

# anales

ANALES · REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES



■ CIENCIA Y TECNOLOGIA ■

CIENCIA Y TECNOLOGIA

CIENCIA Y TECNOLOGIA

■ CIENCIA Y TECNOLOGIA ■

---

CIENCIA Y  
TECNOLOGIA

---

*8-11-2004 cobro: \$ 1,00*  
*10/12/2005 al 10/12*



Diagramación:

*Fabián Cordero. Boceto*

Impresión:

*Gráficas Hernández*

Traducción al Inglés

*Dr. Ion Youman*

Diciembre . 2003

Impreso en el Ecuador

ISSN No. 0041-8390

Correspondencia y Canje:

*Instituto de Investigaciones*

*Universidad de Cuenca*

*Casilla No. 01.01.1566*

*Teléfono: 2815-999 ; 2831 688 (Ext. 216)*

*Fax: 2843 719*

*Cuenca Ecuador*

Correo electrónico: [idiuc@ucuenca.edu.ec](mailto:idiuc@ucuenca.edu.ec)

<http://www.ucuenca.edu.ec>



# índice

- Editorial. 9  
*Arturo Carpio*
- Presentación. 11  
*Fabián Carrasco Castro*
- Uso de la Telemedicina en Atención Médica. 13  
*Edgar Rodas A. / Francisco Mora / Francisco Tamariz*
- Efectos del Manitol en un Modelo Experimental de Isquemia Cerebral Focal. 21  
*Pablo G. Peña Tapia / Andrés H. Díaz Carrasco /  
José L. Torres Arteaga / Fabián Díaz Heredia /  
Andrés Astudillo C.*
- Buentrato y Maltrato a Niños Niñas y Adolescentes. 35  
*Hugo Calle Galán / Oswaldo Muñoz Avilés*
- Producción de pectinasas a partir de desechos cítricos. 49  
*Nancy García*
- Identificación de Compuestos Antifúngicos y Antitumorales en Extractos de Plantas. Primera Parte: Screenig Primario. 59  
*Adelina Astudillo Machuca / Carmen Lucía López C.*

7/12/2017

# editorial

223	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitantes para el desarrollo sustentable en las economías campesinas de la Cuenca Alta del río Paute. <i>Humberto Chacón Q. / Silvia Mejía</i></li> </ul>	71
224	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto: Gestión de las Juntas Parroquiales del Cantón Cuenca en el Contexto de la Descentralización. <i>Max Bernal Villa</i></li> </ul>	83
225	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de Enseñanza y de Evaluación en la Formación Profesional del Abogado en el Ecuador. Diagnóstico y Propuestas. <i>Luis Araneda / Raúl Castillo / Diego Zalamea</i></li> </ul>	101
226	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incidencia de la Emigración en la Construcción de la Identidad y Proyecto de Vida de los Jóvenes, Girón, 2002. <i>Raúl Castillo Poblete / Marisol Patiño</i></li> </ul>	115

Arturo Carpio R.\*

Con la presente edición de "Ciencia y Tecnología" de la revista Anales (Tomo 47, Diciembre, 2003), de la Universidad de Cuenca, damos cumplimiento a nuestro compromiso de mantener una publicación anual, con el objetivo de difundir los resultados de las investigaciones científicas realizadas en nuestro Plantel. Esta edición tiene especial trascendencia, puesto que incluye los resultados de una parte de los proyectos de investigación ganadores del Primer Concurso de Investigaciones convocado por la Universidad de Cuenca. Por primera vez en la historia de nuestra Alma Mater, se realiza investigación científica con recursos económicos propios, a través de una partida presupuestaria específica destinada a este fin.

El mejor indicador de la producción científica es la difusión de los resultados obtenidos. En este contexto, la presente publicación significa el aporte de la Universidad de Cuenca a la generación de conocimientos encaminados a transformar la realidad social y económica de nuestro país. Esta publicación es el fruto del esfuerzo realizado por profesores, estudiantes y autoridades universitarias para desarrollar la investigación científica, además de que significa una rendición de cuentas de los recursos económicos destinados a la investigación en nuestra universidad.

