

Cultura del cuidado ENFERMERÍA

Universidad Libre Seccional Pereira

Revista ISSN 1794-5232 Vol. 7 No. 2 diciembre de 2010 Pereira, Colombia

Órgano de difusión de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Libre - Seccional Pereira

*Luis Francisco Sierra Reyes
Presidente Nacional*

*Maria Ines Ortiz Barbosa
Vicepresidente*

*Nicolás Enrique Zuleta Hincapié
Rector Nacional*

*Benjamín Ochoa Moreno
Censor Nacional*

*Jaime Cortés Díaz
Delegado Presidente*

*Gloria María Atehortúa Rada
Rectora Seccional Pereira*

*Maria Teresa Rodríguez Lugo
Decana Facultad de Ciencias de la Salud*

*Correspondencia: Centro de Investigaciones de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Libre, sede Belmonte.
Tel: 3155645 Fax: 3155645. Pereira, Colombia.
Correo electrónico: enfermeria@unilibrepereira.edu.co*

*Editor Principal
Julia Inés Escobar Montoya*

*Comité editorial
Fernando Cadavid
Jorge Enrique Echeverry Chabur
María Victoria Alzate Piedrahíta*

*Árbitros del presente número
Ana Leonor Montoya Arias
Licenciada en artes plásticas, magister en educación y desarrollo humano
Diego Ceballos Bohórquez
Antropólogo, magister en salud pública
Carlos Francisco Valencia Basto
Médico veterinario zootecnista, magister en biología molecular y biotecnología
Soraya Villegas Rojas
Médica magister en comunicación educativa*

*Obra de la portada
Título: Mujer libre
Autor: Gustavo Alzate Piedrahíta
Técnica: Oleo sobre lienzo*



Esta revista se encuentra registrada en:

Índice de Publicaciones Seriadadas Científicas y Tecnológicas-Publindex-.categoría C

Índice Latinoamericano de Revistas Científicas y Tecnológicas-Latindex

Los textos publicados en esta revista han sido digitados por sus autores. Pueden ser reproducidos citando la fuente.

CONTENIDO

EDITORIAL	3
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA	
Factores relacionados con la deserción estudiantil en el programa de enfermería de la Universidad Libre de Pereira <i>Aleyda Restrepo Vásquez</i>	5
Prevalencia de depresión en estudiantes de enfermería <i>Guillermo Valencia Montoya</i>	15
Estrés laboral en docentes de la facultad de ingenierías de la Universidad Libre de Pereira <i>Luis Fernando Cardona Mora</i>	28
REVISIÓN	
Plantas como fábricas de proteínas humanas <i>Dora Janeth García Jaramillo</i>	39
REFLEXIÓN	
Poéticas de la deconstrucción: Duchamp, Borges y la crisis de los dualismos <i>Natalia Muñoz Atehortúa</i>	51
INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES	58

EDITORIAL

*Si das un pescado a un hombre,
se alimentará una vez. Si le enseñas a pescar,
se alimentará toda la vida.
Kuan Tsú*

En algunos países se ha ido decantando la idea que para alcanzar el desarrollo con equidad, un programa de Estado debe contener tres puntos: 1º. Educación, 2º. Educación y 3º. Educación.

Entre las naciones que han puesto en marcha de tiempo atrás tal propuesta, se destaca Finlandia. De ahí que, entre otros logros, haya obtenido en promedio los mejores puntajes en las cuatro pruebas PISA celebradas hasta hoy, certamen que cada tres años mide las competencias de los jóvenes de 15 años de más de 60 países en lenguaje, ciencias naturales y matemáticas.

Dicho resultado no resulta tan sorprendente cuando se observa que todo el Estado es un sistema educativo, dividido en tres subsistemas: el subsistema de la educación formal, el subsistema familiar y el subsistema sociocultural. La conjunción de estos factores explica por qué Finlandia ostenta el primer lugar en el mundo en competitividad, equidad, transparencia y democracia.

En esta sinfonía de hechos positivos, hay uno que podría calificarse de clave. Se trata, de una parte, que la selección es tan exigente, que sólo el 10% de los aspirantes a la docencia ingresan a las facultades de educación, previa demostración, además, que aman a los niños y, de otro lado, hay un óptimo reconocimiento social al profesorado, circunstancia acorde con la importancia que allí se le asigna a la educación.

En cuanto hace a la formación integral del estudiante Finlandés, en un ambiente amigable aparecen constantemente dos valores fundamentales: la honradez y el trabajo, ética ligada a su cultura de stirpe Luterana. El entorno sociocultural, a su vez, estimula la creatividad y el interés por las cuestiones del intelecto: bibliotecas por doquier, museos, exposiciones de arte, cine...

Finalmente, la familia tiene contacto permanente con las instituciones y existen mecanismos que la involucran en la evolución cotidiana del proceso educativo.

El corolario más significativo de este caso exitoso es el que se traduce en que no hay diferencia entre los resultados que obtiene un estudiante de Helsinki y otro del lugar más apartado, es decir, la demostración de que la equidad en efecto puede alcanzarse.

FERNANDO CADAVID
Director Centro de Investigaciones
Universidad Libre-Seccional Pereira

FACTORES RELACIONADOS CON LA DESERCIÓN ESTUDIANTIL EN EL PROGRAMA DE ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD LIBRE DE PEREIRA

Aleyda Restrepo V.*

Resumen

Introducción. La deserción estudiantil universitaria se constituye en un problema que es necesario evaluar para garantizar los mecanismos de retención con calidad, que exigen los procesos de acreditación de los programas académicos. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo en 36 estudiantes desertores del programa de enfermería de la Universidad Libre de Pereira y se caracterizaron por variables socio-demográficas. Las proporciones calculadas se compararon con las observadas en un estudio anterior en la población general de estudiantes de enfermería y se establecieron las diferencias de proporciones. Se indagó sobre las apreciaciones de los estudiantes desertores acerca de los motivos para ingresar al programa y los factores que los indujeron a la deserción mediante escalas tipo Likert. **Resultados:** El 27.8% y 16,7% de la deserción ocurrió en primero y segundo semestre, respectivamente. No se observaron diferencias significativas en las variables de sexo, edad, estado civil y estrato con las observadas en la población general de estudiantes de enfermería. El factor asociado a la deserción que obtuvo una mayor calificación por parte de los estudiantes fue el económico, seguido de la baja motivación y el gusto por la carrera. El 33,3% de los estudiantes desertores recibió apoyo académico, 3,8% apoyo psicológico y económico el 2,8%. **Recomendaciones:** Se deben mejorar los procesos de selección y los apoyos psicológico, económico, y académico, particularmente en los primeros semestres cuando ocurre el grueso de la deserción.

Palabras clave: deserción estudiantil, abandono de los estudiantes, educación en enfermería, educación superior, acreditación de programas

Artículo recibido: septiembre 23 de 2010 **aprobado:** diciembre 9 de 2010

FACTORS RELATED TO STUDENT DROPOUT IN THE NURSING PROGRAM AT THE LIBRE UNIVERSITY OF PEREIRA

Abstract

Introduction: The college dropout rate has become a problem which requires evaluation to ensure quality retention mechanisms, which the accreditation of academic programs process demands. **Methodology:** We made a descriptive study of 36 nursing program drop outs at the Libre University of Pereira and it was characterized by socio-demographic variables. The ratios calculated were compared with those in a previous study of the general nursing student population and established the differences between proportions. Inquiries were made about the drop out student's assessment on the reasons for entering the program and the factors that led to the desertion using Likert scales. **Results:** 27.8% and 16.7% of drop outs occurred in the first and second semesters. There were no significant differences in the variables of sex, age, marital status, and social strata with those in the general population of nursing students. The factor associated with dropouts that obtained a higher rating by students was financial, followed by low motivation and enthusiasm for the career. 33.3% of drop out students received academic support, 3.8% psychological and financial support of 2.8%. **Recommendations:** the selection process and the psychological, economic, and academic achievement support must be improved, particularly in the first semester when the bulk of desertion occurs.

Keywords: Dropout, dropout of students, nursing education, higher education, accreditation of programs

* Enfermera magister en administración y supervisión educativa. Profesora programa de enfermería de la Universidad Libre de Pereira. Correo electrónico:aleydaestrepo@yahoo.es

Introducción

La deserción estudiantil se puede definir como el proceso de abandono, voluntario o forzoso, del programa académico en el que se matriculó un estudiante. Según los factores relacionados con la deserción, ésta puede ser de dos tipos: la académica asociada a bajo rendimiento y la no académica relacionada con fenómenos poli-causales, en la cual intervienen factores familiares, socioeconómicos, culturales, individuales incluyendo las características personales y psicológicas.¹

Se consideran además otros términos asociados a la deserción: la parcial, en la cual los estudiantes que han interrumpido sus estudios por uno o más semestres, se reintegran a la universidad y la total, en la cual el abandono es definitivo. De otro lado, la deserción puede clasificarse como precoz cuando el abandono ocurre una vez el estudiante es admitido, es decir, no es estudiante activo en ningún momento; temprana cuando el abandono sucede en el primer año de la carrera y tardía cuando el estudiante cursa el plan de estudios completo pero no realiza su trabajo de grado.

Las cifras según las entidades reguladoras de la educación nacional muestran² que entre los años 1999 y 2004, el 52% de los estudiantes colombianos que empezaron una carrera universitaria no la concluyeron y el 48% en promedio finalizaron sus estudios, es decir, de cada dos estudiantes que se matriculan en un programa de pregrado, solo uno culmina sus estudios.

La deserción estudiantil tiene serias consecuencias: sentimientos de frustración en los estudiantes, baja eficiencia del sistema de educación superior y dificultades en el cumplimiento de la función social de la educación, particularmente como herramienta de equidad social y pérdida de recursos estatales, institucionales y familiares; su costo ha sido estimado en US\$11.1 billones de dólares al año en quince países de América Latina y el Caribe, según cálculos del Instituto Internacional de la Unesco para la Educación Superior en América Latina y el Caribe.¹

De otro lado, los lineamientos del Consejo de Acreditación³ surgidos como mandato de la Ley 30 de 1992,⁴ norma que rige la Educación Superior en Colombia, determinan como uno de los factores a evaluar por los programas académicos e instituciones educativas, la deserción estudiantil, repitencia y retardos en la finalización de los estudios, que permiten medir los resultados de la gestión, la eficiencia de la Institución y de los programas académicos.

En la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Libre de Pereira, algunas aproximaciones por parte del cuerpo académico han detectado que algunos estudiantes con mucho interés y motivación hacia la carrera de enfermería no logran terminar con éxito su proceso de formación por factores tales como: bajo rendimiento académico, dificultades económicas que los obligan a ingresar al medio laboral, asumir el rol de padre o madre, oportunidad de salir del país o falta de madurez emocional y personalidad

definida, que se requiere en un medio ambiente intelectual complejo como es la Universidad.

En la presente investigación se identificaron las características socio demográficas de los estudiantes desertores, algunos aspectos académicos y no académicos relacionados con la deserción estudiantil y los motivos que tuvieron para ingresar y desertar de la carrera, en el programa de enfermería de la Universidad Libre de Pereira.

Este estudio ha permitido abordar el tema de la deserción estudiantil al interior del programa, posibilitando la permanencia y motivación de los estudiantes que ingresan y promoviéndolos con fluidez y calidad hasta la culminación exitosa de sus estudios.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo de la deserción estudiantil en el programa de enfermería, tomando como fuente la base de datos de los estudiantes matriculados en el período 2005 a 2009 suministrada por registro y control, la cual se comparó con los datos existentes en el programa para identificar los estudiantes desertores.

Utilizando el directorio de la facultad de ciencias de la salud, se localizaron telefónicamente los estudiantes para acordar las citas y aplicarles un instrumento tipo encuesta que contenía las variables del estudio. Algunas encuestas fueron diligenciadas y enviadas por correo cuando los

estudiantes residían fuera de la ciudad. Se aplicó una prueba piloto en seis estudiantes que desertaron para verificar la pertinencia del instrumento y se realizaron los ajustes necesarios. Los datos obtenidos fueron digitados y analizados en el programa Epi-info, versión 2003.

Se aplicó un consentimiento informado a la población de estudio y el proyecto fue sometido a evaluación por parte del comité de bioética de la Universidad Libre, el cual fue catalogado como una investigación sin riesgo, según resolución 8430 de 1993.⁵

En el análisis las proporciones obtenidas de algunas variables se compararon con las observadas en una muestra representativa de estudiantes de enfermería tomada para otra investigación realizada en el 2009 (aún no publicada) y se establecieron la diferencia de proporciones a través de los valores de probabilidad.

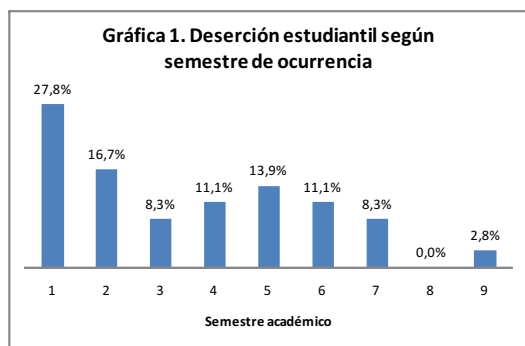
Para las apreciaciones de los estudiantes frente a las causas de deserción y los factores que influyeron en la elección del programa, se construyeron escalas tipo Likert con calificaciones de 1 a 5 y se calcularon medias aritméticas.

Resultados y discusión

Caracterización de la deserción

Se aplicaron en total 36 encuestas a los estudiantes que fue posible localizar y colaboraron con la investigación, de los cuales 20 (56%) desertaron temporalmente y 16 (44%), lo hicieron en forma definitiva.

La deserción ocurrió durante todos los semestres de la carrera siendo la mayor proporción en primero y segundo semestre académico con 27,8% y 16,7%, respectivamente y la menor en el último con 2,8%. (Gráfica 1)



El Ministerio de Educación de Colombia y Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico, (CEDE) de la Universidad de los Andes, en un estudio de seguimiento con participación de 70 instituciones de educación superior, en el periodo 1998-2005, halló⁶ que la mayor tasa de deserción de 23,5%, ocurrió en el paso entre el primero y el segundo semestre, lo cual equivale a que, aproximadamente, uno de cada cuatro estudiantes abandona sus estudios al iniciar el primer año de su programa académico. Al finalizar el cuarto semestre, la tasa de deserción acumulada fue de 39%, es decir, del 100% de los estudiantes que iniciaron, sólo el 61% continuaba sus estudios en el quinto semestre.

Caracterización de la población desertora

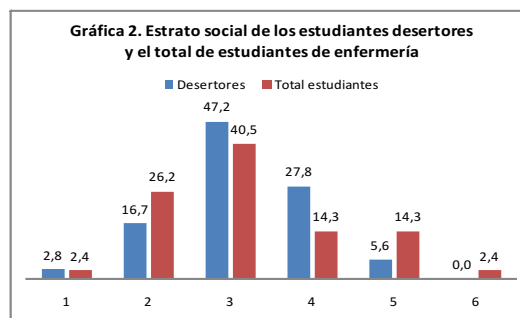
Los estudiantes residían al momento de la encuesta, en su mayoría, en el departamento de Risaralda (77,8%). Un 8,3% residían en municipios del norte del Valle y los restantes en los departamentos circunvecinos: Choco, Quindío, Caldas y Antioquia.

De la totalidad de los estudiantes encuestados el 83,3% eran de género femenino, cifra que comparada con la proporción de mujeres en el total de estudiantes de enfermería (88,1%), observada en el estudio previo ya mencionado, no mostró diferencias significativas ($P > 0,05$).

Al momento de desertar del programa la mayor parte tenía una edad menor o igual a 20 años (65,7%) dato que también se correlaciona con la distribución por edades en la totalidad de estudiantes de enfermería, en los cuales el 71,4% son menores de 20 años. ($P > 0,05$). Si bien estos porcentajes no señalan el riesgo de deserción, el estudio del CEDE menciona que existe un mayor riesgo de deserción en las personas de mayor edad.

En cuanto al estado civil, en su mayoría los estudiantes desertores eran solteros (86,1%), dato que al compararse con la proporción de solteros en la población general de estudiantes enfermeros tampoco presentó diferencias significativas. ($P > 0,05$)

Con relación al estrato social el mayor porcentaje 47,2% pertenecían al estrato 3, seguido del 4, con un 27,8% y el 2 con un 16,7%, lo cual es coincidente con la distribución por estrato de todos los estudiantes de la universidad. ($P > 0,05$) (Gráfica 2)



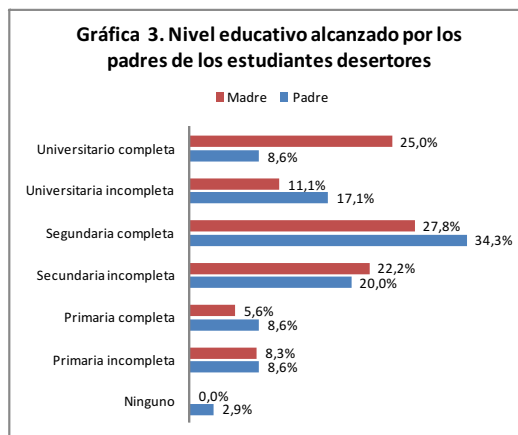
El tipo de institución de educación media de procedencia de los estudiantes desertores eran públicas en un 72% y el tipo de bachillerato realizado fue académico en un 61.1%, frente a un 19.4% de carácter técnico y en igual proporción el comercial.

En el momento de la deserción 8 estudiantes laboraban (28%), 3 lo hacían por horas, en la modalidad de tiempo completo y medio tiempo; 2 estudiantes respectivamente y 1 lo hacía sólo en vacaciones. En la investigación ya mencionada, Ministerio de Educación y CEDE, se anota:⁶ la importancia del ingreso del hogar en la decisión de desertar, muestra que los problemas de pobreza también se trasladan a la educación superior obligando a los estudiantes a abandonar el sistema educativo en búsqueda de ingresos adicionales para el hogar.

Referente al nivel educativo de los padres, puede observarse en la gráfica 3, que en términos generales las madres de los estudiantes desertores poseían una educación superior a la de los padres, pues el 25,0% de las mujeres poseían formación universitaria completa, frente a un 8,6% en los hombres. En este sentido sería necesario contar con la información sobre nivel educativo de los padres en la población general de estudiantes de enfermería, para concluir si existen diferencias o no en esta variable que puedan relacionarse con la deserción.

Es importante anotar que en los últimos estudios en la región se ha observado un cambio drástico en el nivel educativo de las mujeres. En la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS) realizada

en el 2005, se reportó⁷ un incremento de los años promedio de educación con respecto al anterior estudio, de 4.7 a 4.9 años en los hombres y para las mujeres de 4.8 a 5.3.



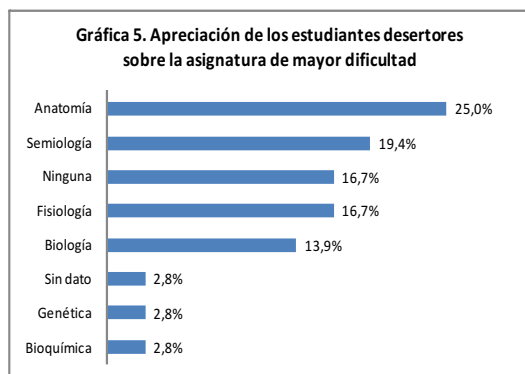
La mayoría de los estudiantes dependían económicamente de ambos padres (33.3%), seguido de un porcentaje considerable de solo la madre (30.6%), únicamente del padre el 19.4% y el restante porcentaje contaba con otros apoyos. (Gráfica 4)



Estos datos revelan la situación social actual de desintegración del núcleo familiar, con predominio de las madres cabeza de familia, quienes tienen que asumir solas la responsabilidad de crianza y educación de sus hijos.

