensión, dislipidemia y niveles de glicemia en sangre; así mismo son importantes los factores no modificables como sexo, edad, antecedente familiar y región de procedencia (4-7).

La dislipidemia en el ACV se determina según las concentraciones y tipos de lípidos sanguíneos; para ello se habla de las lipoproteínas de baja densidad oxidadas (oxLDL) que son el resultado de la oxidación de la lipoproteína de baja densidad (LDL) implicadas en la aterosclerosis y desencadenamiento de eventos cardiovasculares (8-11); según la National institute of Health Stroke Scale (NIHSS), la relación de la dislipidemia con el ACV es a mayores niveles de oxLDL, mayor es el puntaje en la escala del ACV (8,9).

En el mundo la presentación del ACV tuvo una incidencia de 13676761 en 2016, siendo esta una enfermedad causante de discapacidad física, cognitiva, emocional, familiar y social importante, con un riesgo aumentado de desencadenarlo en > 65 años (12,13). En Colombia en el año 1996 la prevalencia de ACV fue de 19,9 x1000 habitantes (14). En la ciudad de Armenia la prevalencia de ACV durante el año 2018 fue de 2097 casos para la población total del municipio, según la Secretaría de Salud (15).

Según la OMS, en 2011 2,6 millones de muertes anuales tuvieron como factor de riesgo el colesterol

elevado (≥ 190 mg/dl) y su prevalencia en la población mundial para el 2008 era del 39%, 54% para Europa, 48% América, 30% Asia y 23% África. En América la prevalencia de hipercolesterolemia en hombres oscila entre 31,8 y 56,1%, y en las mujeres está entre 37,5 % y 54,3 % (16). En Colombia según la Encuesta Nacional de Salud (ENS) de 2007 la prevalencia de hipercolesterolemia fue de 7,8% y de colesterol de alta densidad (HDL) bajo fue de 62,8%. Y en el Quindío fue de 8,4% para hipercolesterolemia y de 63,1% para HDL bajo (17).

El presente estudio pretende describir el perfil lipídico en pacientes con Accidente Cerebro Vascular (ACV), en un programa de riesgo cardiovascular (RCV) en una institución de salud de primer nivel de la ciudad de Armenia, Quindío, durante el año 2018.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente es un estudio de tipo descriptivo de corte transversal.

Población y muestra

La población fueron los pacientes que consultaron al programa de RCV durante el año 2018. Se calculó una muestra de 370 registros de pacientes y se tomaron todos los encontrados en la base de datos (300) que tuvieron diagnóstico o antecedente de ACV, debido a que el número fue inferior a la muestra calculada.

La información de la base de datos del programa de RCV se procesó en una hoja de Excel®, se seleccionaron las variables requeridas, teniendo en cuenta criterios de inclusión y exclusión. Se incluyeron registros que tenían diagnóstico de novo y/o antecedente de ACV, mayores de 18 años, con perfil lipídico completo (colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos) y paraclínicos realizados durante el año 2018.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Quindío. La información sensible se custodió y fue manejada por los investigadores, teniendo en cuenta el principio de confidencialidad, seguridad y veracidad según la ley estatutaria 1581 del 2012; no se incluyeron datos de identificación de las historias clínicas y se reemplazó por un número en orden en la base de datos.

Procesamiento y análisis de la información

Se procesó la información en el Statgraphics Centurion®; se describieron variables con promedio, desviación estándar e intervalos de confianza del 95%, con análisis comparativo por sexo. Se calcularon análisis de varianza (ANOVA) para variables numéricas y prueba de Chi cuadrado para variables categóricas. Se describe la relación de las variables del perfil lipídico con el diagnóstico y antecedente de ACV, cuando se encuentra una diferencia estadísticamente significativa con valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

El presente estudio identificó 11075 personas en el programa de RCV de Red Salud durante el año 2018, de un total de 131.684 de la IPS, en el programa participa un 8,4% del total de esta población.

Se tomaron todos los registros (300) de la base de datos del programa de RCV, con diagnóstico o antecedente de ACV en la población de esta IPS del primer nivel de atención, representado en 2,7%. Según la Secretaría de Salud del Municipio de Armenia, en el año 2018 hubo 2097 atenciones a pacientes con ACV.

Tabla 1. Características generales comparadas por sexo.