Alrededor de un centenar de profesores-investigadores se encuentran actualmente realizando proyectos de investigación científica disciplinaria e interdisciplinaria en la Universidad de Cuenca, lo cual es una demostración de que hemos asumido el reto de incorporar la investigación a la docencia, y de promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología en la región. Nuestra universidad no puede permanecer ajena a las profundas transformaciones que estamos viviendo en la nueva "sociedad del conocimiento" del presente siglo. Tenemos la responsabilidad de continuar con el proceso de afianzar y consolidar la investigación científica orientada a construir una sociedad mas justa y humana.

\* Director.- Instituto de Investigaciones de la Universidad de Cuenca.



# presentación



## **La Investigación en la Universidad de Cuenca**

*Siempre hubo diferencias entre los países de nuestro planeta tierra, pero en las últimas décadas estas diferencias se han acrecentado de manera alarmante, los avances de la ciencia y tecnología, han contribuido predominantemente a agrandar estas diferencias.*

*Los cambios asombrosos que ha vivido el mundo con el aporte de la ciencia y la tecnología ha influido en el aspecto social, educacional, económico, etc. De tal manera que la diferencia entre países ricos y países pobres cada vez es mayor, más aun en la época presente cuando todas las naciones están involucradas en la globalización, la que favorece a los países desarrollados que poseen ciencia y tecnología de punta y empobrece más a los países que poco o muy poco tenemos de esto.*

*La única posibilidad, en las circunstancias en la que se desenvuelve el mundo para disminuir esta brecha que nos separa de las naciones ricas es avanzar en el aspecto científico y tecnológico, es por esta razón que la actual administración de la Universidad de Cuenca, consciente del rol protagónico que deben tener las universidades en la investigación, aún sin mayor apoyo del gobierno central, ha decidido que la investigación es una prioridad en nuestra universidad, y se han llevado a cabo ya dos exitosos concursos de investigación y se encuentra en marcha el tercero; concursos que han dado un verdadero giro a lo que es investigación en nuestra universidad.*

*En esta ocasión la Revista Anales de la Universidad de Cuenca, presenta exclusivamente, los artículos científicos que son el fruto de las investigaciones de distinguidos profesionales universitarios, realizados en el I CONCURSO UNIVERSITARIO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION:*

*Temas como: "EL USO DE LA TELEMEDICINA EN ATENCION MEDICA" y "EFECTOS DEL MANITOL EN UN MODELO EXPERIMENTAL DE ISQUEMIA CEREBRAL FOCAL" significan un aporte importante en el campo de la medicina; en el primer caso utilizando sistemas de comunicación últimos asistidos por computadoras, el Internet y equipos complementarios instalados en un quirófano móvil, han realizado operaciones quirúrgicas a distancia, aporte sin lugar a dudas invalorable especialmente para gente que vive en lugares apartados sin posibilidades económicas de asistir a centros distantes y costosos. En el segundo caso los médicos necesitan conocer los medicamentos que prescriben a sus pacientes y sus efectos, siendo de gran utilidad la investigación realizada en el área de la Neurología, desde luego como su estudio lo sugiere tendrá que realizarse nuevos estudios clínicos para llegar a conclusiones definitivas.*

*También en el campo médico tenemos "IDENTIFICACION DE COMPUESTOS ANTIFUNGICOS Y ANTITUMORALES EN EXTRACTOS DE PLANTAS". En la época actual, cada vez con mayor frecuencia se recurre a métodos de cultivo orgánicos así como a remedios naturales, con esta investigación se trata de encontrar productos naturales que tengan de manera excepcional biomoléculas para desarrollar nuevos*

medicamentos y productos de aplicación agrícola.