Apreciaciones de los estudiantes

Los estudiantes identificaron en forma abierta las asignaturas de mayor dificultad académica, siendo las de mayores porcentajes en su orden: anatomía (25%), semiología (19,4%) y fisiología (16,7%). (Gráfica 5)



A los estudiantes se les solicitó que calificaran algunas razones que tuvieron para estudiar enfermería. Estos resultados se presentan en su orden en la tabla 1, donde puede apreciarse que la mayor calificación fue el gusto e interés por la carrera con una media de 4.1, seguida por el plan de estudios de la carrera (4,0), las posibilidades laborales que le ofrece la carrera (3,9) y el prestigio del programa y la universidad (3,9); las menores calificaciones fueron asignadas a la ubicación de la universidad y el puntaje del ICFES como limitante para estudiar enfermería en otra universidad. (Tabla 1)

En cuanto a las razones que manifestaron los estudiantes para abandonar sus estudios la que obtuvo mayor calificación fueron los problemas económicos (media 2.4). (Tabla 2)

En una investigación realizada por la Universidad Católica de Bogotá en el

2005,⁸ el factor que mayor peso tuvo en el momento de tomar la decisión de abandonar un programa académico fue el económico con el 57.2%, seguido del familiar con 29.5%, el vocacional con el 9%, y por último el institucional con tan solo el 4%.

Tabla 1. Calificación asignada por los estudiantes desertores a los criterios para estudiar enfermería

Orden	Criterios	Promedio
1	Gusto e interés por la carrera	4.1
2	El plan de estudios de la carrera	4.0
3	Las posibilidades laborales que ofrece la carrera	3.9
4	El prestigio del programa y la universidad	3.9
5	La opinión de padres o familiares	3.5
6	La infraestructura y los equipos con que cuenta el programa	3.5
7	Sabía que la carrera tenía excelentes profesores	3.4
8	La planta física disponible	3.0
9	El puntaje del ICFES no le alcanzaba para estudiar otra carrera	2.8
10	El costo de la matrícula	2.8
11	El resultado de test vocacionales	2.7
12	La ubicación de la universidad	2.6
13	No le alcanzo el puntaje del ICFES para estudiar enfermería en otra universidad	2.6

El Ministerio de Educación Nacional hace referencia⁹ a las múltiples causas que llevan a los estudiantes a abandonar sus estudios superiores, siendo los principales motivos los económicos, como por ejemplo el desempleo y la dificultad para acceder a los créditos estudiantiles.

Se menciona además que en la Universidad Incca de Colombia los impedimentos económicos representan un 42 % de la deserción total. A nivel nacional, este fenómeno en estudiantes provenientes de familias con ingresos menores a los dos salarios mínimos legales vigentes, alcanza el 48,4%, mientras que en familias con ingresos superiores a los nueve salarios mínimos llega a un 42,5 %, según datos del Sistema

Nacional de Información en Educación Superior (SNIES) del Ministerio de Educación Nacional.

Tabla 2. Calificación asignada por los estudiantes desertores a las razones para dejar de estudiar

Orden	Razones	Promedio
1	Dificultades económicas	2,4
2	Baja motivación	2,2
3	La carrera no le gusto	2,1
4	Problemas personales no económicos	2,0
5	Problemas familiares	1,9
6	No estaba preparado para estudiar esta carrera	1,9
7	Problemas con el rendimiento académico	1,9
8	Dificultades con la metodología de enseñanza de los profesores	1,9
9	Se dio cuenta que su vocación era otra	1,7
10	Problemas con la flexibilidad del reglamento	1,7
11	Tuvo que dejar de estudiar para trabajar	1,6
12	Cambio de domicilio	1,6
13	Por enfermedad	1,6
14	Falta de apoyo de los docentes en sus estudios	1,5
15	Falta de apoyo de los padres y/o familiares	1,5
16	Deficiente orientación por parte de los funcionarios de la Institución	1,5
17	Embarazo o nacimiento de un hijo	1,4
18	Otra razón	1,3
19	La distancia de la residencia a la Universidad	1,3

Éste estudio ratifica el presentado por el Centro de Estudios Económicos (CEDE) de la Universidad de los Andes en el 2006,⁶ que permitió estimar una deserción en las universidades del 48,2% y señala los factores: económicos, académicos, vocacionales y familiares, como principales razones de la deserción.

En el presente estudio, luego del factor económico, los motivos señalados para dejar de estudiar, fueron en su orden: baja motivación, la carrera no le gustó, problemas personales no académicos. Es importante tener en cuenta que los dos primeros pueden estar relacionados con los procesos de selección y orientación profesional previa al ingreso a la educación superior. De los resultados hallados en la investigación del CEDE se infiere⁶ que programas con procesos de

selección rigurosos, que conllevan altos promedios en las pruebas del ICSES, presentan bajas tasas de deserción.

Continúan en orden de calificación: los problemas familiares, no estar preparado para estudiar la carrera, problemas con el rendimiento académico y dificultades con las metodologías de enseñanza; con promedios bajos fueron calificadas razones como: el embarazo o nacimiento de un hijo y la distancia de la residencia a la universidad.

El CEDE indica^{10,11} que otros estudios han sido llevados a cabo entre 2002 y 2005 por instituciones como las universidades de Antioquia, Nacional de Colombia, Pedagógica Nacional¹² y Tecnológica de Pereira¹³ donde se ha encontrado que en la deserción estudiantil entran en juego diferentes factores tales como: condiciones socioeconómicas, tanto del estudiante como del grupo familiar (lugar de residencia, nivel de ingresos, nivel educativo de los padres, estudios y trabajos simultáneos); aspectos individuales como el sexo, la edad, las aptitudes y habilidades, grado de satisfacción y orientación al elegir la carrera entre otros.

Entre los aspectos académicos están la formación académica previa, el nivel de aprendizaje adquirido y la capacitación de los docentes y como aspectos institucionales: la normatividad, la flexibilización curricular, el uso de nuevas tecnologías, los modelos pedagógicos y de evaluación inadecuados y la disponibilidad de programas de apoyo. Los resultados señalan también que los estudiantes con mejor desempeño en las pruebas de Estado presentan un menor

riesgo de deserción que los que registran los puntajes más bajos.

Apoyo recibido por parte de la universidad

Frente a la pregunta sobre los apoyos recibidos por parte de la universidad Libre, el 33,3% de los estudiantes desertores manifestaron haber recibido apoyo de tipo académico, 8,3% recibió apoyo psicológico y apoyo económico a través de becas, un 2,8%.

Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos, en primero y segundo semestre se presenta la mayor deserción con 27.8%; por tal motivo se recomienda a la facultad revisar el reglamento para salvaguardar la calidad en la selección, admisión y movilidad de estudiantes; evaluar los requisitos académicos, cognoscitivos y de competencias personales; contemplar la compatibilidad de las capacidades, aptitudes e intereses, así como de personalidad y motivación con el perfil de la carrera, para contribuir a disminuir la deserción estudiantil.

El 56% de la deserción fue temporal, lo cual es importante porque establece la posibilidad de hacer seguimiento a los estudiantes durante el periodo académico con programas de tutorías y orientación de acuerdo a las necesidades identificadas.

Los estudiantes que desertan del Programa de Enfermería de la Universidad Libre se identificaron con las siguientes características: El 83% de género femenino; al momento de desertar del programa la mayor parte tenía una edad

menor o igual a 20 años (65,7%) y en su mayoría eran solteros(86,1%), variables que no se diferencian de las observadas en la población general de estudiantes.

Si bien el estrato social tampoco se encontró relacionado con el fenómeno de la deserción en este estudio, el factor que obtuvo la mayor calificación por parte de los estudiantes desertores, como causa del abandono de sus estudios, fue el económico, seguido por la baja motivación y el gusto por la carrera. Desde el ámbito operativo se deben seguir las siguientes recomendaciones:

La prevención del fenómeno de la deserción debe comenzar desde el ingreso de cada estudiante al programa de enfermería y continuar a lo largo de sus estudios. Enfrentar con éxito la deserción estudiantil es posible si toda la comunidad educativa se involucra; tanto padres de familia como estudiantes pueden contribuir a la disminución de este problema.

Dados los vacíos existentes en la calidad de la educación básica y media, se recomienda a la facultad mejorar los procesos de selección e implementar programas de apoyo académico y psicológico para los estudiantes con estas debilidades, particularmente en los primeros semestres cuando ocurre el grueso de la deserción.

Estos programas pueden ser monitorias, tutorías o cursos especiales antes de iniciar el programa académico, máxime cuando los estudiantes identificaron el bajo rendimiento académico como un factor importante que influyó en su deserción.

De otro lado, hacer énfasis en el seguimiento académico estableciendo mecanismos para realizar cursos de nivelación a los estudiantes que presentan bajo rendimiento, principalmente en las asignaturas que ellos identificaron como más difíciles de aprobar.

Se recomienda a la Universidad Libre coordinar acciones con el sector financiero y el ICETEX, para extender las líneas de crédito educativo a los estratos medios de la población y con el programa: Acceso con Calidad a la Educación Superior (ACCES), dirigido a los estratos 1 y 2, que tiene un crédito educativo para apoyar los estudiantes de altas calidades académicas que no cuentan con los recursos económicos suficientes para financiar su educación superior.

Esta recomendación se basa en el estudio realizado por el Ministerio de Educación y el CEDE, el cual indica que los estudiantes que recibieron crédito por uno o más semestres, desertaron menos que aquéllos que no recibieron ayuda. Se observó que los estudiantes que recibieron cuatro semestres o más de crédito, tuvieron un riesgo de deserción 30 puntos porcentuales menos, que aquéllos que no recibieron crédito durante su carrera.

Agradecimientos

La autora agradece a los estudiantes de enfermería: Lizz Yuliana Betancur Vanegas, Leidy Johanna Cortes Toro, Laura María Ortiz Pineda y Marbin Leandro Ramírez Medina, quienes actuaron como auxiliares en esta investigación.

Referencias

1. Colombia, Ministerio de Educación. Educación Superior. Acceder para quedarse: Cobertura con permanencia Boletín Informativo. N° 6 enero-marzo 2006. [Internet] Disponible www.mineducación.gov.co/educación_superior. Consultado enero 28 de 2011
2. Vinasco JS. La deserción estudiantil en Colombia. [Internet] Disponible en: www.usergioarboleda.edu.co/altus/articulo_desercion_estudiantil.htm. Consultado enero 28 de 2011
3. Colombia Consejo Nacional de Acreditación. Lineamientos para la acreditación de programas. [Internet] Disponible en: www.cna.gov.co/1741/articles-186359_lineamientos_2.pdf. Consultado diciembre 13 de 2010
4. Colombia, Congreso de la República. Ley 30 de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la educación superior. Bogotá: Congreso de la República;1992
5. Colombia, Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Ministerio de Salud: Bogotá;1993
6. Colombia, Ministerio de Educación. Diagnóstico de la deserción estudiantil en Colombia. [Internet] Disponible en: http://menweb.mineducación.gov.co/educación_

- superior/ numero_07/001.htm.
Consultado enero 26 de 2011
7. Profamilia. Encuesta Nacional de Demografía y Salud 2005. [Internet] Disponible en: [www. profamilia. org.co/ encuestas/00resumen/01general. htm](http://www.profamilia.org.co/encuestas/00resumen/01general.htm). Acceso marzo 13 de 2006
 8. Universidad Católica de Bogotá. Factores relacionados con la Deserción Académica de la Universidad Católica de Bogotá [Internet] Disponible en : [portalweb. ucatolica.edu.co/easyWeb2/search. php](http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/search.php) Consultado diciembre 15 de 2010
 9. Colombia, Ministerio de Educación Nacional. Aumentó la deserción universitaria en Colombia. [Internet]Disponible en: [http:// www. mineduccion. gov. co/ observatorio/1722/ article-194339. html](http://www.mineduccion.gov.co/observatorio/1722/ article-194339.html). Consultado diciembre 15 de 2010
 10. Colombia, Ministerio de Educación. Accederparaquedarse:Coberturacon permanencia [Internet] Disponible en: [menweb. mineduccion. gov. co/ educacion_ superior/ numero _ 06/ acceder. htm](http://menweb.mineduccion.gov.co/educacion_superior/ numero _ 06/ acceder. htm). Consultado febrero 6 de 2011
 11. Colombia, Universidad de los Andes. Deserción en la Educación Superior. Determinantes y recomendaciones de política. [Internet]Disponible en: [http://www.gobierno. uniandes. edu. co](http://www.gobierno.uniandes.edu.co). Consultado diciembre 13 de 2010
 12. Colombia, Universidad pedagógica Nacional. La Deserción estudiantil: Reto investigativo y estratégico asumido de forma integral por la UPN. [Internet]Disponible en: [http:// www. mineduccion. gov. co/1621/ articles-85600_Archivo_ pdf3. pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85600_Archivo_pdf3.pdf). Consultado noviembre 15 de 2010
 13. Carvajal P, Trejos A, Caro CA. Identificar las causas de la Deserción en la Universidad Tecnológica de Pereira usando la técnica multivariada análisis de correspondencias. Pereira:UTP;2006

RIESGO DE DEPRESIÓN EN ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD LIBRE DE PEREIRA

Guillermo Valencia M.*

Resumen

Objetivo: *Evaluar la prevalencia de los trastornos depresivos y algunos factores de riesgo asociados en los estudiantes del Programa de Enfermería de la Universidad Libre de Pereira. Metodología:* *Se realizó un estudio descriptivo en una muestra representativa de 150 estudiantes de primero a noveno semestre. Se utilizó la escala auto aplicada de Zung para conocer el tipo de depresión (leve, moderada o severa). Resultados:* *Un número reducido de estudiantes presentó depresión severa (2,2%); el mayor porcentaje de los encuestados evidenciaron síntomas de depresión leve y moderada y solamente el 14,2% de los encuestados no presentaron síntomas relacionados con depresión. No se halló relación del trastorno depresivo con la edad. Se observó que la parte afectiva y conductual son las menos impactadas y que el índice de afectación mayor se encuentra en la esfera cognitiva. Recomendaciones:* *Se recomienda realizar actividades de promoción y prevención en salud mental diseñando estrategias que mejoren la calidad de vida de los estudiantes.*

Palabras clave: *depresión, salud mental, adolescente, afecto, conducta, soledad*

Artículo recibido: *noviembre 15 de 2010* **aprobado:** *diciembre 9 de 2010*

RISK OF DEPRESSION IN THE NURSING PROGRAM STUDENTS AT THE LIBRE UNIVERSITY OF PEREIRA

Abstract

Objective: *To evaluate the prevalence of depressive disorders and associated risk factors among Nursing Program students at the Health Science Faculty at the Libre University of Pereira. Methodology:* *A descriptive study of a representative sample of 150 students from first to ninth semester. The self applied Zung scale was used to identify the type of depression (mild, moderate or severe). Results:* *A small number of students had severe depression (2.2%), the largest percentage of respondents showed symptoms of mild and moderate depression and only 14.2% of respondents had no symptoms related to depression. No relation was found between depressive disorders and age. It was observed that the least affected were the affective and behavioral aspects and that the greater affectation is found in the cognitive sphere. Recommendations:* *We recommend advocacy and mental health prevention strategies designed to improve the quality of student life.*

Keywords: *Depression, mental health, adolescent, affection, behavior, loneliness*

* Psicólogo, especialista en psicología clínica y en docencia universitaria. Profesor Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Libre de Pereira y Universidad Tecnológica de Pereira. Correo electrónico: guivalmo49@hotmail.com

Introducción

La depresión es uno de los problemas psicológicos más frecuentes en la sociedad actual. La enfermedad depresiva es una entidad de alta prevalencia en el mundo (20.7%) como también en Colombia (19.6 %). Estas cifras llevan a pensar que para el año 2020 será la segunda enfermedad de mayor ocurrencia en la población mundial¹. Es el problema más frecuente dentro de las enfermedades mentales, pues se estima que casi un 50% de quienes las padecen, sufren de depresión.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), 121 millones de personas en todo el mundo sufren depresión y se espera que para el año 2020 esta afección se convierta en la segunda causa de discapacidad en el nivel global.²

Se estima que una de cada cinco personas sufrirá depresión a lo largo de su vida, porque es una enfermedad que actualmente está infra diagnosticada ya que solo el 50% de los enfermos están tratados, aunque de ese porcentaje la mayoría no tiene un tratamiento correcto.³

De acuerdo con algunos estudios realizados en Colombia, la depresión se ha convertido en problema de salud pública. Aunque los datos no se han actualizado, es urgente, según los investigadores, la actualización de dicha información, pues la prevalencia de la depresión va en aumento debido a las condiciones sociales y económicas que empeoran cada día en la sociedad colombiana.⁴

Otra de las consecuencias de la depresión es que la misma es considerada como el principal factor de riesgo para el suicidio. Hasta el 15% de las personas con depresión severa se quitan la vida, constituyéndose en la consecuencia más grave de esta patología y la primera causa de mortalidad por suicidio en todos los países.⁵

La depresión es quizás uno de los factores que más se ha vinculado con el suicidio en la población juvenil, pues incide de manera significativa tanto en las ideaciones, como en el comportamiento suicida en la población joven de ambos sexos, especialmente en el ámbito académico, sin importar el nivel socioeconómico al cual se pertenezca.^{6,7}

En el caso de población joven y adulta (15 a 64 años), en cuanto a las enfermedades mentales, el trastorno depresivo mayor, se sitúa inmediatamente después del trastorno bipolar I y por encima del trastorno de ansiedad generalizada.⁸ Estudios recientes muestran una alta prevalencia de síntomas depresivos con importancia clínica (SDIC) en población adolescente. Estos síntomas guardan una relación compleja con factores individuales y medioambientales⁹. Varios estudios sobre salud mental de la población juvenil mostraron cómo el 13,3% de pre-adolescentes y adolescentes entre 12 y 15 años había sufrido síntomas depresivos y que ese porcentaje aumentaba al 20.1% entre los jóvenes entre los 16 y los 19 años.²

Así mismo se estima que aproximadamente el 85% de pacientes con depresión también experimentan significativos síntomas de ansiedad y, de manera semejante, ocurre que en un 90% de pacientes con desórdenes

de ansiedad se presentan síntomas de depresión. De esta cifra, un alto porcentaje corresponde a población adolescente, especialmente a los estudiantes universitarios.¹⁰

La depresión en este grupo se está convirtiendo en un fenómeno frecuente, lo cual resulta preocupante si se tiene en cuenta que este problema afecta significativamente la adaptación psicosocial y perturba negativamente diferentes esferas de la vida.