VARIABLE	TOTAL N=300	FEMENINO N=155	MASCULINO N=145	VALOR P (ANOVA)
	MEDIA ± DE	MEDIA ± DE	MEDIA ± DE	
EDAD (AÑOS)	71,6 ± 11,3	72,4 ± 11,5	70,8 ± 11,1	0,243
TALLA (CM)	156,4 ± 11,9	150,8 ± 6,6	162,4 ± 13,4	0,000
°IMC (KG/M2)	26,7 ± 8,6	26,8 ± 5	26,6 ± 11,3	0,846
PERÍMETRO ABDOMINAL (CM)	92,2 ± 12	91,1 ± 13,1	93,5 ± 10,7	0,088
¹ PAS (MMHG)	124,4 ± 17	124,5 ± 16,2	124,4 ± 17,7	0,948
² PAD (MMHG)	76,1 ± 9	75,8 ± 9,1	76,4 ± 8,9	0,515
³ PAM (MMHG)	92,2 ± 10	92 ± 10,2	92,4 ± 9,8	0,738
GLICEMIA (MG/DL)	106,1 ± 32,5	105,1 ± 31,8	107,1 ± 33,4	0,600
CREATININA (MG/DL)	1,1 ± 0,6	1 ± 0,4	1,2 ± 0,7	0,005
COLESTEROL TOTAL (MG/DL)	182,3 ± 52,2	195,4 ± 53,3	168,2 ± 47,3	0,000
HDL (MG/DL)	44,8 ± 16,9	49,5 ± 14,9	39,6 ± 17,5	0,000
LDL (MG/DL)	104,1 ± 43,4	109,5 ± 46	98,3 ± 39,8	0,024
TRI-GLICÉRIDOS (MG/DL)	161,9 ± 99,7	171,8 ± 100,2	151,2 ± 98,3	0,074
*TSH (MU/L)	1,3 ± 3,2	1,6 ± 2,5	1 ± 3,9	0,177

°IMC: Índice de masa corporal; ¹PAS: Presión arterial sistólica; ²PAD: Presión arterial diastólica; ³PAM: Presión arterial media; *TSH: Hormona estimulante de tiroides.

Fuente: Institución Prestadora de Servicios de primer nivel de atención. 2018-2019.

En la tabla 1 se identifican características generales de la población comparadas por sexo. El 51,7% femenino y 48,3% masculino. La edad promedio de los participantes es 71,6 años, el índice de masa corporal (IMC) promedio fue de 26,7 kg/m², con IC95%. Sobre el perfil lipídico el CT promedio es de 182,3mg/dL; el colesterol HDL promedio es de 44,8 mg/dL; el colesterol LDL promedio es de 104,1mg/dL; y los TG promedio son de 161,9 mg/dL. Todas las variables del perfil lipídico presentan cifras más altas en las mujeres que en hombres (tabla 1).

Tabla 2. Características generales de la población.

VARIABLE	CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ESCOLARIDAD	Básica primaria	200	66,6%
	Básica secundaria	33	11%
	Técnico bachillerato	3	1%
	Ninguna	64	21,3%
ESTADO CIVIL	Soltero	84	28%
	Casado	88	29,3%
	Viudo	63	21%
	Unión estable	35	11,6%
	Otro	30	10%
HÁBITO DE ALCOHOL	Si	10	3,3%
	No	290	96,6%
HÁBITO DE TABACO	Si	29	9,7%
	No	271	90,3%
ANTECEDENTE DE ² ACV	Si	257	85,6%
	No	43	14,3%
DIAGNÓSTICO DE ¹ DM	Diabético controlado	52	17,3%
	Diabético no controlado	18	6%
	Diabético no se sabe control	18	6%
	Diabético nuevo	10	3,3%
	No diabético	202	67,3%
DIAGNÓSTICO DE ^o HTA	HTA controlado	245	81,6%
	HTA no controlado	26	8,6%
	HTA nuevo	4	1,3%
	No HTA	25	8,3%
DIAGNÓSTICO DE DISLIPIDEMIA	HDL bajo	100	33,3%
	Hipertrigliceridemia	36	12%
	Hipertrigliceridemia y HDL bajo	48	16%
	No presenta dislipidemia y no tiene exámenes	116	38,6%
CLASIFICACIÓN POR ESTADÍO DE FUNCIÓN RENAL	Estadio I	2	0,6%
	Estadio II	5	1,6%
	ERC estadio IIIa	86	28,6%
	ERC estadio IIIb	53	17,6%
	ERC estadio IV- IR - pre diálisis	20	6,6%
	ERC estadio V. Falla renal terminal-diálisis.	3	1%
DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDAD CORONARIA	No tiene clasificación	131	43,6%
	Si	30	10%
	No	232	77,3%
DIAGNÓSTICO DE ² ACV	No se puede concluir	38	12,6%
	Si	162	54%
	No	110	36,6%
	No se puede concluir	28	9,3%