Especialmente el rendimiento académico, sin importar el programa en cual se encuentren matriculados. De acuerdo con algunos estudios, en los universitarios se presenta una mayor tasa de depresión, en comparación con no estudiantes y con la población general. Los investigadores encontraron prevalencias del 50 % para estudiantes de arte, 36% para los de medicina y cifras más bajas, pero mayores que en la comunidad, en los estudiantes de derecho e ingeniería.¹¹

Miranda y Gutiérrez¹¹ encontraron en su estudio realizado en la Universidad del Valle que el 36.5 % de los sujetos observados presentaban algún tipo de depresión; también en la universidad de Caldas, en el año 2003, Amézquita Medina, González Pérez y Zuluaga Mejía⁷ evaluaron una muestra de 625 estudiantes de los diferentes programas académicos seleccionados al azar y encontraron una prevalencia del 49.8 % de depresión en los universitarios.

En otro estudio realizado con una muestra conformada por 218 jóvenes, 135 mujeres y 83 hombres de las carreras de pregrado de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali, Arrivillaga

Quintero, Cortés García, Goicochea Jiménez y Lozano Ortiz ¹² encontraron una presencia significativa de depresión en los jóvenes, así: 30%, según el IDB, y 25%, según la EAZ. Por su parte, Agudelo Vélez y col.¹⁰ en un estudio realizado con 259 estudiantes (227 mujeres y 32 hombres) de la facultad de psicología de la Universidad Pontificia de Bucaramanga, consideraron la ansiedad y la depresión como dos de los desórdenes psicológicos de mayor registro dentro de la población universitaria, sosteniendo que constituyen dos de los principales motivos de consulta atendidos a través de los servicios de Bienestar Universitario. Utilizaron la Escala de Depresión de Beck y encontraron que 16,5% de los estudiantes padecía algún tipo de depresión.

Riveros¹³ refiere una investigación realizada en Lima, Perú, con 500 estudiantes en la cual el 26 % presentó alguna forma de depresión. Por su parte, Cantoral, Méndez y Nazar,¹⁴ en México, encontraron que la prevalencia de sintomatología compatible con depresión entre los estudiantes fue del 62,7%.

Considerando lo anterior, es de suma importancia establecer la prevalencia y el tipo de trastorno depresivo, así como la relación entre edad y sexo con dicho trastorno en los estudiantes del programa de enfermería para diseñar estrategias en salud mental en un futuro inmediato, que busquen reducir su frecuencia y de esta manera mejorar la calidad de vida de la población estudiantil, teniendo en cuenta el alcance de la misión que están llamados a realizar en el plano social, como enfermeros profesionales.

Materiales y método

Se diseñó un estudio de carácter cuantitativo descriptivo dirigido a una población de 446 estudiantes del Programa de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Libre Seccional Pereira, de primero a noveno semestre, que se encontraban matriculados en el primer periodo académico del año 2010.

La muestra fue de tipo probabilística seleccionada proporcionalmente de acuerdo con el número de estudiantes matriculados por semestre. Para esta operación, se acudió al listado de estudiantes por semestre proporcionado por las directivas de la facultad. Del universo global de estudiantes inscritos en el programa de enfermería se seleccionó una muestra de 150 estudiantes de ambos sexos.

La información se recolectó por medio de la Escala Autoaplicada de Depresión (EAZ), desarrollada por Zung en 1965. El instrumento es un test estructurado de trastornos depresivos formado por 20 ítems (reactivos) relacionados con la depresión, formulados la mitad en términos positivos y la otra mitad en términos negativos, con gran peso en los síntomas somáticos y cognitivos, con 8 ítems para cada grupo, completándose la escala con dos ítems referentes al estado de ánimo y otros dos a síntomas psicomotores.

La EAZ para depresión es el instrumento más conocido en Colombia. Esta escala se ha utilizado en varios estudios con adolescentes estudiantes de secundaria y para determinar la prevalencia de

trastornos depresivos en estudiantes universitarios.^{15,16}

En Colombia se han realizado diversos análisis de la prevalencia de la depresión a partir de los datos obtenidos en 1993 en la Primera Encuesta Nacional de Salud Mental y Consumo de Sustancias Psicoactivas aplicada a 25 135 personas de todo el país. Estos estudios se realizaron apoyándose en la aplicación de la EAZ.¹⁷

No obstante la convalidación de la escala en el ámbito nacional, se realizó una prueba piloto con un grupo de estudiantes de los diferentes semestres del programa con el propósito de establecer si los reactivos cumplían con los requisitos de claridad y pertinencia. El análisis de las respuestas, así como las entrevistas realizadas con los participantes permitieron concluir que la herramienta era apropiada para los propósitos del estudio. Para el procesamiento y análisis de la información se utilizó el software Epi- Info, versión 2003 y el programa Excel.

El nivel de depresión de los estudiantes fue evaluado de acuerdo con la escala de Likert. Se utilizaron las alternativas de: Nunca o muy pocas veces, algunas veces; frecuentemente y La mayoría del tiempo o siempre. Con esta escala, cada ítem puntuó de 1 a 4 para los reactivos de carácter negativo, y de 4 a 1 para los de sentido positivo; el rango de puntuación se sitúa entre 20 – 80 puntos. El resultado fue la sumatoria de estas puntuaciones, es decir, se realizó una puntuación normalizada (suma de las puntuaciones de cada ítem expresada como porcentaje de la máxima puntuación posible), oscilando

en este caso el rango de valores entre 20 y 100.

Los índices de depresión se evaluaron de acuerdo con el puntaje: < 28 ausencia de depresión; entre 28 y 41 depresión leve; entre 42 y 53 depresión moderada; > 53 depresión severa o grave.

Por tratarse de un estudio que pretendió evaluar un aspecto referente a la salud mental, se asumió que se trataba de una investigación con riesgo mayor que el mínimo y que podía presentar problemas de tipo ético, especialmente en el caso de que se presentaran sujetos con rasgos de depresión grave. En tal sentido, se realizó un consentimiento informado y se advirtió a las directivas de la facultad sobre la necesidad de ocuparse de tales casos, en la medida que se presentaran.

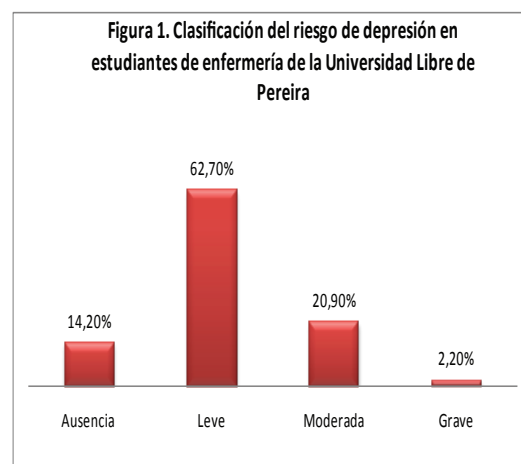
Resultados y discusión

Se aplicó la EAZ a 150 estudiantes del programa de enfermería distribuidos como se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución por semestre de los estudiantes que respondieron la escala autoaplicada de depresión de Zung

Semestre	Población	Muestra	%
I	75	26	16,8
II	63	21	14,2
III	76	25	17
IV	36	12	8,1
V	45	15	10,1
VI	43	15	9,6
VII	41	14	9,2
VIII	33	10	7,4
IX	34	12	7,6
Total	446	150	100,0

Los resultados de este estudio con una muestra de 135 estudiantes (120 mujeres y 15 hombres) mostraron que de acuerdo con la EAZ el 14.20% de los estudiantes del programa de Enfermería de la universidad Libre de Pereira no presenta síntomas de depresión, y que un 2,2% presenta depresión grave. Así mismo se observó que el grueso de la población encuestada, es decir, el 83.6% se ubicó en las clasificaciones de leve y moderada, siendo la depresión leve la más prevalente con un 62,7%. (Figura 1)



Para evaluar las respuestas y sus respectivos puntajes, los 20 ítems se agruparon en las 2 categorías (positivo-negativo) que miden la EAZ. Los 20 ítems en su conjunto apuntan a evaluar tres áreas: el afecto, el pensamiento y las conductas en general. (Tablas 2 y 3)

Respecto a los otros aspectos que se buscaba investigar en el estudio, a saber: Relacionar los niveles de depresión con la edad de los sujetos y establecer la relación entre sexo y depresión en la población encuestada, los resultados fueron los siguientes:

Se hizo un análisis de la relación entre tener depresión y edad, agrupando esta última en dos rangos: menores y mayores

Tabla 2. Ítems que hacen referencia a los aspectos positivos

Nº de ítem	Reactivo	Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	Frecuente-mente	La mayoría del tiempo o siempre
2	Por las mañanas me siento mejor que por las tardes	34,1%	34,1%	26,7%	5,2%
5	Ahora tengo tanto apetito como antes	33,3%	18,5%	31,1%	17,0%
6	Todavía me siento atraído por el sexo opuesto	31,3%	34,3%	27,6%	6,7%
11	Mi cabeza está tan despejada como antes	37,8%	19,3%	33,3%	9,6%
12	Hago las cosas con la misma facilidad que antes	45,9%	23,7%	25,2%	5,2%
13	Tengo esperanza y confío en el futuro	75,6%	18,5%	10,4%	8,1%
16	Encuentro fácil tomar decisiones	28,1%	25,2%	40,7%	5,9%
17	Me creo útil y necesario para la gente	50,4%	30,4%	16,3%	3,0%
18	Encuentro agradable vivir, mi vida es plena	60,7%	24,4%	24,4%	14,8%
20	Me gustan las mismas cosas que solían agradarme	40,7%	22,2%	30,4%	6,7%

de 20 años y se encontró que no hubo relación, tanto con la variable: tener y no tener depresión, como con la variable: nivel de depresión. ($P > 0,05$). Respecto a la variable sexo, no fue posible obtener medidas de significancia estadística porque el número de hombres fue insuficiente (15 hombres).

La investigación revela que el problema de la depresión no es ajeno a los estudiantes del programa de enfermería de la Universidad Libre seccional Pereira, en los cuales se manifiesta en diferentes niveles. Se encontró una prevalencia de la depresión leve y moderada por encima de los resultados encontrados en otros estudios. La presencia del

trastorno está en consonancia con las investigaciones realizadas en otros ámbitos universitarios, tanto nacionales, como foráneos, en donde diferentes estudios han mostrado la presencia y el incremento del trastorno depresivo en esta población.

Así las cifras sean disimiles de un centro académico a otro, y de un ámbito geográfico a otro, pues la prevalencia de la depresión en la población estudiantil universitaria es cambiante y puede variar de acuerdo con el objeto de estudio, del nivel socio-cultural y del ámbito geográfico¹³ queda claro, después de realizar la revisión de la literatura, que el problema de la depresión afecta a

Tabla 3. Ítems que hacen referencia a los aspectos negativos

Nº de ítem	Reactivo	Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	Frecuentemente	La mayoría del tiempo o siempre
1	Me siento triste y deprimido	20,7%	73,3%	5,2%	0,7%
3	Frecuentemente tengo ganas de llorar y a veces lloro	39,3%	46,7%	13,3%	0,7%
4	Me cuesta mucho dormir o duermo mal por las noches	66,7%	20,7%	5,9%	6,7%
7	Creo que estoy adelgazando	57,0%	31,9%	8,1%	3,0%
8	Estoy estreñado	51,1%	25,2%	14,8%	8,9%
9	Tengo palpitaciones	68,9%	26,7%	26,7%	4,4%
10	Me canso por cualquier cosa	63,0%	25,9%	7,4%	3,7%
13	Me siento agitado e intranquilo y no puedo estar quieto	44,4%	37,0%	10,4%	8,1%
15	Me siento más irritable que habitualmente	34,8%	47,4%	12,6%	5,2%
19	Creo que sería mejor para los demás si me muriera	85,2%	13,3%	13,3%	1,5%

la población joven y especialmente, a la población universitaria, fenómeno al cual no es ajeno el estudiantado del programa de enfermería.

Evaluando las respuestas y los respectivos porcentajes dados por los estudiantes a los ítems de carácter positivo y las alternativas de respuesta que se pueden dar a los mismos, se encontró que la alternativa de respuesta: Frecuentemente, estuvo por encima de la alternativa: la mayoría del tiempo o siempre, en todos los ítems evaluados. Adicionalmente se encontró que aun en el caso de conjugar los dos porcentajes, en ninguno de los ítems positivos se obtendría un porcentaje superior

al 50,0%. Es decir, prevalecieron las respuestas a las alternativas negativas: Algunas veces y Nunca o muy pocas veces.

En contraste, la evaluación de las respuestas a los ítems negativos mostró una considerable diferencia, no solo en los porcentajes, sino en las autopercepciones de las tres áreas evaluadas por la EAZ, pues las respuestas a las alternativas: frecuentemente y la mayoría del tiempo, evidenciaron una tendencia a las concepciones positivas en términos generales, ya que se encontraron porcentajes muy bajos en todos los ítems, exceptuando el reactivo 9 relacionado con un aspecto

somático (tengo palpitaciones), al cual el 26,4% respondió positivamente. El bajo porcentaje en los demás reactivos de esta área no dejaron entrever mayor posibilidad de síntomas depresivos.

Analizando las respuestas a las alternativas de respuesta positiva y los bajos porcentajes obtenidos en los 10 ítems, se encontró que es posible que las mismas estén en relación con la variable edad, ya que un alto porcentaje de la población de estudio, 58,2% es menor de 20 años. Es decir, que se trata de una población que está en plena adolescencia, o bien al final de ella.

Contrastando los reactivos positivos y negativos y conjugando los porcentajes de las alternativas de respuesta frecuentemente y la mayoría del tiempo se encontraron datos significativos. Mientras que al reactivo positivo 2 (Por las mañanas me siento mejor que por las tardes) apenas un 31,9 % respondió afirmativamente, al reactivo negativo 1 (Me siento triste y deprimido) el 5,9% respondió de la misma manera.

Respecto a la sensación de abatimiento, se pueden plantear varias hipótesis en cuanto a los sentimientos de bienestar/ malestar experimentados matinalmente, pues los mismos pueden imputarse a: cansancio, desmotivación, fatiga crónica u otros, reacciones muy propias de la adolescencia, sin que dichas conductas sean indicadores de trastornos depresivos u otros.

Evaluando las respuestas dadas a los dos ítems (positivo-negativo) que apuntan a la conducta alimentaria, el reactivo 5 (Ahora tengo tanto apetito como antes) y el reactivo 7 (Creo que estoy adelgazando) la conjugación de los

dos porcentajes arrojó un resultado de 48,1% para el primero y de 11,1% para el segundo. Dado que el comportamiento alimentario es una de las conductas que se ve afectada en la depresión, especialmente en la depresión severa, los datos obtenidos no sugieren que se esté en presencia de dicho trastorno. En el caso de los estudiantes que declararon no tener el apetito de antes puede deberse a que en su mayoría los estudiantes del estudio son mujeres y que existe una fuerte tendencia a buscar la esbeltez corporal, promovida por los medios de comunicación. También podría imputarse este comportamiento, a una conciencia del autocuidado, toda vez que se trata de estudiantes de una facultad de salud.

Al analizar los reactivos positivos 6 (Todavía me siento atraído por el sexo opuesto) y 17 (Me creo útil y necesario para la gente) que revelan la posición y percepción hacia los otros y cotejándolos contra el reactivo negativo 19 (Creo que sería mejor para los demás si me muriera) que también apunta a la relación con el otro, se encontraron diferencias significativas entre los ítems positivos y el negativo. Mientras que el reactivo 6 obtuvo una respuesta favorable del 34,3%, el 17 apenas logró una respuesta favorable del 19,3%; sin embargo, para el reactivo negativo 19 el porcentaje de respuestas afirmativas solo alcanzó un 15,2%. En cuanto a este aspecto, es importante señalar que al ser consultada la población femenina sobre la conducta sexual, solamente dos personas declararon no haber iniciado su sexualidad heterosexual u homosexual; además, las respuestas parecen haber estado condicionadas por el pudor, ya que la mayoría de las encuestadas

evidenciaron cierta incomodidad al abordar el ítem.

Así mismo, el alto sentimiento de inutilidad expresado por el 80,7% sugeriría una alta prevalencia de depresión en la población encuestada. Sin embargo, al comparar estos resultados contra las respuestas dadas al reactivo negativo 19, se observó que el 84,8% respondió que no sentía que los demás estarían mejor si él-ella murieran. Es decir, que internamente piensan que de alguna manera gozan de consideración positiva ante los adultos significativos y los miembros de su entorno.

De la misma manera como se interpretaron las probables causas de las respuestas a los reactivos positivos, se puede argumentar a favor de la ausencia de componentes depresivos mayores, lo que se ha reiterado hasta el momento, es decir, que se trata de una población muy joven; además, si se tiene en cuenta que el grueso de la población encuestada está entre el primer y el tercer semestre de la carrera, este factor puede colocarlos frente a dicha percepción de inutilidad, pues muchos estudiantes, a pesar de estar cursando los dos primeros semestres de su carrera, en ocasiones no han definido claramente su orientación vocacional. Aun no se sienten útiles, por la condición de dependencia, especialmente económica en que se encuentran.

Evaluando dos de los ítems que hacen referencia al aspecto cognitivo como son: el reactivo positivo 11 (Mi cabeza está tan despejada como antes) y 16 (Encuentro fácil tomar decisiones) se observó que los porcentajes de

respuestas positivas a ambos ítems fluctuaron aproximadamente entre el 44,0% y el 46,0%, respectivamente. Estos ítems se presentan como de los más problemáticos para su interpretación, toda vez que la depresión afecta sensiblemente el aspecto cognoscitivo. El trastorno depresivo es una patología que impacta el organismo (somatización), el ánimo y la manera de pensar, también afecta la manera como el sujeto se valora a sí mismo (autoestima) y su forma de encarar la resolución de sus problemas. Sin embargo, cotejados contra otros reactivos relacionados con el estado de ánimo y los conductuales, no podría afirmarse categóricamente que esta afectación del área cognoscitiva, esté directamente relacionada con la depresión.

A pesar de que el 46,6% evidencia dificultades en la toma de decisiones, no se podría señalar que esta actitud frente a la vida de las personas encuestadas está directamente ligada a la depresión, toda vez que la elección es una de las imposiciones a las que se ve empujado el ser humano en cada acción que realiza. Se puede sugerir que la posición frente a la toma de decisiones se vio afectada en los sujetos de la investigación al ser en su mayoría una población con edades por debajo de los 20 años y que muchos de ellos no han desarrollado esa forma de inteligencia denominada formal o abstracta por la psicología cognoscitiva, que le permite al sujeto una concepción más sistémica en el abordaje y resolución de los problemas y, por ende, de concebir el mundo. En tal sentido, este aspecto, más que un factor de perturbación psicológica, podría

ubicarse en el contexto de la psicología del desarrollo.

Dentro de los reactivos positivos en el área cognoscitiva, el que más problemático aparece es el 13 (Tengo esperanza y confío en el futuro) por la baja puntuación en respuestas favorables, pues en la conjunción de las dos alternativas de respuesta positivas apenas un 18.50% respondió afirmativamente. Si en la angustia, el sentimiento de malestar psicológico proviene de magnificar la dificultad para acceder al logro, es decir, el individuo exagera las dificultades existenciales, la depresión en cambio es causada por la percepción de la imposibilidad. Cuando el proyecto de vida se torna difícil, caemos en la angustia, y cuando el proyecto es imposible, nos sumimos en la depresión.¹⁸

Los resultados en este reactivo indican un alto nivel de desesperanza, ya que el 81,5% dice no tener esperanzas en el futuro; sin embargo, la alta prevalencia de la desesperanza, que en este caso puede ser aprendida, se ve mitigada por las respuestas un poco más optimistas dadas al reactivo positivo 18 (encuentro agradable vivir, mi vida es plena) al cual el 39,2% respondieron favorablemente a las alternativas: frecuentemente y la mayoría de las veces.