^oHTA: Hipertensión arterial; ¹DM: Diabetes mellitus; ²ACV: Accidente cerebrovascular.

Fuente: Institución Prestadora de Servicios de primer nivel de atención. 2018-2019.

La tabla 2 se identifican características generales de la población; sobre los hábitos registrados en la base de datos, el 3,3% presentaban el hábito de consumo de alcohol y el 9,7% eran fumadores. En los antecedentes se encontró que el 85,7% presentaron antecedente de ACV y el 14,3% tuvieron diagnóstico de novo durante el año 2018.

El diagnóstico de hipertensión arterial (HTA) se observó, controlada 81,7%, no controlada 8,7%, HTA de novo 1,3% y sin HTA el 8,3%; los pacientes de este programa reciben antihipertensivos. En cuanto a diabetes mellitus el 32,7% tenían el diagnóstico, el 22% de prediabetes y 45,3 % no tenían diagnóstico de diabetes mellitus.

Tabla 3. Medicamentos utilizados

GRUPO MEDICAMENTOS	VARIABLE	N=300	100%
	Total	196	100%
HIPOLIPEMIANTES	Atorvastatina	147	75%
	Gemfibrozilo	8	4%
	Lovastatina	40	20%
	Rosuvastatina	1	1%
	Total	276	100%
ANTIHIPERTENSIVOS	2 antihipertensivos	125	45,3%
	3 o más antihipertensivos	49	17,8%
	Amlodipino	1	0,4%
	Captopril	3	1,1%
	Carvedilol	6	2,2%
	Enalapril	29	10,5%
	Losartan	50	18,1%
	Metoprolol	3	1,1%
	Nimodipino	8	2,9%
	Verapamilo	2	0,7%
ANTICOAGULANTES	Total	10	100%
	Dabigatran	3	30%
	Rivaroxaban	2	20%
	Warfarina	5	50%
ANTIDIABÉTICOS	Total	53	100%
	2 antidiabéticos	9	17%
	Glibenclamida	2	3,8%
	Metformina	41	77,4%
	Sitagliptina/Metformina	1	1,9%
ANTIAGREGANTES	Total	180	100%
	2 antiagregantes	39	21,7%
	Ácido acetilsalicílico	128	71,1%
	Clopidogrel	13	7,2%

GRUPO MEDICAMENTOS	VARIABLE	N=300	100%
	Total	125	100%
DIURÉTICOS	2 diuréticos	7	5,6%
	Espironolactona	13	10,4%
	Furosemida	32	25,6%
	Hidroclorotiazida	73	58,4%

Fuente: Institución Prestadora de Servicios de primer nivel de atención. 2018-2019.

En la tabla 3 se observan los medicamentos usados por los pacientes del estudio. El 75% recibían tratamiento hipolipemiante con atorvastatina y el fibrato más usado es el gemfibrozilo en un 4%.