Tratándose de estudiantes universitarios, además de ser una población tan joven, puede sugerirse que la percepción negativa del futuro se corresponde con los estudios sobre la juventud actual que no ve con mirada positiva el futuro, debido a las condiciones difíciles por las que atraviesa la sociedad del momento,

muy pobre en oportunidades para ellos, incluso cuando tienen una formación universitaria.

A pesar de que los análisis anteriores hayan mostrado que hay indicadores que presagian la presencia de altos niveles de depresión, especialmente leve y moderada en los estudiantes del programa de enfermería, hay también indicios reveladores que en muchos casos pueda tratarse de conductas y actitudes que reflejan una postura de incomodidad existencial ante las circunstancias actuales que les sirven de marco de referencia.

Para la psicología del desarrollo, mientras que la pubertad es el cambio en la estructura somática, la adolescencia, es el cambio de la organización psicológica.¹⁹ La adolescencia impone una pregunta crucial, de tipo existencial: ¿Quién soy? Es por consiguiente, el momento de una elección trascendental en la vida del joven: la búsqueda de la identidad. Se trata de la crisis del desarrollo invocada por Erick Erickson y denominada Identidad versus confusión de identidad.²⁰ La resolución de esta crisis encumbra al adolescente hacia la adultez, pues se trata de un periodo de toma de decisiones importantes, dentro de las cuales, la escogencia de una carrera y su posicionamiento dentro de ella es determinante. La no resolución de la crisis de identidad puede generar problemas para el joven que se traducen en afectaciones a varias aéreas de su personalidad, cuyas manifestaciones van desde la ansiedad, la depresión y la baja autoestima, hasta deficiencias en su juicio moral y alteraciones de la conducta. Es decir, se trata de manifestaciones de la personalidad

que están inmersas en las tres áreas que evalúa la EAZ: afecto, pensamiento (cognición) y conducta, ya sea en el aspecto positivo, como en el negativo. Pero esto no significa obligatoriamente que se esté en presencia de verdaderas patologías mentales.

Si bien es cierto que los resultados objetivos mostraron prevalencia del trastorno depresivo en la mayoría de la población de estudio, los estudiantes del programa de enfermería tienen potencialmente los argumentos necesarios para clarificar su proyecto de vida y para enrutarse por el camino que los conducirá a la realización de sus sueños y convertirse en las personas que realmente desean ser. Este es un espacio privilegiado para que la universidad apoye estos procesos de construcción personal y haga efectiva la realización de su visión y fortalezca su filosofía misional.

Conclusiones

El problema del trastorno depresivo entre los estudiantes del programa de enfermería de la universidad Libre, si bien no es un fenómeno que presente características alarmantes, sí es una situación que debe ser mirada con detenimiento por las autoridades académicas. El 85,2% de la población encuestada en el programa de enfermería presenta algún tipo de depresión, sin ser la depresión grave o severa la de mayor prevalencia.

El área más afectada es la cognoscitiva, pues en la mayoría de los ítems evaluados se constató la presencia de atribuciones erróneas de significado a las experiencias personales. El área afectiva no presenta mayores incidencias en el trastorno

depresivo, toda vez que es el aspecto donde se observaron los resultados más positivos.

No se encontró relación entre las variables sexo y edad con los índices de depresión (leve, moderada y severa) presentados por los estudiantes del programa de enfermería.

Recomendaciones

Continuar investigando sobre la salud mental del estudiantado, especialmente en la facultad de Ciencias de la Salud, si se tiene en cuenta la alta carga emocional y afectiva que requiere el quehacer profesional para los trabajadores de la salud. Es de suma importancia resaltar que en cualquier grado de trastorno depresivo, se debe brindar una atención especial e inmediata con el fin de evitar el avance del problema.

Por razones éticas, a las personas diagnosticadas con depresión severa, la universidad debe prestarles especial atención y encontrar los mecanismos adecuados para apoyarlos en la solución de sus dificultades.

Continuar con los seguimientos a los estudiantes en el área de la salud mental. Este ejercicio puede contribuir significativamente a evitar la deserción académica, factor que afecta a muchos estudiantes y va en contra de la misión y visión de la Universidad Libre, por tratarse de un espacio de formación de personas democráticas, pluralistas, tolerantes, cultoras de la diferencia y con liderazgo en los procesos de investigación.

La universidad debe propiciar espacios que contribuyan con la promoción de la

salud mental y la prevención de dichos trastornos.

Agradecimientos

A la doctora Julia Inés Escobar Montoya por sus invalorable aportes en el tratamiento estadístico y su paciencia para revisar y corregir.

Y muy especialmente al grupo de auxiliares investigadoras Daniela Agudelo Serna, Estefanía Arbeláez Marín, Vanessa Hernández Gómez, Yulieth Jhoana Londoño López y Dennis Lopera Castrillón por su entereza y dedicación durante la realización del proyecto.

Referencias

1. Campo-Cabal G, Gutiérrez Segura JC: Psicopatología en estudiantes universitarios de la facultad de salud – Univalle. Revista Colombiana de Psiquiatría Versión impresa ISSN 0034-7450. V.30 Nº.4 Bogotá dic. 2001
2. Vinaccia S, Gaviria AM, Atehortúa LF, Martínez PH, Trujillo C, Quiceno JM. Prevalencia de depresión en niños escolarizados entre 8 y 12 años del oriente antioqueño a partir del “child depression inventory” –CDI. Revista Diversitas – Perspectivas en Psicología - vol. 2, no. 1, Medellín 2006
3. Agencia Pro-News Salud, Argentina. Aumenta la incidencia mundial de depresión mayor, june 2009 Disponible en: <http://tosomarcelainfosalud-sofia.overblog.es/article-32318438.html>
4. Gómez-Restrepo, C., Bohórquez, A., Pinto Masis, D., Gil Laverde, JFA., Rondón Sepúlveda, M., Díaz-Granados, N. Prevalencia de depresión y factores asociados con ella en la población colombiana. Revista Panamericana de Salud Pública. 2004; 16 (6):378–86. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v16n6/23682.pdf> [Consultado septiembre, octubre, noviembre de 2009].
5. Cardona Giraldo, D., Granada Echeverri, P, Tabima García, D, Mejía Ramírez, R, Cano Echeverri, M, Martínez WJ. (2005, septiembre). Depresión en personal de Salud. Pereira. Páginas: 10-11-46 [Consultado octubre de 2010] (2005, septiembre)
6. Toro DC, Paniagua RE, González CM, Montoya B. Caracterización de adolescentes escolarizados con riesgo de suicidio, Medellín, 2006. Rev. Fac. Nac. Salud Pública 2009; 27(3): 302-308.
7. Amézquita Medina ME, González Pérez R E, Zuluaga Mejía D. Prevalencia de depresión e ideación suicida en estudiantes de 8º, 9º, 10º Y 11º grado, en ocho colegios oficiales de Manizales. Revista Hacia la promoción de la Salud. V.13 Nº.1 Manizales ene./dic. 2008
8. Gaviria Ríos, M.A., Variable salud mental en Risaralda. Risaralda, evolución y perspectivas de desarrollo. Biblioteca Virtual De Derecho, Economía Y Ciencias Sociales. Disponible en: <Http://>

- www.eumed.net/libros/2009a/515/Variable%20salud%20mental%20en%20Risaralda.htm
9. Cogollo Z, Campo Arias A. Asociación entre síntomas depresivos con importancia clínica y rendimiento académico en estudiantes de Cartagena, Colombia. Revista Ciencias de la Salud. Bogotá (Colombia) 5 (1): 33-39, abril-junio de 2007 / 33
 10. Agudelo Vélez DM, Casadiego Garzón CP, Sánchez Ortiz DL. Relación entre esquemas maladaptativos tempranos y características de ansiedad y depresión en estudiantes universitarios. Univ. Psychol. Bogotá, Colombia V. 8 No. 1 PP. 87-104 ene-abr. 2009 ISSN 1657-9267
 11. Miranda Bastidas CA, Gutiérrez Segura JC, Bernal Buitrago F, Escobar CA. Prevalencia de depresión en estudiantes de medicina de la universidad del Valle. Revista Colombiana de Psiquiatría Vol XXIX / V 3 2000
 12. Arrivillaga Quintero M, Cortés García C, Goicochea Jiménez VL, Lozano Ortiz TM. Caracterización de la depresión en jóvenes universitarios. Univ. Psychol. Bogotá, Colombia V. 3 No. 1 PP. 17-26 ene-junio 2004 ISSN 1657-9267
 13. Riveros Q M, Hernández V H, Rivera B J. Niveles de depresión y ansiedad en estudiantes universitarios de Lima Metropolitana. Revista IIPSI Facultad de Psicología UNMSM. ISSN: 1560 - 909X Vol. 10 - Nº 1 – 2007 PP. 91 – 102
 14. Cantoral G, Méndez M V y Nazar A. Depresión en adolescentes: un análisis desde la perspectiva de género. Disponible en: <http://www.ecosur.rasecofronteraecofront21depression.pdf>. Consultado
 15. Cogollo Z, Díaz CE, Campo Arias A. Exploración de la validez de constructo de la escala de Zung para depresión en adolescentes escolarizados. Revista Colombia Médica. 2006, 37(2)
 16. Campo Arias A, Díaz Martínez LA, Rueda Jaimes GE, Barros Bermúdez JA. Validación de la escala de Zung para depresión en universitarias de Bucaramanga, Colombia. Revista Colombiana de Psiquiatría. 2005, XXXIV (1)
 17. Posada JA, Torres Y. Estudio nacional de salud mental y consumo de sustancias psicoactivas, Colombia, 1993. Bogotá: Ministerio de Salud; 1995.
 18. Monedero C. Antropología y psicología. Madrid: Pirámide; 1995. P. 149-154
 19. Origlia D, Ouillon H. L'adolescent. Les éditions sociales françaises. Paris; 1973
 20. Papalia D. Psicología del desarrollo. 9ª Ed. México: McGraw-Hill; 2004

ESTRÉS LABORAL EN DOCENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS DE LA UNIVERSIDAD LIBRE DE PEREIRA

Luis Fernando Cardona M.*

Resumen

Objetivo: Determinar las categorías de carácter laboral provocadoras de estrés, susceptibles de prevenirse, en los docentes de jornada completa de la facultad de Ingenierías de la Universidad Libre Seccional Pereira. **Metodología:** Se aplicó un instrumento sobre estrés laboral validado por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo, a 11 docentes contratados en la modalidad de jornada completa de la facultad de Ingenierías. Se valoraron las respuestas a través de escalas de medición tipo Likert y se obtuvieron los promedios por cada categoría de análisis del estrés laboral. **Resultados:** La categoría que obtuvo mayor promedio de calificación fue Tecnología con un valor de 4,0, seguida por las categorías: Clima Organizacional (3,6) y territorio organizacional (3.5). **Conclusiones:** Se plantea una propuesta de intervención del estrés laboral, priorizando las acciones a partir de los resultados obtenidos y haciendo uso de la técnica de clínica organizacional.

Palabras clave: estrés laboral, agotamiento profesional, psicometría, salud laboral

Artículo recibido: noviembre 15 de 2010 **aprobado:** diciembre 9 de 2010

OCCUPATIONAL STRESS IN TEACHERS OF THE ENGINEERING FACULTY AT THE LIBRE UNIVERSITY OF PEREIRA

Luis Fernando Cardona M.

Abstract

Objective: To determine the categories of a stress-inducing labor, susceptible to prevention, in full-time Engineering Faculty teachers at the Libre University Pereira. **Methodology:** An instrument to measure stress validated by the World Health Organization and the International Labor Organization, was applied to 11 teachers hired on as full-time Engineering Faculty. Responses were assessed through Likert measurement scales and averages for each category of analysis of work stress were obtained. **Results:** The category obtaining the highest average score was technology, with a value of 4.0, followed by the categories, organizational climate (3.6) and organizational territory (3.5). **Conclusions:** A proposal of work stress intervention is suggested, giving priority to actions based on obtained results and making use of the organizational clinical technique.

Keywords: job stress, burnout, psychometrics, occupational health

* Psicólogo, especialista en gerencia de talento humano, magister en ciencias de la educación. Docente Universidad Libre y Universidad Tecnológica de Pereira. Correo electrónico: lufecamo@gmail.com

Introducción

El término estrés se ha utilizado en inglés desde el siglo XV, con el significado de presión o tensión física. En el siglo XVIII, se generalizó y empezó a significar dificultad o adversidad. A comienzos del siglo XX Dunbar y otros autores citados por Kaplan, H. (1989), especializados en la medicina psicosomática, consideraron al estrés como una causa de mala salud o enfermedad mental.¹

Hoy en día, el estrés está catalogado como una respuesta natural del organismo para hacer frente a los problemas, percibiéndolos mejor e interpretándolos con mayor rapidez para decidir la conducta que debemos adoptar, tal como lo afirma Caudet.² También puede definirse el estrés, según Lazarus citado por Marulanda,³ como un proceso sostenido en el tiempo, en donde de manera regular un individuo percibe desbalance entre las exigencias de una situación y los recursos con que él cuenta para hacerle frente.

Tanto las Administradoras de Riesgos Profesionales (ARP), como el Ministerio de la Protección Social y todas las empresas sin excepción, que tengan personal a cargo, en virtud principalmente de la resolución 2646 de julio 17 de 2008, del Ministerio de la Protección Social de Colombia,⁴ poseen entre otras responsabilidades, la identificación, evaluación y prevención permanente de patologías causadas por el estrés ocupacional.

Dicha resolución define al estrés como la respuesta de un trabajador, tanto a nivel fisiológico y psicológico como conductual,

en su intento de adaptarse a las demandas resultantes de la interacción de sus condiciones individuales, intralaborales y extralaborales.

Debido a que el estrés laboral vulnera tanto la productividad organizacional como la salud ocupacional, todas las empresas de bienes y servicios del mundo están llamadas a estudiar y reflexionar sobre esta situación y a participar en su solución, dado que casi todo trabajo, por lo general, posee estresores que deben prevenirse para evitar que la salud del trabajador se vea afectada en forma negativa.

Una investigación digna de señalarse es la de Cisneros Blas y Ramirez Sandoval en 2009,⁵ en la cual se estudió la prevalencia de enfermedades en trabajadores académicos de una universidad pública de México. En ella se afirma que estos trabajadores sufren un nivel alto de estrés frente a la tensión laboral condicionada por el trabajo contrareloj, las malas relaciones sociales con sus compañeros, la falta de apoyo, la falta de coordinación, la competitividad, el afán de publicar en revistas de alto impacto y las asesorías de trabajos de grado.

Un factor observado como predisposición para enfermedad en este estudio, fue la exigencia laboral del propio individuo, ya que invierte tiempo de sus días de descanso y vacaciones para mejorar su desempeño académico a fin de incrementar los estímulos que les otorga la universidad, lo cual se traduce en desgaste físico y emocional.

Así mismo, no se puede desconocer la importancia del síndrome de *Bournout*,

en la problemática psicosocial laboral, entendido éste como un estado de agotamiento emocional, físico y mental grave, en el que la persona se derrumba a causa del cansancio psíquico o estrés que surge de la interacción social y ante una rutina laboral. Suele presentarse en personas que por su profesión se ocupan de los demás, como por ejemplo, enfermeros y maestros, entre otros.⁶

Para ilustrar la presencia del citado síndrome, se reporta⁷ una investigación llevada a cabo con una muestra de 885 profesores universitarios representativa de tres universidades españolas. Se analizaron los posibles efectos de mediación del *Burnout*, en la relación entre demandas, conflicto interpersonal e intenciones de abandono del cargo, concluyendo que las investigaciones realizadas hasta el momento han identificado al *Burnout* como una respuesta crónica de estrés, fruto del desajuste entre las demandas y los recursos laborales y como uno de los principales predictores de las intenciones de abandono y en último término del propio abandono de la profesión.

Los resultados obtenidos demostraron que tanto el agotamiento emocional como el distanciamiento, mediaron los efectos que las demandas y el conflicto tienen, sobre las intenciones de abandono, mientras que los recursos laborales predijeron negativamente las intenciones de abandono de manera directa.

Actualmente la Facultad de Ingenierías de la Universidad Libre de Pereira comprende cuatro programas en funcionamiento: civil, comercial, sistemas

y financiera, cuyos docentes no están exentos de estresores laborales. Por esta razón, en la presente investigación se buscó determinar las categorías de carácter laboral provocadoras de estrés, susceptibles de prevenirse, en los docentes de jornada completa de la facultad en mención.

Es importante aclarar que no se cuenta con un estudio previo institucional sobre estresores laborales, siendo su abordaje un aporte novedoso y útil para el bienestar del talento humano y al mismo tiempo para el proceso de enseñanza, con el fin de proponer un plan de acción preventivo.

Metodología

El presente estudio se inscribe en el proceso de investigación denominado estudio de caso que, según Bernal,⁸ es un procedimiento metodológico para estudiar en detalle una unidad de análisis muestral, dentro de un universo poblacional, a partir de unos temas de interés por parte del investigador, siendo estos temas relevantes los que en todo momento guían el estudio.

Los estudios de caso, involucran aspectos descriptivos y explicativos de los temas objeto de estudio, pero además utilizan información tanto cualitativa como cuantitativa. También, aunque estos estudios ponen énfasis en el trabajo de campo, es imprescindible contar con un marco de referencia teórico, relacionado con los temas.

Para el método del caso, la unidad de análisis puede ser una persona, una institución o empresa, un grupo, etc.

Para efectos de esta investigación la unidad de análisis estuvo constituida por los docentes de jornada completa de la facultad de Ingenierías de la Universidad Libre de Pereira.

Las principales fuentes para la obtención de la información en el estudio de caso, son las personas directamente relacionadas con el caso, o la unidad de análisis muestral y documentos válidos de toda índole que contengan información sobre el mismo.

Se optó en la presente investigación, por utilizar el instrumento denominado cuestionario sobre el estrés laboral, validado por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo (Tabla 1), el cual se aplicó a 11 de los 12 docentes contratados para el primer semestre lectivo de 2011.

El investigador consideró que la antigüedad mínima de un semestre lectivo le permitía a los docentes seleccionados, responder con conocimiento suficiente el instrumento, según sus vivencias en la percepción de ausencia o presencia de los estresores laborales. Por razones éticas se conservaron tanto el anonimato como la confidencialidad de la información aportada por los docentes.

El cuestionario se respondió a través de escalas tipo Likert y en el análisis se calcularon medias para cada una de las categorías del estrés laboral. Las calificaciones para cada ítem se asignaron bajo los siguientes criterios, previamente determinados por el cuestionario:

1. Si la condición nunca es fuente de estrés
2. Si la condición raras veces es fuente de estrés
3. Si la condición ocasionalmente es fuente de estrés
4. Si la condición algunas veces es fuente de estrés
5. Si la condición frecuentemente es fuente de estrés
6. Si la condición generalmente es fuente de estrés
7. Si la condición siempre es fuente de estrés

Resultados y discusión

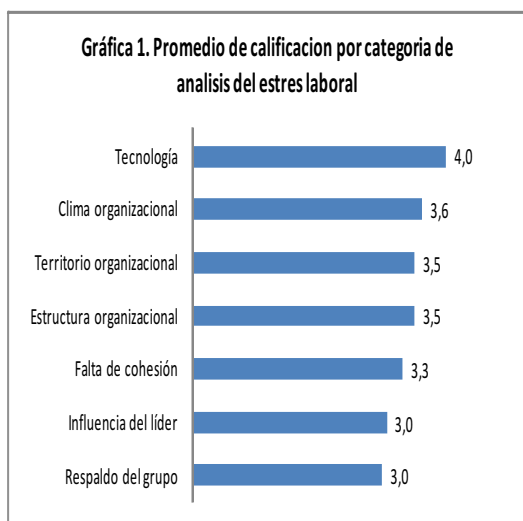
Se puede observar en la gráfica 1 que la categoría que obtuvo mayor promedio de calificación fue la tecnología, con un valor medio de 4,0. Esto significa que es el factor de mayor peso en la producción del estrés experimentado por la unidad de análisis muestral.

Efectivamente se evidencia en la realidad laboral de la facultad universitaria abordada, un número de computadores insuficiente y ausencia de elementos tecnológicos para que los docentes desarrollen su trabajo, tales como impresoras y equipos de escaneo, fundamentales para su desempeño laboral.

De otro lado, algunos docentes de jornada completa no poseen un cubículo de trabajo y, por consiguiente, tampoco tienen disponibilidad de un computador para elaborar sus informes, preparar clases y acceder, como mínimo, a su correo electrónico institucional.

Tabla 1. Instrumento de la OMS-OIT para medir el estrés laboral según categorías de análisis

Categoría	Definición	Reactivo
Clima organizacional	Es la expresión personal de la "percepción" que los trabajadores y directivos se forman de la organización a la que pertenecen y que incide directamente en el desempeño de la organización.	<p>La gente no comprende la misión y metas de la organización</p> <p>La estrategia de la organización no es bien comprendida</p> <p>Las políticas generales iniciadas por la gerencia impiden el buen desempeño</p> <p>La organización carece de dirección y objetivo</p>
Estructura organizacional	Forma en que se dividen, agrupan y coordinan las actividades de la organización en cuanto a las relaciones entre los gerentes y los empleados, entre gerentes y gerentes y entre empleados y empleados.	<p>La forma de rendir informes entre superior y subordinado me hace sentir presionado.</p> <p>Una persona a mi nivel tiene poco control sobre el trabajo</p> <p>La estructura formal tiene demasiado papeleo</p> <p>La cadena de mando no se respeta</p>
Territorio organizacional	Es la disposición física de los espacios de trabajo y su relación con los potenciales efectos en la comunicación.	<p>No estoy en condiciones de controlar las actividades de mi área de trabajo</p> <p>No se tiene derecho a un espacio privado de trabajo</p>
Tecnología	Es el conjunto de conocimientos y técnicas que, aplicados de forma lógica y ordenada, permiten al ser humano modificar su entorno material o virtual para satisfacer sus necesidades.	<p>Me siento incómodo al trabajar con miembros de otras unidades de trabajo</p> <p>El equipo disponible para llevar a cabo el trabajo a tiempo es limitado</p> <p>No se dispone de conocimiento técnico para seguir siendo competitivo</p> <p>No se cuenta con la tecnología para hacer un trabajo de importancia</p>
Influencia del líder	Ejercer respetuosamente influencia tanto positiva como intencional con un equipo para moverlo hacia metas organizacionales y motivacionales del talento humano a su cargo.	<p>Mi supervisor no da la cara por mí ante los jefes</p> <p>Mi supervisor no me respeta</p> <p>Mi supervisor no se preocupa de mi bienestar personal</p> <p>Mi supervisor no tiene confianza en el desempeño de mi trabajo</p>
Falta de cohesión	Dificultad para realizar una tarea específica por parte de un equipo de colaboradores dentro de una organización, por obstáculos en la unión y empatía entre los integrantes y barreras para la toma de decisiones proactivas.	<p>No soy parte de un grupo de trabajo de colaboración estrecha</p> <p>Mi equipo no disfruta de estatus o prestigio dentro de la organización</p> <p>Mi equipo se encuentra desorganizado</p> <p>Mi equipo me presiona demasiado</p>
Respaldo del grupo	Disposición del equipo laboral del que hace parte cada colaborador para respaldarlo en la consecución de sus metas laborales, en el aporte de conocimientos técnicos para llevar a cabo exitosamente sus funciones y en la protección en relación con injustas demandas de trabajo.	<p>Mi equipo no respalda mis metas profesionales</p> <p>Mi equipo no me brinda protección en relación con injustas demandas de trabajo que me hacen los jefes</p> <p>Mi equipo no me brinda ayuda técnica cuando es necesario</p>



A este respecto es importante citar a Janelle Barlow,⁹ quien afirma que una de las fuentes de estrés son los fallos de

la maquinaria y equipo, entendiéndose como fallos también las ausencias físicas de los mismos, además del mal funcionamiento de aquellos que se encuentran en el espacio laboral.

Teniendo en cuenta lo anterior, más el hecho de que no existe un profundo y completo diagnóstico y/o línea de base para determinar las verdaderas y auténticas necesidades de capacitación tecnológica en los docentes de la población sujeto, se podrían estar generando capacitaciones que no despiertan en el colectivo la motivación e interés requeridos para garantizar un adecuado aprendizaje.

Podría entonces capacitarse con una adecuada pedagogía teórica – práctica y en grupos pequeños de estudio, y no masivos, en lo referente al manejo de las nuevas tecnologías computacionales, pero previo diagnóstico de cuales temáticas son las que específicamente

cada docente debe aprender. Esto con el fin de mejorar la forma de rendir informes y consecuentemente reducir el papeleo, aspectos de la categoría denominada estructura organizacional que arrojó una calificación de 3.5, como se verá más adelante.

En segundo lugar, se encontró la categoría clima organizacional, con un promedio de 3,6, lo cual podría estar reflejando problemas en el orden de los factores psicolaborales, tales como: la motivación, el trabajo en equipo, el manejo del conflicto, el liderazgo y la comunicación. Dichas variables se encuentran en relación directa con la producción de estrés, frente a lo cual se propone el desarrollo de una clínica organizacional, consistente en el abordaje de estas variables en forma de seminarios - talleres terapéuticos y psicodramas.

En cuanto al clima organizacional es de obligatoria referencia Rensis Likert, citado por Rodríguez M Darío.¹⁰ Likert, también llamado el clínico de la organización sostiene que, en la percepción del clima de una organización influyen variables como: la estructura de la organización y su administración, las reglas y normas, la toma de decisiones, las motivaciones, las actitudes y la comunicación, siendo importante el tratamiento del clima, más que el clima en sí, por cuanto él sostiene que los comportamientos y actitudes de las personas son una resultante de sus percepciones de la situación y no de una pretendida situación objetiva.

Lo anterior legitima el estudio de las percepciones de la población sujeto de esta investigación, para conocer sus

vivencias y tratarlas adecuadamente a través de la técnica de clínica organizacional propuesta.

El tercer lugar fue ocupado por la categoría territorio organizacional, con un puntaje de 3.5, el cual implica necesariamente el abordaje del espacio físico en el cual se desenvuelve cada trabajador en su medio laboral. Tanto el espacio físico como el espacio vital van de la mano y en este orden de ideas, los docentes poseen un muy pequeño territorio para moverse y producir en sus horas de trabajo administrativo, sumado ésto al poco espacio para archivar documentos académicos propios de su labor.

En esta dimensión o categoría, es ilustrativo citar a Davis K y Newstrom JW, quienes expresan¹¹ que los potenciales efectos de la disposición física de una oficina sobre los patrones de comunicación plantean varias cuestiones importantes. Una de ellas, relativa al diseño de oficinas, es la de ofrecerle a cada empleado un cubículo de trabajo independiente o crear un área de trabajo abierta y extensa con escasas (o nulas) divisiones entre sitios de trabajo.

Continúan los mencionados autores expresando, que un aspecto básico gira en torno al deseo de algunos empleados de gozar de privacidad y un espacio personal en su trabajo. Muchos trabajadores sienten la necesidad de establecer sus propios territorios, espacios que pueden llamar suyos y dentro de los cuales puedan controlar todo lo que sucede. Los cubículos les dan la oportunidad de contar con un territorio propio, diseñar y modificar la

disposición física de sus implementos de trabajo e incluso de decorarlos a su gusto.

En relación con la población sujeto de esta investigación, se considera que el diseño de oficina actual no provee a los docentes un verdadero ambiente de privacidad que garantice la concentración en tareas investigativas y administrativas, dado que existen permanentes intervenciones auditivas a raíz del trabajo de cada uno de los profesores con sus respectivos estudiantes en tutoría y demás funciones que implican generación de ruido e interrupciones, aunado al ya mencionado escaso espacio físico con que cuentan los docentes para archivar documentación.

En cuarto lugar se ubicó la dimensión denominada estructura organizacional, con un puntaje medio de 3,5. La percepción que reporta la unidad de análisis muestral de la población sujeto, podría estar reflejando, frente a las preguntas enunciadas, un potencial desarrollo de estrés laboral y ser susceptible de aumentar con respecto a la forma de rendir informes, el poco control sobre el trabajo, la autonomía para la toma de decisiones en el ámbito laboral, el papeleo y la cadena de mando, requiriéndose implementar las acciones referenciadas en el plan de prevención diseñado.

Frente a esta variable o dimensión, Davis Y Newstrom, expresan¹¹ que la estructura organizacional puede servir de apoyo a los individuos, pero también oprimirlos; por otra parte, y a pesar de su solidez en cuanto al apoyo a las tareas, la estructura clásica es débil en lo que se

refiere al apoyo psicológico. Lo que se precisa es un sistema organizacional que brinde apoyo a ambos componentes.

Por consiguiente, se hace necesario analizar de manera real, completa y objetiva, los cargos de cada uno de los docentes de jornada completa de la facultad, para estudiar técnicamente si se respeta la cadena de mando, determinar la necesidad real de cumplir con papeleo (rendición de informes) y, de ser posible, mejorar el control administrativo del trabajo desempeñado y posteriormente socializar los resultados con la población sujeto.

Simultáneamente se debe brindar apoyo psicológico, por medio del desarrollo de clínicas organizacionales, entendidas éstas desde la perspectiva personal y teórica del investigador, como el proceso continuo de estimular reflexiones proactivas de los colaboradores y jefes, a través de psicodramas dirigidos por un experto en el comportamiento humano y seminarios talleres inherentes al fortalecimiento del clima organizacional.

De esta manera se podría facilitar el “darse cuenta”, de cada colaborador sobre sus fortalezas y limitaciones en cuanto al trabajo en equipo, la comunicación organizacional, el manejo de conflictos y el liderazgo, principalmente.

Es de anotar que para que una clínica organizacional realmente impacte positivamente en la realidad ocupacional del desempeño de una organización, deberán asistir los jefes y no solo los colaboradores; de lo contrario, no se lograrían los resultados esperados. Las clínicas deberán preferencialmente

hacerse fuera de las instalaciones de la universidad para evitar que los jefes y docentes, se sientan tentados a retirarse del recinto a causa de la necesidad de atender otras actividades relacionadas con sus trabajos.

El quinto lugar en la calificación media asignada por los docentes se halló la categoría denominada falta de cohesión (3,3), lo que permite inferir que ellos, en alguna medida, perciben ausencia de cohesión en el trabajo en equipo. Es posible intervenir en este sentido, a través de la implementación del proceso de clínica organizacional mencionado, acompañado con un programa de desarrollo humano en la organización y específicamente en la facultad, para tecnificar los procesos de selección de profesores, evaluación del desempeño y capacitación integral docente, al tenor de la reglamentación vigente de la Universidad Libre.

Frente a esta categoría, Blake RR, Mouton JS y Allen RL afirman¹² que existe acuerdo casi universal, sobre cuál es el cambio que se necesita. El factor decisivo es una participación reforzada de todos los miembros de la organización hacia arriba y hacia abajo y hacia los lados del organigrama. Por consiguiente, la terapéutica recomendada es la clínica organizacional ya comentada.

En sexto y último lugar se encontró la categoría denominada influencia del líder (3,0). Para efectos preventivos frente a este factor de riesgo, precursor de estrés laboral, es pertinente incluir en el proceso formativo de la clínica organizacional, la sensibilización y capacitación en estilos participativos

(democráticos) y situacionales de liderazgo, pero nunca *un dejar pasar, dejar hacer*.

Al respecto de esta categoría, el liderazgo y las relaciones jefe-colaborador, Fernando Zepeda Herrera expresa¹³ que el liderazgo situacional plantea el hecho de que no existe un estilo de liderazgo que sirva para todas las ocasiones ni para todas las personas.

Algunos de sus seguidores tienen una mayor madurez organizacional, lo que permite que el líder establezca un tipo de relación diferente con ellos (conducta de relación); mientras que quienes aún pueden ser considerados como inmaduros demandarán un comportamiento diferente en su dirigente (conducta de tarea).

De acuerdo con esta teoría, el líder puede optar por dos tipos de conducta: una orientada a la tarea y otra hacia la relación: conducta de tarea es el grado en el cual un líder lleva a cabo la comunicación unilateral por medio de la explicación a cada seguidor de qué es lo que tiene que hacer y cuándo, cómo y dónde se deben llevar a cabo los trabajos. La conducta de relación es el grado en el cual el líder lleva a cabo la comunicación bilateral, dando apoyo socioemocional o ayuda psicológica y facilitando las conductas.

Por último, y en un modo de análisis integral de todas las categorías estudiadas, se considera fundamental invitar a los docentes a implementar en sus puestos de trabajo la filosofía administrativa de origen japonés denominada las 5 S: clasificación, orden,

limpieza, estandarización, autodisciplina, para aclarar cada vez más a la población sujeto, la importancia de la capacidad de administrar proactivamente su trabajo, generando consecuentemente un positivo prestigio laboral.

Es inspirador citar a Kinicki A y Kreitner R.¹⁴ En la ecuación de efectividad organizacional de hoy, el jubilado director general de General Electric, Jack Welch, hizo un comentario durante una entrevista en 2001, cuando General Electric tenía 130.000 millones de dólares de ingresos y 341.000 empleados: *“Todo se relaciona con las personas, ya que al final de cuentas se trata de personas. Se trata de escoger a los mejores. Se trata de recompensar a los mejores en el alma y el bolsillo. Hay que hacer todo eso por ellos”*. Un buen consejo para la productividad.

Conclusiones

- La prevención del estrés laboral de los docentes de jornada completa de la Universidad Libre Seccional Pereira, requiere de intervenciones en las categorías denominadas tecnología, estructura organizacional, clima organizacional, falta de cohesión, influencia del líder y territorio organizacional.
- Los resultados de las medias en las categorías denominadas Influencia del líder y Respaldo del grupo, no superan cada una la barrera de percepción de 3,0, pero siendo susceptible de aumentar en términos negativos, si no se implementan los correctivos propuestos en el presente plan de prevención.

- Se requiere de un apoyo total tanto de la decanatura de la facultad de Ingenierías, la oficina de Salud Ocupacional de la institución, como también de la rectoría y presidencia de la Universidad Libre, para llevar a cabo este plan de prevención del estrés laboral, dada la necesidad de contar con recursos de talento humano, financieros, tecnológicos y físicos, que demanda su desarrollo.
- Se considera necesario efectuar una nueva medición del estrés laboral, con el mismo instrumento utilizado en esta investigación, luego de implementar las acciones inherentes al plan de acción programado, para medir el avance del proceso de intervención del estrés laboral en la unidad de análisis abordada.

Referencias

1. Paredes R, Sosa E. Relación entre el estrés ocupacional y satisfacción laboral en el personal de enfermería que labora en el servicio de emergencia pediátrica y de adultos del Hospital "Pedro Emilio Carrillo", [Internet] Disponible en : <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ9475.pdf>. Consultado diciembre 5 de 2010
2. Caudet F. Estrés. Barcelona: editorial Astri; 1996. P. 5
3. Marulanda IC. Estrés Laboral enemigo silencioso de la salud mental y la satisfacción con la vida. En: Publicaciones Faciso Universidad de los Andes. [en línea]. 1ª ed. (2007). Disponible en:<http://publicacionesfaciso.uniandes.edu.co/>. Consultado 15 enero 2011
4. Colombia, Ministerio de la Protección Social. Resolución 2646 de 2008 por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo. Ministerio de la Protección Social. Bogota; 2008
5. Cisneros Y, Ramírez Sandoval, María De Lourdes Patricia. Prevalencia de Enfermedades en trabajadores académicos de una universidad pública según seguro de gastos médicos. [Internet] Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/st/v17n2/art05.pdf>. Consultado 11 enero 2011
6. Centro de Psicología Sabadell Psicoarea. Síndrome de Burnout. [Internet] Disponible en: http://www.psicoarea.org/burn_out.htm. Consultado 11 enero 2011
7. Moreno JB et al. El Burnout del Profesorado Universitario y las Intenciones de Abandono: Un Estudio Multi-Muestra. Rev. psicol. trab. organ. [online]. 2009, 25(2): 149-163
8. BERNAL, César Augusto. Metodología de la Investigación para Administración y Economía. Santafé de Bogotá: Pearson Educación de Colombia; 2000. p.116
9. Barlow J. Gestión del Estrés. Santiago: editorial Gestión; 2000, p. 60

10. Rodríguez D. Diagnóstico Organizacional. 6ª ed. Bogotá: editorial Alfaomega; 2005, p. 32
11. Davis K, Newstrom JW. Comportamiento humano en el trabajo. 10ª ed. Barcelona: editorial Mc Graw Hill; 1999. P. 403, 397-398
12. Blake RR, Mouton JS y Allen RL. Como trabajar en equipo. Bogotá: editorial Norma; 1992. P. 2
13. Zepeda HF, Psicología Organizacional. México: editorial Addison Wesley Longman; 1999. P. 68
14. Kinicki A, Kreitner R. Comportamiento Organizacional. México: editorial McGrawHill; 2003. P. 8

PLANTAS COMO FÁBRICAS DE PROTEÍNAS RECOMBINANTES HUMANAS

Dora Janeth García J*

Resumen

Las plantas han sido empleadas por cientos de años para propósitos medicinales. Actualmente la biotecnología vegetal se ha expandido masivamente, el desarrollo de herramientas de ingeniería genética, biología molecular, cultivo de tejidos y técnicas de fermentación han permitido el crecimiento de las células y microorganismos bajo condiciones controladas, dando origen a la producción de materiales de alto potencial clínico e industrial. "Plant molecular farming" es una nueva rama de la biotecnología donde las plantas, por medio de la ingeniería genética, son modificadas para producir proteínas terapéuticas como vacunas, citocinas, anticuerpos, factores de crecimiento y enzimas disminuyendo riesgos de contaminación, tiempos y costos de producción.

Palabras clave: *Biotecnología, proteínas recombinantes, plantas transgénicas, ingeniería genética, Agrobacterium tumefaciens.*

Artículo recibido: noviembre 15 de 2010 **aprobado:** diciembre 9 de 2010

PLANT MOLECULAR FARMING

Abstract

Plants have been used for centuries for medical purposes. Currently, plant biotechnology has expanded the development of genetic engineering tools, molecular biology, tissue culture and fermentation techniques have allowed the growth of cells and organisms under controlled conditions, enabling the production of materials for clinical and industrial potential. "Plant molecular farming" is a new branch of biotechnology where the plants through genetic engineering are modified to produce therapeutic proteins such as vaccines, cytokines, antibodies, growth factors and enzymes while reducing contamination risks, time and productions costs.