Tabla 4. Análisis de varianza entre antecedentes y variables de laboratorio

VARIABLE	ANÁLISIS DE VARIANZA (VALOR P)								
	Colesterol-total	HDL	LDL	Triglicéridos	Creatinina	Glicemia	*TSH	Framingham	**PAM
ANTECEDENTES									
ANTECEDENTE °ACV	0,493	0,024	0,886	0,782	0,905	0,063	0,773	0,091	0,948
ANTECEDENTE DISLIPIDEMIA	0,001	0,078	0,011	0,173	0,540	0,885	0,623	0,131	0,122
ANTECEDENTE ¹ HTA	0,711	0,027	0,993	0,358	0,223	0,756	0,613	0,130	0,197
ANTECEDENTE ² DM	0,448	0,668	0,577	0,523	0,290	0,000	0,410	0,098	0,109
ANTECEDENTE ENFERMEDAD CORONARIA	0,862	0,358	0,392	0,791	0,394	0,379	0,052	0,030	0,092
ANTECEDENTE FALLA CARDIACA	0,934	0,953	0,573	0,308	0,891	0,731	0,108	0,277	0,068
ANTECEDENTE ³ ERC	0,136	0,946	0,142	0,681	0,000	0,890	0,258	0,825	0,759
ANTECEDENTE HIPOTIROIDISMO	0,382	0,190	0,658	0,463	0,792	0,293	0,000	0,440	0,609

°ACV: Accidente cerebrovascular; ¹HTA: Hipertensión arterial; ²DM: Diabetes mellitus; ³ERC: Enfermedad renal crónica; * TSH: Hormona estimulante de tiroides; **PAM: Presión arterial media

Fuente: Institución Prestadora de Servicios de primer nivel de atención. 2018-2019.

En la tabla 4 se observa una relación estadísticamente significativa entre el valor de las HDL con el antecedente de ACV (valor de p=0,024) e HTA (valor de p=0,027), esta relación se da cuando las HDL se hallan por debajo de los límites normales. Y una relación del porcentaje de Framingham con el antecedente de enfermedad coronaria (valor de p=0,030).

Tabla 5. Análisis de varianza entre diagnóstico de novo y variables de laboratorio

VARIABLE DIAGNÓSTICO	ANÁLISIS DE VARIANZA (VALOR P)								
	Colesterol- total	HDL	LDL	Triglicéridos	Creati- nina	Glice- mia	*IMC	Fra- mingham	**PAM
DIAGNÓSTICO °ACV	0,537	0,325	0,464	0,041	0,155	0,236	0,597	0,962	0,126
DIAGNÓSTICO DISLIPIDEMIA	0,000	0,000	0,000	0,002	0,231	0,087	0,778	0,953	0,267
DIAGNÓSTICO °HTA	0,833	0,726	0,898	0,294	0,569	0,334	0,585	0,435	0,000
DIAGNÓSTICO °DM	0,526	0,275	0,299	0,406	0,818	0,000	0,463	0,635	0,186
DIAGNÓSTICO ENFERMEDAD CORONARIA	0,917	0,212	0,827	0,261	0,214	0,978	0,996	0,386	0,809
DIAGNÓSTICO °ERC	0,558	0,752	0,196	0,907	0,000	0,000	0,452	0,114	0,727

°ACV: Accidente cerebrovascular; °HTA: Hipertensión arterial; °DM: Diabetes mellitus; °ERC: Enfermedad renal crónica; *IMC: Índice de masa corporal; **PAM: Presión arterial media

Fuente: Institución Prestadora de Servicios de primer nivel de atención. 2018-2019.

Se encontró relación entre el diagnóstico de novo de ACV con TG (valor de $p=0,041$). Esta relación está dada cuando los TG se encuentran por encima de los valores de referencia. (tabla 5).

DISCUSIÓN

El presente estudio identificó una prevalencia de ACV de 2,7% en una población de 11075 pacientes pertenecientes al programa de RCV de una institución de primer nivel, según la Secretaría de Salud del Municipio de Armenia, en el año 2018 hubo 2097 atenciones a pacientes con ACV, es decir, que esta IPS del primer nivel atendió el 14,3% del total del Municipio (15). En Colombia, para 1996 la prevalencia de ACV fue de 19,9% por 1000 habitantes (14). En el mundo la prevalencia en 2016 se identificó en 80 casos por 1.000.000 (13) y la incidencia para Colombia fue de 42.277 casos en el mismo estudio (13).

En Estados Unidos se reportó una prevalencia de 2,5% para una población estimada de 7 millones de personas ≥ 20 años (18), porcentaje que es cercano con la prevalencia del presente estudio.

El diagnóstico de ACV es mayor en la población femenina con 51,6% en este estudio, frente a 48,3% en hombres; es importante anotar que el mayor porcentaje de población del programa de RCV son mujeres. En Estados Unidos, se denota una prevalencia de ACV mayor en mujeres que en hombres (18).

La prevalencia de dislipidemia fue de 61,3% en este estudio, el 33,3% presentaba HDL bajo, el 12% tenía hipertrigliceridemia y el 16% mixta, con hipertrigliceridemia y HDL bajo. Puede afirmarse que el perfil lipídico promedio se encontraba dentro de los parámetros normales, además es necesario aclarar que esta población de RCV recibe estatinas y fibratos.

La prevalencia de hipercolesterolemia en Colombia según la Encuesta Nacional de Salud (ENS) de 2007 (17) fue de 7,8% y la prevalencia de HDL bajo fue de 62,8%; en cuanto a Quindío fue de 8,4% para hipercolesterolemia y de 63,1% para HDL bajo.

En el estudio de Galvis et al. (19) la prevalencia de dislipidemia en una IPS de Medellín en 2013 fue de 74,7%, hipertrigliceridemia 41,8%, hipercolesterolemia 46%, LDL elevado 67,5% y HDL bajo en 40,4%, es decir, este estudio muestra un menor porcentaje de pacientes con hipertrigliceridemia y HDL bajo.

La prevalencia de hipertensión arterial en el presente estudio fue de 91,6%. Con respecto a la misma población, Álvarez et al. (20) en 2016 encontró una prevalencia de hipertensión arterial de 86,4%. En el Quindío, la prevalencia de hipertensión arterial por cada 100 habitantes para el 2017 según ASIS (21), es de 11,1%, superior a la tasa descrita a nivel nacional, de 8,5%.

La prevalencia de diabetes mellitus en este estudio fue de 32,6%, en el estudio de Álvarez et al. (20) en 2016 en esta misma población, la prevalencia fue de 25,7%. Se observa que la prevalencia de diabetes mellitus ha aumentado un 6,8% en esta población de RCV en 3 años. Como puede observarse en la tabla 2, el diagnóstico de novo fue de 3,3% para la diabetes y de 1,3% para HTA. Con respecto a la prevalencia de diabetes en el departamento del Quindío para el año 2017 según el ASIS (21) fue de 3,6%, cifra mayor a la establecida a nivel nacional de 2,5%.

En el presente estudio se encontró que el 56,3% tuvo clasificación de la tasa de filtración glomerular según la KDIGO; se observó que el 46,3% se hallaba en estadio III. Álvarez et al. (20) 2016, establecen en la misma población que el 33% se encontraba en estadio III. En el Quindío se identifica una prevalencia de enfermedad renal crónica (ERC) de 5 casos por cada 100 habitantes y en la ciudad de Armenia una prevalencia 6,4 casos por cada 100 habitantes. En Colombia se reportan 1.406.364 personas con diagnóstico de ERC según la Cuenta de Alto Costo (CAC) 2017 (22), con una prevalencia de 2,9 casos por cada 100 habitantes. En Colombia se encuentra el 43,3% en estadio III (22).

El presente estudio pretende describir el perfil lipídico en pacientes con ACV y se encontró que existe una relación estadísticamente significativa entre el diagnóstico de ACV con TG elevados y de los antecedentes de ACV con bajos niveles de HDL. Al respecto, Yaghi et al. (23) describieron una relación inversamente proporcional entre el ACV de tipo hemorrágico y los valores de CT y LDL, a diferencia de la relación directamente proporcional entre el ACV de tipo isquémico y los valores de CT y LDL; y según Labreuche et al. (24) existe una asociación entre los niveles más altos de TG y el riesgo relativo de ACV por cada aumento de 10 mg/dl en TG basales. Otros estudios han encontrado que los niveles más bajos de TG se relacionan con ACV hemorrágico (25). El estudio de Bonaventure et al. (26) mostró que un mayor nivel de TG se asoció con un mayor riesgo de ACV de tipo isquémico, mientras que un nivel bajo de TG se asoció con mayor riesgo de ACV de tipo hemorrágico, en hombres, con presión arterial alta y niveles bajos de CT.