Keywords: *Biotechnology, recombinants proteins, transgenic plants, plant molecular farming, genetic engineer, Agrobacterium tumefaciens.*

* Licenciada en Biología y Química. Candidata a magister en biología molecular y biotecnología. Junior Specialist in Plant Transformation Research Center –PTRC-. Universidad de California Riverside. Correo Electrónico: dorag@ucr.edu

Introducción

La tecnología del ADN recombinante y la generación de organismos genéticamente modificados hicieron posible la expresión de proteínas humanas de amplio valor farmacéutico como vacunas y anticuerpos en plantas. Éstas son conocidas como proteínas recombinantes.

Las plantas pueden ser usadas como biorreactores para la producción de diversas proteínas. Durante varias décadas diversos sistemas de expresión han sido empleados para la producción de proteínas recombinantes incluyendo levaduras como *Saccharomyces cerevisiae*, microorganismos como *Escherichia coli*, algas, células y animales transgénicos (especialmente de insectos). Sin embargo, las plantas son un buen modelo gracias a sus bajos costos, estabilidad de la proteína, tiempos de producción, fácil escalamiento y obtención del producto recombinante.

La producción de proteínas recombinantes implica el uso de la biotecnología a diversos niveles, incluyendo métodos de transformación, control de expresión genética, expresión en diversas plataformas, selección de la proteína a expresar, su acumulación, mantenimiento y estabilidad. Todo esto hace parte de una nueva rama de la biotecnología conocida como "*Plant molecular farming*."²⁹

Durante muchos siglos las plantas nos han proporcionado un sinnúmero de moléculas con aplicaciones médicas e industriales. Pero, solo a partir de los años 80, con la producción de las primeras plantas de tabaco transgénicas se forjaron los inicios de la tecnología del ADN recombinante⁴ dando vía a la producción en 1986 y 1989 de la hormona

de crecimiento humana y el primer anticuerpo en plantas transgénicas de tabaco, respectivamente.^{2,12} Estos resultados mostraron que las plantas pueden ensamblar varios complejos multiprotéicos funcionales, manteniendo su autenticidad estructural. En 1997 se produjo la primera proteína de alto valor comercial, la avidina, expresada en maíz transgénico¹³. Desde entonces las ventajas y posibilidades de la tecnología han brindado nuevas oportunidades para la producción de un sinnúmero de compuestos de importancia clínica e industrial.²⁹

Una planta transgénica ha sido modificada genéticamente con la incorporación en su genoma del gen foráneo que codifica una proteína específica (por ejemplo, el gen que codifique el colágeno) bajo el control de un promotor constitutivo o inducible. Este gen producirá el colágeno que posteriormente será aislado de un órgano específico de la planta. Actualmente se generan plantas genéticamente modificadas no solo para uso en alimentación (como incrementando su contenido nutricional en vitaminas o minerales) sino también para la producción de otros compuestos como proteínas o diversos metabolitos de uso farmacéutico y/o industrial con potencial comercial como enzimas, anticuerpos, vacunas, hormonas, proteínas sanguíneas como albuminas, citocinas, diversas moléculas de señalización, suplementos nutricionales y nuevos polímeros de interés clínico e industrial.²³

El conocimiento, relativa facilidad y eficiencia de transformación, la disminución de riesgos de contaminación ambiental por flujo genético y fácil escalamiento hacen que plantas como

tabaco, arroz, soya, trigo, canola y cebada sean las principales plataformas empleadas para la producción de proteínas recombinantes. Sin embargo, otros sistemas vegetales como papa, zanahoria, lechuga, alfalfa, *arabidopsis* y frijol también han sido empleados para expresión de proteínas heterólogas.^{1,21} En esta revisión se muestran algunos aspectos para la generación de plantas transgénicas, plataformas de expresión de proteínas recombinantes y algunos productos de interés médico expresados en plantas, que actualmente se encuentran en fase experimental o en mercadeo.

Transformación genética en plantas

La ingeniería genética es una herramienta empleada para la introducción de genes foráneos (que pueden ser de la misma o diferente especie) en las plantas y que les proporcionan ventajas como la resistencia a insectos, a enfermedades virales, fúngicas o bacterianas, tolerancia a herbicidas, plantas resistentes a condiciones extremas como alcalinidad, salinidad, sequía, y frío. Actualmente la transgénesis en plantas tiene amplias aplicaciones, entre las cuales se destacan el uso de plantas como sensores de genotoxicidad, polución ambiental y como biorreactores empleadas para la producción de moléculas biológicas como anticuerpos y vacunas. La transgénesis también es empleada en investigación para identificar claramente aspectos moleculares, fisiológicos, genéticos y bioquímicos de las plantas. La transformación genética se basa en la introducción de ADN en el interior de células vegetales, para ello se requiere un vector plasmídico en el cual se insertó

el gen de interés, luego, este constructo genético debe ser incorporado en el genoma de la planta y finalmente las células totipotentes (presentes también en tejidos vegetales) que tienen la capacidad de dividirse y regenerar una nueva plántula que expresará la o las características de interés. (figura1) Para llevar a cabo una exitosa transformación genética es importante considerar; el constructo genético, el vector plasmídico, el tipo de promotor, el índice de adaptación del codón, un eficiente método para la introducción del ADN en el genoma de las células vegetales y un buen sistema de regeneración vegetal que permita la obtención de nuevas plantas transgénicas^{1, 22, 27, 29.}

La transgénesis puede ser estable o transiente. La transformación genética estable es aquella en la cual la incorporación del gen foráneo o de interés se da en el genoma nuclear de la planta y esta información será heredada a las siguientes progenies. Solo después de varias generaciones se obtienen las plantas homocigotas para el gen de interés. La transferencia del ADN a las células receptoras fue un proceso que se inició en los años 60, pero solo años después y gracias a acontecimientos como el conocimiento del mecanismo de formación de la agalla en plantas por *Agrobacterium tumefaciens* (bacteria Gram negativa, patógeno vegetal, capaz de introducir ADN en las células vegetales de forma natural),¹⁰ el descubrimiento del mecanismo molecular para la transferencia del T-DNA al genoma de la planta y el clonaje de genes permitieron el desarrollo de la ingeniería genética vegetal.

Estos hechos abrieron la posibilidad de inducir nuevos y diversos segmentos de ADN (que codifican una proteína específica) en el interior de las células vegetales generando en 1983 las primeras plantas de tabaco transgénicas.⁴ Actualmente, la transformación genética mediada por *Agrobacterium* es empleada en un amplio rango de especies vegetales como mecanismo de transformación estable y transiente. La transformación de protoplastos usando polietilenglicol o micro-inyección y bombardeo de partículas son otros métodos alternativos desarrollados que también son empleados dependiendo el objetivo de la transformación.³⁷

Aunque su eficiencia es menor, la transformación de plastidios es un método que ha sido considerado como una estrategia alternativa a la transformación nuclear. Los plastidios son organelas celulares que contienen ADN, razón por la cual puede llevarse a cabo la incorporación de un transgen para la producción de proteínas recombinantes específicas. Los plastidios han sido considerados biocontenedores naturales de un transgen, son espacios estables e ideales para expresar altos niveles de la proteína en su interior³⁰. La selección de plantas homoplastómicas (cada cloroplasto lleva el transgen) se logra después de varias generaciones a partir de la regeneración de explantes de hojas bombardeadas, que tienen la capacidad de diferenciarse y crecer en el medio de selección. La biobalística es el método empleado para la transformación de organelas celulares como los plastidios. El método involucra el bombardeo de células vegetales con partículas de ADN microscópicas recubiertas de oro.³⁷

Los sistemas de transformación transiente, son amplia y rutinariamente utilizados para la validación rápida de los constructos de expresión. Dentro de los métodos de expresión transiente se tiene: 1. Agroinfiltración; este método desarrollado por Kapila¹⁵ consiste en la infiltración de una solución de *Agrobacterium tumefaciens* (contiene en el T-DNA el gen de interés) en el interior de las células de hojas de tabaco, facilitando la transferencia del T-DNA a las células. 2. Infección viral; este método se basa en la habilidad de virus vegetales para infectar una planta. Virus como el mosaico del tabaco (TMV) y el virus X de la papa (PVX) han sido usados como vectores para la transferencia de genes foráneos al interior de la planta. El uso de este sistema de expresión implica el procesamiento rápido de la proteína recombinante para evitar degradación.

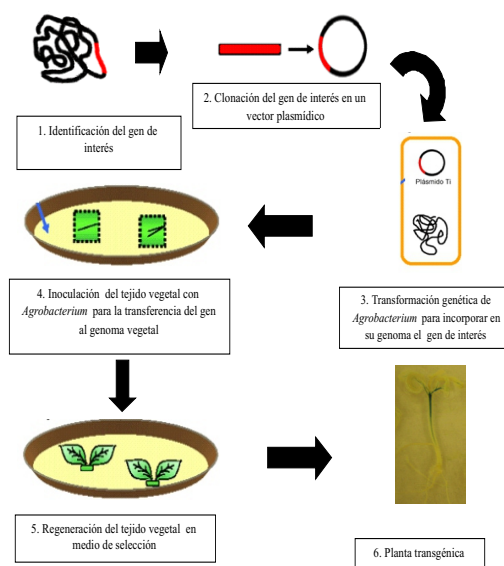


Figura 1. Esquema general para la generación de plantas transgénicas.²⁶ Imagen número 6: planta transgénica expresando GUS (β -glucuronidasa). Gen reportero empleado ampliamente en biología molecular para la localización de un transgen.

La producción de proteínas recombinantes requiere un sistema de expresión estable del transgen, ya que

el método se basa en la acumulación de la proteína de interés en diferentes organelas vegetales, por ejemplo hojas, semillas, frutos, raíces, plastidios. La localización depende del sistema de expresión, y la proteína de interés.²⁹

Sistemas vegetales para la producción de proteínas recombinantes

Como eucariotes superiores, la presencia de sistemas de glicosilación y mecanismos pos-traduccionales de las plantas, permiten la síntesis de péptidos pequeños, polipéptidos y complejos multiprotéicos funcionales. Además, las células vegetales presentan chaperonas (proteínas que ayudan a otras proteínas en su plegamiento, ensamble y movilidad dentro de la célula) homólogas a las presentes en células humanas facilitando la producción, ensamble y mantenimiento de la proteína y, con ello, facilitando que una gran diversidad de biomoléculas puedan ser potencialmente producidas en sistemas vegetales.²³

Características como la disminución de los riesgos de contaminación por patógenos humanos, practicidad, disminución de costos y tiempos de producción hacen que las plantas se consideren como invaluable y convenientes sistemas para la producción a gran escala de múltiples proteínas recombinantes. Factores como la cantidad de biomasa, la producción de proteína recombinante por hectárea, facilidad para la transformación y escalado son considerados en el momento de seleccionar la plataforma para la expresión de una proteína recombinante.³⁷

Actualmente las semillas de algunos cereales como maíz, arroz, cebada y trigo son consideradas como buenos órganos para la acumulación de proteínas recombinantes. Estas pueden ser almacenadas por largos periodos y gracias a la ausencia de compuestos fenólicos puede mantener la estabilidad de la proteína. Además, la extracción del producto final a partir de semillas es fácil; en algunas ocasiones se han hecho fusiones de la proteína de interés a moléculas oleosas que se asocian a membranas permitiendo su rápida separación del sistema vegetal. Y una de las principales ventajas de las semillas es que la vacuna, antígeno o proteína farmacéutica sea suministrada de forma oral para ser usadas como proteínas para inmunización, inmunoterapia y tratamiento de enfermedades.²⁹

Suspensiones celulares

El cultivo de células vegetales en suspensión es una alternativa para la producción de proteínas recombinantes. Este sistema requiere condiciones in vitro estériles, manejo de nutrientes y de los sistemas de aireación para la producción de la proteína de interés. Una de las principales ventajas en el uso de este sistema de expresión es la reducción de la heterogeneidad de la proteína debido a la uniformidad en tamaño y tipo de células empleadas.^{21, 9} Además, es considerado un sistema rápido ya que no implica la regeneración y caracterización de la planta transgénica, los costos no son elevados, es un método seguro y las líneas celulares productivas pueden ser generadas en pocos meses permitiendo su escalado. Sin embargo, la disminución en la producción de la proteína en la

fase estacionaria debido al incremento de actividad proteolítica y la existencia de pocas líneas celulares caracterizadas son limitantes para esta plataforma de producción. La vacuna contra la enfermedad de Newcastle para pollos es un ejemplo de producto recombinante expresado en células en suspensión.²⁹

Proteínas recombinantes producidas en plantas

Algunos productos recombinantes expresados en plantas se muestran en la tabla 1.

Vacunas

Una vacuna es una preparación antigénica que al ser aplicada en un organismo permite al sistema inmune responder y “defender” ante una enfermedad particular. Se han empleado bacterias, levaduras, y células animales como sistemas de expresión de vacunas recombinantes. Una de las aplicaciones más prometedoras de las plantas como biorreactores para producir vacunas es su potencial uso para la producción de antígenos en tejidos vegetales comestibles (vacunas comestibles). La producción de proteínas antigénicas en los tejidos vegetales permitiría protegerlas de la degradación en el tracto gastrointestinal⁶. Algunas vacunas expresadas en tabaco, arroz, maíz, soya, frijol, papa, tomate y banano han sido: Antígeno de superficie del virus de la hepatitis B.^{31,11,16,34} La subunidad B de la enterotoxina termolábil de *Escherichia coli* (LTB),^{18,7,32}. La subunidad B de la toxina de *Vibrio cholerae* (CTB)^{8,25,28}. La B-glicoproteína de citomegalovirus humano, el péptido D2 de *Staphylococcus*

aureus, la hemaglutinina, el epítipo de *Plasmodium falciparum* y la proteína G del virus de la rabia.^{35,5,3,14,36} Algunas vacunas con propósitos veterinarios también han sido expresadas en plantas, por ejemplo para la influenza aviar, la enfermedad de Newcastle y la hemaglutinina de la peste bovina expresada en maní.^{19,22,33}

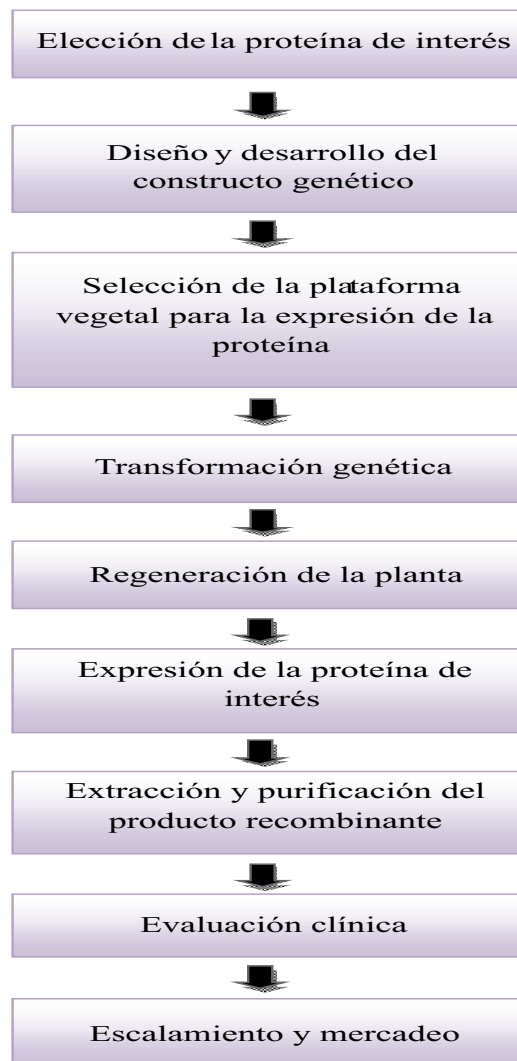


Figura 2. Esquema general para la producción de una proteína recombinante en plantas.

Tabla 1. Algunos productos recombinantes derivados de plantas actualmente en fase clínica, comercial o experimental^{29,17,27}.

Tabla 1. Algunos productos recombinantes derivados de plantas actualmente en fase clínica, comercial o experimental. ^{29, 17, 27.}

PLANTA	PRODUCTO RECOMBINANTE	COMPAÑÍA/ESTADO
Alazor	Insulina	SemBioSys Canadá
Alazor	Inmunosphere	SemBioSys Canadá
Alfalfa	Colágeno	Medicago Inc.
Arroz	Hirudina (Anticoagulante)	Applied Phytologies Inc.
Arroz	Lactoferrina	Ventria USA
Arroz	Lisozima Humana	Ventria USA
Arroz	Factor Intrínseco Humano HIF	Cobento Biotech AS- Dinamarca
Canola	Hirudina	SemBioSys Genetics Inc.
Cebada	DERMOkine e ISOkine (Factores de crecimiento)	ORF Genetics
Espinaca	Proteínas de fusión, epítopes de rabia	Thomas Jefferson University
Lechuga	Antígeno de superficie Hepatitis B (HBsAg)	Thomas Jefferson University
Maíz	Avidina (Proteína de la leche)	ProdiGene Inc.
Maíz	Hirudina (Anticoagulante)	EpicYTE Pharmaceutical Inc.
Maíz	Hirudina (Anticoagulante)	IPT, Monsanto
Maíz	Toxina Termo Lábil de <i>E. coli</i>	ProdiGene USA
Maíz	Proteína de la cápside del virus de la gastroenteritis (TEGV)	ProdiGene USA
Maíz	Lipasa Gástrica	Meristem Therapeutics France
Papa	Proteína de la cápside del virus de Norwalk	Arizona State University
Papa	Antígeno de superficie Hepatitis B (HBsAg)	Arizona State University
Papa	Antígeno de superficie Hepatitis B (HBsAg)	AltaGen Bioscience Inc.
Tabaco	Colágeno	Meristem Therapeutics
Tabaco	Colágeno	Crop Tech Corp
Tabaco	SEAP humana (Fosfatasa alcalina)	Large Scale Biology Corp.
Tabaco	Inmunoglobulina G1 (IgG1)	EpicYTE Pharmaceutical Inc.
Tabaco	Linfoma no Hodkings	Large Scale Biology USA
Tabaco	Antígeno Parvovirus felino	Large Scale Biology USA
Tabaco	Antígeno Papiloma Virus	Large Scale Biology USA
Tabaco	Proteína HN del virus de Newcastle	Dow Agro Sciences
Tabaco	Vacuna contra H5N1	Medicago USA
Tabaco	Anticuerpo contra caries (CaroRX)	Planet Biotechnology USA
Tabaco	Terapia contra cáncer (DoxoRx)	Planet Biotechnology USA
Tabaco	Resfriado (RhinoRx)	Planet Biotechnology USA
Tabaco	IgG (ICAM1)	Planet Biotechnology USA
Tabaco	Anticuerpos contra Hepatitis B	CIGB Cuba
Tabaco	Alfa-Galactosidasa	Planet Biotechnology USA
Tabaco - Células en	Proteínas HN del virus de Newcastle	Dow Agro Sciences