Por otro lado, Zheng et al. (27) encontraron que la correlación entre LDL/HDL se asoció con un mayor riesgo de ACV de tipo isquémico. El estudio Copenhagen City Heart Study (28), observó que el ACV se incrementó con el aumento de los niveles de TG postprandiales, presentando un riesgo de 2,5 a 3,8 veces mayor que en individuos con TG bajos. El estudio Stroke Prevention by Aggressive Reduction in Cholesterol Levels (SPARCL) (29), propuso que los niveles de HDL predicen el riesgo

de ACV recurrente, ya que con cada aumento de 13,7 mg/dl en HDL se reducía un 13% el riesgo de ACV recurrente, mientras que los niveles de HDL, TG y el cociente LDL/HDL se asociaban con ACV y eventos cardiovasculares graves. Glasser et al. (30) encontraron que el LDL y no-HDL se asociaron con un aumento del riesgo de ACV de tipo isquémico en un 8% y 10% respectivamente. Y Wu et al. (31) indican que existe una relación estadísticamente significativa entre la incidencia de ACV de tipo isquémico y el LDL y el no-HDL, sin embargo, el segundo es un predictor más fuerte para el riesgo de ACV de tipo isquémico.

El estudio de Kurth et al. (32) realizado en mujeres ≥ 45 años, encontró que el CT, el LDL, el no-HDL y la relación CT/HDL se asociaron significativamente con un mayor riesgo de ACV de tipo isquémico y no observó asociación con HDL. Según Cziraky et al. (33) se reconoce la importancia de reducir el LDL para disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular. Sin embargo, estudios recientes han demostrado la contribución del HDL y TG a la salud cardiovascular en general.

Existe literatura que coincide con lo encontrado en este estudio sobre bajos niveles de HDL y ACV a pesar del uso de estatinas (33), según la cual son efectivas para disminuir el LDL y en menor grado TG y HDL. Sin embargo, existe la necesidad de ampliar las terapias para reducir el RCV residual asociado con niveles bajos de HDL y niveles elevados de TG, incluso cuando el LDL se maneja con éxito.

A pesar que el presente estudio es descriptivo, lo cual implica unas limitaciones para hacer inferencia al resto de la población, es importante anotar que la muestra correspondió al total de los pacientes que presentaron diagnóstico de novo o antecedente de ACV en el programa de RCV en una institución del primer nivel de complejidad y que, las HDL bajas y triglicéridos altos se han identificado como prevalentes en esta población en otros estudios (34), factores que se pueden mejorar con el ejercicio como se ha demostrado en otros estudios de esta población y de población general (29,35) y deben tenerse en cuenta como factores modificables en los programas de RCV.

CONCLUSIÓN

En el presente estudio realizado en una institución de salud de primer nivel de la ciudad de Armenia, Quindío se evidenció una prevalencia de ACV de 2,7% en pacientes que pertenecen a un programa de riesgo cardiovascular durante el año 2018. Y es la primera vez que se describe esta situación en el Municipio de Armenia.

Se identificaron relaciones estadísticamente significativas del diagnóstico de ACV con los altos valores de triglicéridos. Y del antecedente de ACV y las HDL, cuando los valores de HDL fueron inferiores a los parámetros normales.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la IPS Red Salud Armenia-ESE; al Dr. Juan Camilo Álvarez, Coordinador del Programa de riesgo cardiovascular y a la Dra. Diana Marcela Curtidor por su orientación en los aspectos bioéticos.

REFERENCIAS

1. Ruiz A, Pérez G, Ángel M. Ataque cerebrovascular isquémico: fisiopatología desde el sistema biomédico y su equivalente en la medicina tradicional china. *Rev FacMed*.2017; 65(1):137-44. DOI: <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1.57508>.
2. Silva F, Zarruk J, Quintero C, Arenas W, Rueda-Clausen C, Silva S. et al. Enfermedad cerebrovascular en Colombia. *RevCol Cardiol*. 2006; 13(2):85-9.
3. World Health Organization: Stroke 1989. Recommendations on stroke prevention, diagnosis and therapy: Report of the WHO Task Force on Stroke and other cerebrovascular disorders. *Stroke*. 1989; 20(10):1407-31.
4. O'Donnell M, Chin S, Rangarajan S, et al. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *The Lancet*. 2016; 388(10046):761-775. DOI:[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30506-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30506-2)
5. Villarreal E, Forero Y, Poveda E, Baracaldo C, López E. Marcadores de riesgo Cardiovascular en escolares de cinco departamentos de la región oriental en Colombia. *Biomédica*. 2008; 28(1):38-49. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v28i1.107>
6. Ricart C, Leno C, Altable M, Rebollo M. Factores de riesgo de los accidentes cerebrovasculares. Etiopatogenia del accidente cerebrovascular. *Medicine*. 2003; 8(91):4911-17. DOI: 10.1016/S0304-5412(03)70911-1
7. Yu H, Huang Y, Chen X, Nie W, Wang Y, Jiao J, et al. High-sensitivity C-reactive protein in stroke patients – The importance in consideration of influence of multiple factors in the predictability for disease severity and death. *JClinNeurosci*.2017; 36:12-9.<https://DOI.org/10.1016/j.jocn.2016.10.020>
8. Wang A, Cui Y, Meng X, Su Z, Cao Y, Yang Y, Liu C, et al. The relationship between oxidized low-density lipoprotein and the NIHSS score among patients with acute ischemic stroke: the SOS-Stroke Study. *Atherosclerosis*. 2018; 270:21-5. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2018.01.028
9. Wang A, Yang Y, Su Z, Yue W, Hao H, Ren L, et al. Association of oxidized low-density lipoprotein with prognosis of stroke and stroke subtypes. *Stroke*. 2017; 48(1):91-7. DOI: 10.1161/strokeaha.116.014816.
10. Canalizo E, Favela E, Salas J, Gómez R, Jara R, Torres L, et al. Guía de práctica clínica: diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2013; 51(6):700-9. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457745492020>
11. Shie F, Neely M, Maezawa I, Wu H, Olson S, Jürgens G, et al. Oxidized low-density lipoprotein is present in astrocytes surrounding cerebral infarcts and stimulates astrocyte interleukin-6 secretion. *Am J Pathol*. 2004; 164(4):1173-81. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0002-9440\(10\)63205-1](https://doi.org/10.1016/S0002-9440(10)63205-1)
12. Palacios E, Triana J, Gómez A, Quiñones M. Ataque cerebrovascular isquémico: caracterización demográfica y clínica hospital de San José de Bogotá dc, 2012-2013. *Repert med cir*. 2014; 23(2):127-33. Disponible en: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/727>
13. Global Burden of Disease Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2016. A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol*. 2019; 18(5):439-58. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30034-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30034-1)
14. Pradilla G, Roselli D, Bautista L, et al. Estudio Neuroepidemiológico Nacional (EPINERURO) colombiano. *Acta Med Colomb* 1998; 23: 258.
15. Secretaría de Salud de Armenia, Quindío. Bodega Integrada de Datos - SISPRO-MSPS. Disponible en: www.quindio.gov.co
16. Mendis S, Puska P, Norrving B. Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control. World Health Organization, World Heart Federation, World Stroke Organization. Geneva 2011. Disponible en: <http://www.who.int/iris/handle/10665/44701>.
17. Rodríguez J, Ruiz F, Peñaloza E, Eslava J, Gómez L, Sánchez H, et al. Encuesta Nacional de Salud ENS 2007. Ministerio de la Protección Social, Colombia. 2007. Disponible en: http://www.scp.com.co/ArchivosSCP/boletines_Pedianet/DocumentosPedianet/Encuesta_Nacional_de_Salud_2007.pdf.
18. Virani S, Alonso A, Benjamin E, Bittencourt M, Callaway C, Carson A, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2020 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2020; 141: e139-e596.<https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000757>
19. Galvis Y, Barona J, Cardona J. Prevalencia de dislipidemias en una institución prestadora de servicios de salud de Medellín (Colombia) 2013. *Rev CES Med*. 2016; 30(1): 3-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.21615/cesmedicina.30.1.1>
20. Álvarez J, Carvajal W, Serna J, Duque J, Nieto O. Tasa de filtración glomerular en una población de