Anticuerpos recombinantes

Son complejos glicoprotéicos que reconocen y se unen específicamente a un antígeno. La individualidad y especificidad de unión permite que los anticuerpos puedan ser utilizados en un amplio rango de aplicaciones como diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades²³. Algunos anticuerpos recombinantes expresados en tabaco, arroz y arábidopsis son: IgG1 contra el antígeno carcinogénico, empleado en la terapia contra el cáncer de colon y seno; anticuerpo mAb-so57 empleado como tratamiento para el virus de la rabia; IgA/G-S1IgA/G contra antígenos de superficie de *Streptococcus*; Inmunoglobulina A, G, DigA y s1gA contra proteínas de la cápside viral del herpes virus simple, empleado como inmunoprotección contra herpes genitales; anticuerpo m-Ab contra CD30 humano, empleado en el tratamiento del linfoma de Hodgkin; anticuerpo MAK33IgG1 contra la creatinina quinasa humana MM empleado en enfermedades cardíacas, desórdenes mitocondriales, miopatías, miastenia y enfermedad de McArdle; fragmento Fab de MAK33 empleado en enfermedades neuronales, reumáticas y otras que alteran los niveles de creatinina quinasa sérica; 38C13scFv empleado en el tratamiento de linfoma de célula.²¹

Proteínas sanguíneas y otras proteínas y péptidos de uso clínico

Las proteínas sanguíneas son proteínas encontradas en el plasma sanguíneo con diversas funciones como: El transporte de diversas moléculas (lípidos, hormonas, vitaminas y minerales); otras proteínas son enzimas

que participan en el metabolismo de diversos compuestos celulares y otras se encargan del mantenimiento y regulación del sistema inmune. Las proteínas sanguíneas son ampliamente empleadas para diagnóstico de diversas enfermedades, por ejemplo, la albúmina, proteína sanguínea producida en el hígado, representa el 50% de las proteínas plasmáticas. Alteración en los niveles normales de albúmina puede ser asociada a enfermedad hepática, renal o sistémica.²⁰ Algunas proteínas séricas expresadas en plantas son: albúmina, aprotinina, encefalina, hemoglobina, antitripsina α 1. Otras proteínas con actividad enzimática expresadas en plantas son la proteasa C, glucocerebrosidasa, la lipasa gástrica canina, acetilcolinesterasa humana y la transglutaminasa humana. Algunas proteínas y péptidos de uso clínico expresados en plantas son el colágeno, huridin, endostatin y lactoferrín, el factor estimulante del macrófago, interferón α , interferón β , interferón γ , hormona de crecimiento humano, eritropoyetina, factor de crecimiento vascular endotelial e interleukina^{2,6,10,12} y factor de crecimiento de interleukina.²¹

Conclusión

El uso de plantas transgénicas es una herramienta ampliamente utilizada durante los últimos años con alto impacto en la salud humana debido a su gran potencial para ser empleada como una alternativa para incrementar la producción de vacunas, anticuerpos, proteínas y diversos compuestos de interés biofarmacéutico a gran escala. El desarrollo de nuevos promotores, desarrollo de nuevas herramientas

bioinformáticas, el mantenimiento de la estabilidad de la proteína recombinante, el incremento de la eficiencia de transformación y la optimización de los procesos de extracción son nuevos y atractivos focos de investigación. Sus resultados serán traducidos en incrementos de producción, simplificación de procesos y en facilidad para la expresión y producción de una gran diversidad de proteínas o moléculas recombinantes que podrán ser empleadas para inmunización, diagnóstico y/o tratamiento de múltiples enfermedades humanas. La expresión en tejidos de almacenamiento como semillas o tubérculos en los que las proteínas recombinantes pueden permanecer estables por largos periodos a temperatura ambiente, removerá la necesidad de establecer y mantener la cadena de frío para el mantenimiento de la actividad de la proteína. Esta una de las grandes limitaciones para la distribución de vacunas en muchas regiones del mundo. Además, la posibilidad de generar vacunas comestibles obviará el uso de agujas empleadas en tratamientos inmunoprotectores; la demanda para el acceso y uso se verán incrementadas significativamente.

Agradecimientos

A Martha Lucia Orozco, directora de Plant Transformation Center -PTRC- Universidad de California Riverside por su autorización para el uso de las fotos de las páginas 1 y 3. Plantas de tomate transgénicas creciendo *in vitro* en medio de selección (Kanamicina 100mg/L) y plantas transgénicas expresando el gen reportero GUS respectivamente.

Referencias

1. Alderborn A, Sundström J., Soeria-Atmadja D., Sandberg M., Andersson H.C. and Hammerling U. (2010). Genetically modified plants for non-food or non-feed purposes: Straightforward screening for their appearance in food and feed. *Food and Chemical Toxicology*; 48:453-464.
2. Barta A, Sommengruber K, Thompson D, Hartmuth K, Matzke MA, Matzke AJM. (1986). The expression of a napoline synthase human growth hormone chimeric gene in transformed tobacco and sunflower callus tissue. *Plant Mol Biol*;6:347-57.
3. Beachy RN, Fitch JH and Hein MB. (1996). Use of plant viruses for delivery of vaccine epitopes. *Ann NY Acad Sci*; 792:43-49.
4. Bevan MW, Flavell RB, Chilton MD. (1983). A chimaeric antibiotic resistance gene as a selectable marker for plant cell transformation. *Nature*;304:184-7.
5. Brennan FR, Bellaby T, Helliwell SM, Jones TD, Kamstrup S, Dalsgaard K, Flock JI and Hamilton WD. (1999). Chimeric plant virus particles administered nasally or orally induce systemic and mucosal immune responses in mice. *J Virol*;73:930-938.
6. Bravo AF, Wirth S, Segretin ME y Morgenfeld M. (2005). Las plantas como fábricas de proteínas terapéuticas. INGEBI-UBA-CONICET. Pp 40-43.

7. Chikwamba R, McMurray J, Shou H, Frame B, Pegg SE, Scott P, et al. (2002). Expression of a synthetic *E. coli* heat-labile enterotoxin B sub-unit (LT-B) in maize. *Mol Breed*;10:253–65.
8. Daniell H, Lee SB, Panchal T, Wiebe PO. (2001). Expression of the native cholera toxin B subunit gene and assembly as functional oligomers in transgenic tobacco chloroplasts. *J Mol Biol*;311:1001–9.
9. De Muynck B, Navarre C, Nizet Y, Stadlmann J, Boutry M. (2009). Different subcellular localization and glycosylation for a functional antibody expressed in *Nicotiana tabacum* plants and suspension cells. *Transgenic Res*;18:467–82.
10. Goodner B, Hinkle G, Gattung S, Miller N, Blanchard M, Qurollo B, Goldman BS, Cao Y, Askenazi M, Halling H et al. (2001). Genome sequence of the plant pathogen and biotechnology agent *Agrobacterium tumefaciens* C58. *Science* 294: 2323–2328
11. He Z, Jiang XL, Qi Y, Di QL. (2008). Assessment of the utility of the tomato fruit-specific E8 promoter for driving vaccine antigen expression. *Genetica*;133:207–14.
12. Hiatt A, Cafferkey R, Bowdish K. (1989). Production of antibodies in transgenic plants. *Nature*; 342:76–8.
13. Hood EE, Witcher DR, Maddock S, Meyer T, Baszcynski C, Bailey M, et al. (1997) Commercial production of avidin from transgenic maize: characterization of transformant, production, processing, extractio and purification. *Mol Breed*;3:291–306.
14. Huang Z, Dry I, Webster D, Strugnell R and Wesselingh S. (2001). Plant-derived measles virus hemagglutinin protein induces neutralizing antibodies in mice. *Vaccine*; 19: 2163–2171.
15. Kapila J, De Rycke R, van Montagu M, Angenon G. (1997). An agrobacterium-mediated transient gene expression system for intact leaves. *Plant Sci.* 122:101–8.
16. Kumar GBS, Ganapathi TR, Revathi CJ, Srinivas L, Bapat VA. (2005). Expression of hepatitis B surface antigen in transgenic banana plants. *Planta*;222:484–93.
17. Lau OS, Sun SSM. (2009). Plant seeds as bioreactors for recombinant protein production. *Biotechnol Adv.* 27:1015–22.
18. Lauterslager TGM, Florack DEA, Van der Wal TJ, Molthoff JW, Langeveld JP, Bosch D, et al. (2001). Oral immunization of naïve and primed animals with transgenic potato tubers expressing LT-B. *Vaccine.* 19:2749–55.
19. Lentz EM, Segretin ME, Morgenfeld MM, Wirth SA, Santos MJD, Mozgovoij MV, et al. (2010). High expression level of a foot and mouth disease virus epitope in tobacco transplastomic plants. *Planta.* 231:387–95.
20. Levit G, Rodríguez SM. (2008). Uso de la albúmina en la práctica clínica.

- Publicaciones originales. Universidad del Rosario. Santa Fe. Republica Argentina. Pp 1-2.
21. Liénard D, Sourrouille C, Gomord V, Faye L. (2007). Pharming and transgenic plants. *Biotechnol. Ann Rev* 2007;13:115–47.
 22. Ling H-Y, Pelosi A, Walmsley AM. (2010). Current status of plant-made vaccines for veterinary purposes. *Expert Rev Vaccin*;9:971–82.
 23. Ma JK, Drake PM, Christou P. (2003). The production of recombinant pharmaceutical proteins in plants. *Nat Rev Genet*; 4:794–805.
 24. McGarvey PB, Hammond J, Dienelt MM, Hooper DC, Fu ZF, Dietzschold B, Koprowski H and Michaels FH. (1995). Expression of the rabies virus glycoprotein in transgenic tomatoes. *Biotechnology (NY)*. 13:1484–1487.
 25. Mishra S, Yadav DK, Tuli R. (2006). Ubiquitin fusion enhances cholera toxin B subunit expression in transgenic plants and the plant-expressed protein binds GM1 receptors more efficiently. *J Biotechnol*; 127:95-108.
 26. Molina M. I. (2008). Vacunas transgénicas. <http://www.uned.es/experto-biotecnologia-alimentos/TrabajosSelecc/IsabelMolina.pdf>
 27. Naqvi S, Ramessar K, Farré G, Sabalza M, Miralpeix B, Twyman R, Capell T, Zhu Ch., Christou P. (2011). High-value products from transgenic maize. *Biotechnology Advances* 29:40-53.
 28. Nochi T, Takagi H, Yuki Y, Yang L, Masumura T, Mejima M, et al. (2007). Rice-based mucosal vaccine as a global strategy for cold-chain and needle-free vaccination. *Proc Natl Acad Sci USA*;104:10986–91.
 29. Obembe O., Popoola J., Leelavathi S., and Reddy S.. (2010) Advances in plant molecular farming. *Biotechnology Advances*. 29:2. 210-222.
 30. Oey M, Lohse M, Kreikemeyer B, Bock R. (2009). Exhaustion of the chloroplast protein synthesis capacity by massive expression of a highly stable protein antibiotic. *Plant J*;57: 436–45.
 31. Richter LJ, Thanavala Y, Arntzen CJ, Mason HS. (2000). Production of hepatitis B surface antigen in transgenic plants for oral immunization. *Nat Biotechnol*;18:1167–71.
 32. Rosales-Mendoza S, Soria-Guerra RE, Moreno-Fierros L, Alpuche-Solís ÁG, Martínez-González L, Korban SS. (2010). Expression of an immunogenic F1-V fusion protein in lettuce as a plant-based vaccine against plague. *Planta*, doi:10.1007/s00425-010-1176-z.
 33. Satyavathi VV, Prasad V, Khandelwal A, Shaila MS, Sita GL. (2003). Expression of hemagglutinin protein of rinderpest virus in transgenic

- pigeon pea [*Cajanus cajan* (L.)].
Millsp. 34. *Plant Cell Rep*;21:651–8.
34. Sojikul P, Buehner N, Mason HS. (2003). A plant signal peptide hepatitis B surface antigen fusion protein with enhanced stability and immunogenicity expressed in plant cells. *Proc. Natl Acad Sci USA*;100:2209–14.
35. Tackaberry ES, Dudani AK, Prior F, Tocchi M, Sardana R, Altosaar I and Ganz PR. (1999). Development of biopharmaceuticals in plant expression systems: cloning, expression and immunological reactivity of human cytomegalovirus glycoprotein B (UL55) in seeds of transgenic tobacco. *Vaccine*;17:3020–3029.
36. Turpen T, Reinl S, Charoenvit Y, Hoffman S, Fallarme V and Grill L. (1995). Malarial epitopes expressed on the surface of recombinant tobacco mosaic virus. *Biotechnology (NY)*;13.
37. Twyman R.M., Christou Paul, and Stoger Eva. Genetic Transformation of Plants and Their Cells (2002). Molecular Biotechnology Unit, John Innes Centre, Norwich, United Kingdom.

POÉTICAS DE LA DECONSTRUCCIÓN: DUCHAMP, BORGES Y LA CRISIS DE LOS DUALISMOS

Natalia Muñoz A.*

Resumen

Se presentan algunas reflexiones provocadas a partir del seminario “Borges y la Filosofía” dirigido por el profesor Julián Serna Arango, dentro de la Maestría en Literatura de la Universidad Tecnológica de Pereira. Es una apuesta por el arte contemporáneo como pilar deconstructivo de los dualismos clásicos, heredados de la tradición filosófica platónico-aristotélica y el monoteísmo, con los que se ha forjado nuestra cultura, nuestras taxonomías y nuestras valoraciones. Para tal iniciativa estudiaremos el comportamiento de la ironía y el azar como elementos deconstructivos dentro de algunas obras de los dos autores más representativos de dicho arte, Jorge Luis Borges en el ámbito literario y el creador del ready-made Marcel Duchamp en el área de las artes plásticas.

Palabras clave: arte contemporáneo, deconstrucción, ironía, azar, dualismos, Borges, Duchamp

Artículo recibido: noviembre 16 de 2010 **aprobado:** diciembre 9 de 2010

POETIC DECONSTRUCTION: DUCHAMP, BORGES AND CRISIS OF DUALISMS

Abstract

The following some reflections arising from the seminar “Borges and Philosophy” led by professor Julian Serna Arango, within the Master’s Degree in Literature at the University of Technology in Pereira. It is a bet by the contemporary art as a pillar deconstructing of the dualisms classics, inherited from the philosophical tradition platonian-aristotelian and the monotheism, with which it has forged our culture, our taxonomies and our assessments. For such an initiative we will study the behavior of the irony and random elements as deconstructiv within some works of the two authors more representative of the art, Jorge Luis Borges in the field literary and the creator of ready-made Marcel Duchamp.

Keywords: contemporary art, deconstruction, irony, random, dualisms, Borges, Duchamp

*Artista plástica, licenciada en educación con énfasis en arte, magister en educación y desarrollo humano Estudiante de doctorado en educación y comunicación. Profesora Universidad Tecnológica de Pereira y Universidad Cooperativa de Colombia. Correo electrónico: nataliam62@utp.edu.co

Arte contemporáneo y deconstrucción

Hablar de poéticas de la deconstrucción como típicas estructuras del arte contemporáneo implica señalar al gesto deconstructivo como tendencia general dentro de la creación y los usos de dicho arte, en este sentido una obra será más contemporánea mientras más deconstrucción permita, de manera que como veremos a continuación, tanto Borges como Duchamp son profundamente contemporáneos.

En el prologo de "Luna de enfrente" Borges dice: "Hacia 1905, Hermann Bahr decidió: El único deber, ser moderno. Veintitantos años después yo me impuse también esa obligación de todos superflua. Ser moderno es ser contemporáneo, ser actual; todos fatalmente lo somos (...) No hay obra que no sea de su tiempo"¹ podríamos suponer entonces, que la obra de Borges es hija de su tiempo, pero de un tiempo que escapa a la cronología, de un tiempo humano que no es el del reloj, ni el de los historiadores, es el tiempo donde coinciden los contrarios, uno donde la simultaneidad deja por fuera la física clásica, uno que provoca la deconstrucción, es decir un tiempo muy contemporáneo.

Pero dicha temporalidad borgiana aun en este siglo se escapa de la comprensión pues es sabido que en una misma época pueden sobrevivir sentidos de mundo característicos de periodos remotos de la historia, algunos de éstos hacen carrera y fundan los presupuestos sobre los cuales se construyen algunas muy frecuentes tendencias del pensamiento actual, por ejemplo en nuestra época todavía existen comprensiones

medievales del mundo. En este sentido dirá Duchamp "Quizás uno tenga que esperar cincuenta o cien años para llegar a su verdadero público, pero ese es el único que me interesa",² palabras con las cuales ratificamos que todo arte es hijo de su tiempo, pero que solo será verdaderamente contemporáneo en la medida que permita deconstrucciones del mismo.

Pero, ¿por qué el gesto deconstructivo es inherente a estas poéticas? Lo es, por la ruptura de taxonomías clásicas que genera, porque supera los dualismos metafísicos: sujeto/objeto, mundo inteligible/mundo sensible, universal/verdadero, que como hemos mencionado antes, han sido heredados a la mayoría de la cultura occidental y que se enmascararon en la historia del arte como realidad/representación, signo/significado u obra/espectador. Éste último dualismo se supera ampliamente a partir de la novedosa dinámica de relaciones que es propiciada en la experiencia estética contemporánea y constituye una de las razones por las que el gesto deconstructivo es inherente al arte contemporáneo.

Las relaciones estéticas contemporáneas entre usuario y obra son mucho más dialécticas y recíprocas que las generadas por el arte representativo, el cual no ejercía tanta resistencia a la autoridad filosófica platónico/aristotélica y la hegemonía de las teologías monoteístas, al pretender expresarse metafísicamente, representando lo inteligible de manera sensiblemente perceptible, un arte destinado a la contemplación y el goce, no a la experiencia sensible y transformadora que procura el arte

contemporáneo. Ahora aquel que entra en contacto con el arte contemporáneo no sólo es un espectador, más bien, es un usuario, que usa el arte como dispositivo de reflexión, de deconstrucción, de pensamiento y que, por tanto, vive una experiencia coprotagonica con el artista a través de la obra.

A propósito de lo anterior, así como la ironía o el azar, una de las formas como habita el gesto deconstructivo en el arte contemporáneo, es la interactividad, a lo que Borges se refería en el prologo general a su obra poética: "El sabor de la manzana (Declara Berkeley) está en el contacto de la fruta con el paladar, no en la fruta misma; análogamente (diría yo) la poesía está en el comercio del poema con el lector, no en la serie de símbolos que registran las páginas de un libro. Lo esencial es el hecho estético, el *thrill*, la modificación física que suscita cada lectura"³

Vemos así que el valor no está dado por la obra misma (como en el arte tradicional) ni por el usuario únicamente, porque sería puro subjetivismo, sino en su relación dialéctica, donde lo primordial es el efecto estético que genera en el usuario la onda perlocutiva propia de dicho tipo arte, no en la búsqueda del significado preestablecido o del mensaje en la obra, actitud propia de aquel que es sólo un espectador.

El usuario se encuentra ahora en medio de una suerte de acertijos, que lo alertan, lo sitúan en el rol de investigador, tras la huella o el rastro del sentido, descubriendo al final que éste está precisamente en él como usuario, en sus preguntas, en la traza y en la duda, en la

incertidumbre, es la actividad su clave y no en la contemplación pasiva, descubre así que el arte no es de quien busca algo que otro, el artista, le ha escondido. Así las cosas, sea por la vía de la ironía, la sorpresa, el asalto o el escándalo, la llegada siempre será la deconstrucción a través de la pregunta que fecunda dicho arte.