-
- riesgo cardiovascular. Sociedad Colombiana de nefrología e hipertensión. *Permanier México S.A. NefroLatinoam.* 2018; 15: 40-6. DOI:10.24875/NEFRO.1800001.
21. Análisis de situación de salud en el modelo de determinantes sociales en salud departamento del Quindío 2018. Secretaría de salud departamental del Quindío. Gobernación del Quindío. 2018. Disponible en: https://quindio.gov.co/home/docs/items/item_196/salud_publica/ASIS_DEPARTAMENTO_QUINDIO_2018.pdf
 22. Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo. Cuenta de Alto Costo (CAC). República de Colombia, Ministerio de Salud y protección social – Ministerio de hacienda y crédito público. Situación de la enfermedad renal crónica, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus en Colombia 2017. Disponible en: https://cuentadealtocosto.org/site/images/Publicaciones/2018/Libro_Situacion_ERC_en_Colombia_2017.pdf
 23. Yaghi S, Elkind M. Lipids and cerebrovascular disease: Research and practice. *Stroke.* 2015; 46(11): 3322-8. DOI:10.1161/STROKEAHA.115.011164
 24. Labreuche J, Deplanque D, Touboul P, Bruckert E, Amarenco P. Association between change in plasma triglyceride levels and risk of stroke and carotid atherosclerosis: Systematic review and meta-regression analysis. *Atherosclerosis.* 2010; 212: 9-15. DOI:10.1016/j.atherosclerosis.2010.02.011
 25. Wieberdink R, Poels M, Vernooij M, Koudstaal P, Hofman A, Van der Lugt A, et al. Serum lipid levels and the risk of intracerebral hemorrhage: The Rotterdam study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2011; 31: 2982-9. DOI:10.1161/ATVBAHA.111.234948
 26. Bonaventure A, Kurth T, Pico F, Barberger P, Ritchie K, Stapf C. Triglycerides and risk of hemorrhagic stroke vs. Ischemic vascular events: The three-city study. *Atherosclerosis.* 2010; 210: 243-8. DOI:10.1016/j.atherosclerosis.2009.10.043
 27. Zheng J, Sun Z, Zhang X, Li Z, Guo X, Xie Y, et al. Non-traditional lipid profiles associated with ischemic stroke not hemorrhagic stroke in hypertensive patients: results from an 8.4years follow-up study. *Lipids Health Dis.* 2019; 18(1): 9. DOI:10.1186/s12944-019-0958-y
 28. Freiberg J, Tybjaerg A, Jensen J, Nordestgaard B. Nonfasting triglycerides and risk of ischemic stroke in the general population. *JAMA.* 2008; 300(18): 2142-52. DOI:10.1001/jama.2008.621
 29. Amarenco P, Goldstein L, Callahan A, Silleesen H, Hennerici M, O'Neill B, et al; SPARCL Investigators. Baseline blood pressure, low- and high-density lipoproteins, and triglycerides and the risk of vascular events in the Stroke Prevention by Aggressive Reduction in Cholesterol Levels (SPARCL) trial. *Atherosclerosis.* 2009; 204(2): 515-20. DOI:10.1016/j.atherosclerosis.2008.09.008
 30. Glasser S, Mosher A, Banach M, Howard G. What is the association of lipid levels and incident stroke?. *Int J Cardiol.* 2016; 220: 890-4. DOI:10.1016/j.ijcard.2016.06.091
 31. Wu J, Chen S, Liu L, Gao X, Zhou Y, Wang C, et al. Non-high-density lipoprotein cholesterol vs lowdensity lipoprotein cholesterol as a risk factor for ischemic stroke: a result from the Kailuan study. *Neurol Res.* 2013; 35(5): 505-11. DOI:10.1179/1743132813y.0000000206
 32. Kurth T, Everett B, Buring J, Kase C, Ridker P, Gaziano J. Lipid levels and the risk of ischemic stroke in women. *Neurology.* 2007; 68(8): 556-62. DOI:10.1212/01.wnl.0000254472.41810.0d
 33. Cziraky M, Watson K, Talbert R. Targeting lowHDL-cholesterol to decrease residual cardiovascular risk in the managed care setting. *J Manag Care Pharm.* 2008;14 (8s): S1-31. DOI:10.18553/jmcp.2008.14.s8-a.1
 34. Nieto O, Zárate M, Landázuri P. Ejercicio y redes fisiológicas y bioquímicas en la hipertensión. *Acta Bioquim Clin Latinoam.* 2015;49(4):383-92. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572015000400002&lng=es
 35. Nieto O, García D, Jiménez J, Landázuri P. Efecto del ejercicio en subpoblaciones de lipoproteínas de alta densidad y en la presión arterial. *Rev Salud Pública.* 2013; 15(1): 12-22. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/37297>
-



UNIVERSIDAD
DEL QUINDÍO