En este punto se levanta una sospecha, si el gesto artístico aquí es gesto filosófico, porque la categoría deconstrucción aportada por Derrida proviene de la filosofía. ¿Será entonces este tipo de arte filosofía? ¿Hay filosofía en Borges? ¿Hay filosofía en Duchamp? Alguna pista nos da Borges cuando dice al respecto "No soy filósofo, ni metafísico, lo que he hecho es explotar, o explorar, que es una palabra más noble, las posibilidades literarias de la filosofía."⁴ Podría ser que la filosofía tenga que recurrir al arte para comprender los fenómenos del mundo actual, o, también podría ser, que el arte recurra a la filosofía para ser arte contemporáneo, sin embargo, este juego de intentar saber qué estuvo primero, solo nos provoca la siguiente consideración: no existe diferencia alguna entre las dos, es decir es igual de filosófico el arte contemporáneo duchampiano como artística es la filosofía contemporánea borgiana.

Si la obra de arte contemporánea se muestra como horizonte de posibilidades interpretativas, como obra abierta e indeterminada y, como hemos explicado antes, por ende, deconstructiva, estaríamos reafirmando la anterior consideración, lo que en las perspectivas heideggerianas podríamos relacionar con una apertura al *dasein*, que en ésta,

más que otras experiencias estéticas, es posible, permitiéndole a quien la vive no disolverse en lo uno o en lo anónimo, enfrentándolo a la elección, a que actúe por él mismo, quien a pesar de abocarse a una decisión no predeterminada, descubre que ésta no dejará de ser siempre una posibilidad.

Un tipo de las posibilidades que apertura el arte contemporáneo, son las de lenguaje, el usuario se encuentra en con la indeterminación, con la desconcertante sensación que genera lo inesperado y es ahí cuando intenta apalabrar esa experiencia, para encontrarle algún sentido, pero como no encuentra palabras que puedan contener su sentido, se abre a la posibilidad de creación de nuevos lenguajes, es decir, de nuevos sentidos que, a su vez, le permitirán ir construyendo nuevos mundos, esto a través de sus preguntas de deconstrucción.

Es así como el arte contemporáneo permite construir nuevos sentidos en la deconstrucción, provoca la expansión del lenguaje y como “Los límites de mi lenguaje son los límites de mi mundo”, entonces también construye mundos alternativos. Ejemplos de mundos imaginarios en Borges hay muchos, los vemos “Tlön, Uqbar, Orbis Tertius”, en “La lotería de Babilonia”, “El inmortal”, entre otros y en Duchamp están por ejemplo, “El gran vidrio” o “La gran puerta”.

Ironía y azar como deconstrucción en Borges y Duchamp

La ironía encierra un sentido contradictorio, aquello que se dice intenta referir lo contrario, muestra una

perspectiva insinuando otra, recurriendo con frecuencia a la descontextualización. La ironía vive en el arte contemporáneo como asombro, absurdo o extrañeza, ella nos asalta, nos impacta, nos sorprende y es así como perdura en la memoria, es inolvidable. Su carácter perlocutivo es trasformador, convierte unos minutos de interacción con la obra en algo recordable, de modo que configura un nuevo sentido del tiempo dentro de la experiencia estética, el tiempo como aletheia, palabra a la que los griegos recurrían para referirse a lo inolvidable y en tanto inolvidable a lo verdadero. Vamos entonces, de una lógica del tiempo como medida, cronos, al tiempo como aletheia, verdad; lo que además implica que el sentido de verdad también pueda modificarse, en este caso a través de la ironía, no operando como correspondencia, como sucede en el arte de la representación, sino como memoria.

Por ejemplo Duchamp con su “fuente”⁵ construye tres posibles ironías, la más fuerte se refiere al arte y su espacio sagrado, llevando este tipo de objeto corriente y utilitario a la categoría de arte en una sala de museo, elevándolo de lo profano a lo sagrado, de lo repugnante a adorable, por el valor que el arte y su espacio (el museo) ostenta; segundo, al voltearla y llamarla “fuente”, hace un guiño al sentido del útero, también como espacio sagrado materno, que al ser referenciado a través de un orinal de hombre también constituye una ironía, un sarcasmo, y tercero no solo es una crítica a la época de la reproductibilidad técnica,⁶ al objeto producido en serie y la masificación, sino al tradicional sentido

de la obra de arte, haciendo una obra de arte que no es tal.

Para Eco “El arte contemporáneo parece que persigue como valor primario una ruptura intencionada de las leyes de probabilidad que rigen el discurso común poniendo en crisis sus supuestos en el momento mismo que se vale de ellos para deformarlo”⁷ En este punto puede observarse como la estructura artística, se hace poética deconstructiva. Por ejemplo en “Tlön, Uqbar, Orbis Tertius”, Borges cambia la relación ordinaria de dualismos como ficción/realidad o sociedad/literatura y propone, en la primera parte, una realidad que copia a la literatura o la ficción, escribiendo a partir de textos imaginarios y mencionando datos históricos falsos.

Dicho relato revela cualidades y eventos, no cosas ni esencias, narra a través del verbo no del sustantivo, los objetos son “provocados y disueltos en un momento, según las necesidades poéticas,”⁸ como diría Hume si los atributos son accidentes de la sustancia, entonces no hay sustancia en sí, hay accidentes. Siendo así, en el arte contemporáneo no hay sustantivación, en cambio hay accidentes estéticos, eventos irónicos que tanto en Borges como en Duchamp suceden en la interacción, se hacen experiencia y trascienden, porque el arte de lo sustantivo es propio de otras épocas, de otras filosofías.

En el mundo de Borges la excepción es lo común, y en nuestro mundo las reglas no son más que excepciones pretenciosas, este es el caso de la historia, una ficción verosímil. En nuestro mundo “Abundan los sistemas increíbles, pero

de arquitectura agradable o de tipo sensacional”⁹ uno de esos sistemas es la religión o la historia del arte, el problema es que vivimos dentro de arquitecturas maravillosas, las cuales nos han seducido tanto que aunque sean ficciones las volvemos realidad.

En “Tres versiones de Judas”¹⁰ Borges remueve las capas con las que a través de la historia se ha ido cubriendo el cristianismo, desde que Constantino unifica los textos provenientes de diversas religiones dentro del imperio romano, para así lograr también unificar la religión y establecer un orden social manejable. Este cuento ejemplifica, como ninguno, el camino de la deconstrucción, donde a través de la ironía típica borgiana, nos lleva de la mano desde la teoría de la recepción, el gnosticismo, Carpócrates y Runenberg a quien la misma cosa le producía tanto júbilo como placer, hasta llegar a presentarnos, casi sarcásticamente, a un Judas como Jesús, solo que a otra escala.

Comienza con la versión cero, la de la Biblia, donde para nosotros no hay ninguna sorpresa, el sentido de Judas es de traidor. Luego en la primera versión comienza la ironía, desde el gnosticismo, presenta a un Judas como cómplice y héroe que se sacrifica para que Jesús se santifique y alcance el papel que hoy tiene en la historia, aquí, aunque no se ratifica, el tono parece indicar que el sacrificio de Judas es mayor al de Jesús al rebajarse y hacerse hombre, pues para que éste pudiera santificarse, aquel tuvo que convertirse en infrahombre.

En la segunda versión le añade a la primera la crítica de los teólogos y

con esto, audazmente, se libera del tema de Dios, refiriéndose más bien a Judas desde la perspectiva moral. Sin embargo abandona la primera versión al preguntarse, ¿Si Dios es omnisciente y omnipotente, cómo pudo haberse equivocado al elegir a sus apóstoles? Y es ahí donde Runenberg, ó sea Borges, propone a un Judas hiperbólicamente asceta, un Judas que no sacrifica la carne ni los placeres de la carne, sino que sacrifica su espíritu, su buen nombre, cambiando el cielo por el infierno. Judas en este punto, elige la peor de las culpas, y más allá de las peores, ser un traidor en la historia, buscando el infierno porque con la dicha del Señor le bastaba, lo cual hace que asuma los atributos del Señor como propios y emerja como Dios a otra escala.

En la tercera versión, nos presenta a un Dios que solo sufre unos días en crucifixión, haciendo un sacrificio menor al de Judas que sufre toda la eternidad. Runenberg al pensar en las consecuencias de una conclusión tan subversiva como la suya, decide escribir un nuevo libro “El salvador” donde pueda mostrar a Judas como el nuevo mesías.

Este es entonces, sin lugar a dudas un cuento clave para la literatura y el arte contemporáneo, porque hace una apología a la deconstrucción, una hermenéutica de la teología y no apuesta en ningún sentido a la metafísica.

Por todo lo anterior podemos decir que los dos autores que se han seleccionado, plantean con sus obras una pregunta por los presupuestos que posiblemente sustentan aspectos en algunos casos

fundamentales de nuestra cultura, deconstruyendo a través de la ironía lo sagrado en el arte, la religión y la filosofía, planteando en últimas que entre la primera y la última no hay ninguna diferencia y que la segunda es solo una construcción del lenguaje.

Pero otro de los sentidos alternativos del tiempo, es posible mediante un elemento deconstructivo muy presente en la obra de los dos autores, el azar, frente al que Aristóteles, tratando de definirlo diría, son dos líneas independientes que se cruzan, que coinciden y que no están dentro de nuestras expectativas. En la dimensión causal del tiempo, el pasado es la causa del presente y el futuro las posibilidades del mismo, pero en las obras de Duchamp por ejemplo, el azar se manifiesta en la triple simultaneidad del pasado, presente y futuro, donde el usuario en presente, se relaciona con la obra y vive una experiencia estética que lo remonta a su historia vital, es decir, a su pasado para darle sentido a la obra, pero al mismo tiempo ésta se abre como un abanico de posibilidades interpretativas, regalándole opciones de futuro.

Es azar también el acto de creación del ready made en Duchamp, la “Rueda,”¹¹ “La fuente” o “El secador de botellas”¹² son exactamente azares, son elecciones fortuitas de elementos cotidianos y utilitarios que se presentan como obras de arte gracias al azar, pero que podrían haber sido otros. Pero el azar es kairós en tanto se potencialice y no se escape como oportunidad, el kairós es fugaz pero Duchamp supo agarrarlo de los cabellos cuando decide transformar el arte a través de sus ready-made. Borges

diría que con solo tomar y dejar caer un puñado de arena en nuestras manos, estamos transformando el Sahara. El camino del que basa su recorrido en la simetría de la fe, es de súplica, mientras que aquel que lo basa en la magia de lo posible, disfruta de la sorpresa y aprovecha el kairós, la oportunidad.

Por otro lado, Borges manifiesta claramente el sentido del tiempo como simultaneidad de dimensiones en su cuento “La lotería de Babilonia”¹ donde el protagonista ha conocido la incertidumbre, ha vivido los azares de un tiempo indeterminado, ha conocido tanto la omnipotencia del poder, como las cárceles, los placeres, como el sufrimiento.

Para concluir, el kairós del azar, el aletheia de la ironía y las rupturas de dualismos que éstas generan, son los argumentos para concebir el arte contemporáneo como *poética de la deconstrucción*, que se escapan al determinismo y la causalidad, en cambio generan posibilidades e indeterminismo, excluyendo así toda expresión metafísica proyectando la inclusión y descartando el sentido violento que genera el radicalismo.

Referencias

1. Borges, J.L. Luna de enfrente. Buenos Aires: Editorial Proa, 1925
2. Marcadé, B. Marcel Duchamp. La vida a crédito. Buenos Aires: Libros del Zorzal, 2008
3. Borges, J.L. Obra poética. Buenos Aires: Emecé, 1989
4. Vásquez, M.E. Borges: Imágenes, memorias, diálogos. Caracas: Monte Avila, 1977
5. Duchamp, M. Fuente, ready-made; 1917
6. Benjamin, W. Discursos ininterrumpidos I. Buenos Aires: Taurus, 1989
7. Eco, U. Obra abierta. Buenos Aires: Planeta, 1992
8. Borges, J. L. Ficciones. Tlön, Uqbar, Orbis Tertius. Madrid: Alianza – Emecé, 1995
9. Borges, J. L. Ficciones. Tlön, Uqbar, Orbis Tertius. Madrid: Alianza – Emecé, 1995
10. Borges, J.L. Ficciones. Tres versiones de Judas. Madrid: Alianza – Emecé, 1995
11. Duchamp, M. Rueda de bicicleta, ready-made; 1913
12. Duchamp, M. Porta botellas, ready made; 1914

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

La revista Cultura del Cuidado, tiene como misión ser un espacio abierto al pensamiento y a la crítica, respetuoso de la diversidad y generador de conocimiento que espera llegar a las comunidades académicas e instituciones afines a la salud de la región y el país, con publicaciones producto de la actividad académica alrededor del cuidado, en condiciones de máxima calidad y actualidad.

La revista está orientada a divulgar principalmente, investigaciones, revisiones de tema y reflexiones en el área de la salud y educación en salud, con énfasis en el cuidado de enfermería y está dirigida a todos los profesionales del área de la salud y de las ciencias sociales.

Los artículos son revisados por un comité editorial quien los envía previamente a evaluación por parte de árbitros externos a la institución editora. El comité editorial se reserva el derecho de aceptar o rechazar un artículo, de acuerdo con las recomendaciones establecidas por este comité. También se reserva el derecho de realizar cualquier revisión editorial que estime necesaria, incluso la condensación u omisión de parte del texto, cuadros, figuras y anexos, sin alterar el contenido científico del mismo. Cuando se publica un documento se considera que hay una cesión, parcial o total, de los derechos de autor al editor.

Los artículos enviados deben ajustarse a "Requisitos uniformes para los manuscritos enviados a revistas biomédicas del grupo de Vancouver (1997):

- Debe enviarse el texto original. Las figuras, gráficas y tablas se presentan en archivos aparte del texto, diseñados en el programa Excell o Power Point, con su numeración, títulos leyendas y fuentes respectivos. Se incluirán en páginas aparte, numeradas consecutivamente y referenciadas en el texto. El escrito debe ir acompañado de medio magnético que contendrá únicamente los archivos que corresponden al artículo y rotulado con los siguientes datos: título del artículo, nombre de los archivos y fecha de envío. El artículo debe enviarse acompañado con una carta que especifique la dirección, teléfono o correo electrónico donde enviar la correspondencia.
- El texto no debe exceder de 10 páginas tamaño carta escritas a espacio sencillo con márgenes mínimo de 3 cms por cada lado. Tipo de letra Arial, tamaño 12 puntos. El autor debe conservar copias en medio magnético pues la revista no se responsabiliza de daños o pérdidas ocurridas durante el envío o en el proceso de revisión o edición.
- El título del trabajo será lo más breve posible. Los nombres del autor y de los coautores se ubicarán a continuación del título del trabajo. Luego se anotará su formación académica, cargo y nombre de la institución a que pertenece.

- El artículo debe contener un resumen del artículo no mayor de 250 palabras que compendie el objetivo, la metodología, los principales resultados y las conclusiones y recomendaciones. Debe presentarse en idioma español y en inglés (Abstract).
- Deben incluirse las palabras clave que describen el contenido del texto, no mayores de cinco. Deben presentarse en idioma español y en inglés (key words) teniendo especial cuidado en la traducción exacta de todos estos términos, en cuanto a tecnicismos, neologismos, siglas y acrónimos. Se recomienda normalizar las palabras claves que son aceptadas por bases de datos internacionales. Pueden ser consultadas en la Biblioteca virtual en Salud de la OPS, disponible en: <http://www.bvsalud.org> y revisar los descriptores en ciencias de la salud a través del enlace *DeCS-Terminología en salud*, también disponible en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>
- Si el artículo es sobre investigaciones científicas, debe contener introducción, métodos, resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones
- *La* Introducción debe ser breve y proporcionar sólo la explicación necesaria para que el lector pueda comprender el texto que sigue a continuación. Al final debe contener un párrafo que exponga de forma clara el o los objetivos del trabajo.
- La metodología debe describir el tipo de estudio, la población, el tipo de muestreo, los instrumentos y el método de recolección de los datos, tipo de análisis empleado e indicar el paquete estadístico utilizado. En este aparte debe mencionarse el seguimiento de las normas éticas de investigación científica en humanos y la aplicación del consentimiento informado cuando sea el caso.
- Los resultados deben presentarse secuencialmente apoyados en tablas y figuras y en el texto deben mencionarse solo los datos más relevantes evitando la tendencia a repetir todos los datos observados en las tablas.
- La discusión debe estar destinada a comparar los resultados obtenidos con otras investigaciones o referentes teóricos y con las posiciones y análisis de los autores respaldados científicamente.
- Las conclusiones deben referirse a los hallazgos y de esta manera deben desprenderse de los resultados y su discusión. Evite emitir conclusiones producto de posiciones propias pero que no tienen el respaldo en los datos obtenidos en el estudio. Cuando sea apropiado se pueden incluir recomendaciones.
- Cuando se trate de artículos sobre revisión de temas o reflexiones el artículo debe contener al menos una introducción.
- **Agradecimientos.** *Este aparte es opcional* y se refiere a la citación de personas, instituciones u otros que hayan colaborado con la realización del trabajo.

- **Referencias.** Las referencias se deben numerar secuencialmente en el texto por medio de números arábigos elevados (superíndice), en texto plano, es decir, sin utilizar hipervínculos de notas al final. El listado de referencias debe aparecer al final del texto bajo el título: "Referencias" y cada una debe comenzar con el apellido del autor y luego las iniciales del nombre, sin signos de puntuación entre estos dos elementos. Si son varios autores se deben escribir un máximo de seis; si son más de este número deben citarse los seis primeros y luego la abreviatura *et al.* Los nombres de los autores deben separarse con comas.

- Las referencias deben seguir el siguiente formato de acuerdo a los requisitos uniformes para manuscritos enviados a revistas biomédicas:

Revistas. Autor o autores. Título del artículo y subtítulo (si lo hay) separados por dos puntos. Título de la revista a que pertenece el artículo, sin abreviar/ año de publicación; volumen / número de la revista (entre paréntesis): rango de páginas. Ejemplo:

Nissinen A, Berrios X, Puska P. Intervenciones comunitarias contra las enfermedades no transmisibles: lecciones de los países desarrollados para los países en desarrollo. Boletín de la Organización Mundial de la Salud. 2001, 79(10): 963-970.

- Libros. Apellido completo e iniciales del nombre del autor o autores, separados por coma. Título del libro y subtítulo (si lo hay) separados por dos puntos. Número de edición o reimpresión indicados con la abreviatura ed. o reimpr. (este dato se omite cuando corresponda a la primera edición). ciudad de publicación: editorial; año de publicación. Páginas. Ejemplo:

Ackley BJ, Ladwing GB. Manual de diagnósticos de enfermería. 7ª ed. Madrid: editorial Elsevier; 2007. p. 395-425

- Los artículos deben remitirse con los siguientes datos: Comité Editorial, Revista Cultura del Cuidado. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Libre de Pereira, Sede Belmonte. E-mail: enfermería@unilibrepereira.edu.co



Diseño, Diagramación e impresión



GRAFICAS OLIMPICA S.A.
Consentimos su marca

Av de las Américas No. 23-91 - PBX: 321 0383
www.graficasolimpica.com

Queda autorizada la reproducción parcial o total
de los artículos por cualquier medio acreditando la fuente

Pereira - Risaralda - Colombia
2011