La revista también incluye un estudio sobre la "PRODUCCION DE PECTINASAS A PARTIR DE DESECHOS CITRICOS". Esta importante investigación para la obtención de tres enzimas pécticas, según su autora ha obtenido resultados alentadores, debiendo continuarse con estudios más detallados.

En este concurso de investigación también se ha dado importancia a problemas sociales que tenemos también en nuestro medio, como es el titulado "BUEN TRATO Y MALTRATO A NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES" y que bien se hace, en llegar a información de la sociedad. La finalidad es crear un Sistema de Vigilancia y Atención Integral al maltrato infantil, proponiendo el buen trato como práctica de vida.

Bajo el título de "LIMITANTES PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN LAS ECONOMIAS CAMPESINAS DE LA CUENCA ALTA DEL RIO PAUTE". Se ha investigado este tema de actualidad que tiene gran incidencia en la sociedad en general y especialmente en este caso en las comunidades campesinas de la cuenca del río Paute que es una región importantísima en la provincia del Azuay, con el objetivo de identificar analítica y propositivamente las principales limitantes del desarrollo sustentable y determinar cualitativamente los procesos de degradación de los recursos naturales.

"PROYECTO: GESTION DE LAS JUNTAS PARROQUIALES DEL CANTON CUENCA EN EL CONTEXTO DE LA DESCENTRALIZACION". Se podría decir que la descentralización está en sus inicios, sin embargo se puede afirmar que se verán sus progresos en el futuro y que sin lugar a dudas tendremos resultados positivos. La investigación se ha realizado en las 21 juntas parroquiales del cantón Cuenca, para indagar como se viene llevando a cabo la descentralización, sus avances y problemas.

"METODOS DE ENSEÑANZA Y DE EVALUACION EN LA FORMACION PROFESIONAL DEL ABOGADO EN ECUADOR. DIAGNOSTICO Y PROPUESTAS". Se trata de una investigación realizada en 16 facultades de diferentes universidades del país, el diagnóstico y las propuestas y recomendaciones serán de mucho beneficio para mejorar la enseñanza en las facultades de Jurisprudencia y Derecho del país.

En este número de Anales se incluye la investigación "INCIDENCIA DE LA EMIGRACION EN LA CONSTRUCCION DE LA IDENTIDAD Y PROYECTO DE VIDA DE LOS JOVENES, GIRON, 2002". Esta importante investigación que se suma a otros estudios ya realizados tiene importancia vital en nuestro medio (Azuay y Cañar). La migración, especialmente de la gente del campo como aspiración de tener una mejor calidad de vida, o simplemente como una corriente, consecuencia de la globalización, ha traído graves problemas como la desintegración de las familias, con numerosas secuelas negativas para la sociedad, cierto que también tiene aspectos positivos como el aporte económico proveniente de las remesas que envían nuestros compatriotas. En esta investigación se trata de conocer las características socioculturales - psicológicas de jóvenes hijos o hijas de emigrantes.

Esperamos que los temas aquí tratados sean de utilidad para estudiantes, profesores y empleados universitarios, así como para los lectores e investigadores en general.

Fabián Carrasco Castro  
Vicerrector - Universidad de Cuenca

## Uso de la Telemedicina en Atención Médica\*

Edgar Rodas A.\*\*

Francisco Mora\*\*

Francisco Tamariz\*\*

### Resumen

Este trabajo averigua la confiabilidad de los datos e imágenes transmitidos a distancia, comparándolos con el examen presencial de los pacientes. El estudio se hace en el preoperatorio para tratar de llegar al diagnóstico y en el postoperatorio para estudiar la evolución del paciente. El propósito es incorporar la telemedicina al sistema de cirugía móvil, la cual consiste en realizar intervenciones quirúrgicas en el campo o en los barrios suburbanos, en un quirófano rodante.

Se estudia también el potencial de la telemedicina para realizar docencia desde el quirófano a estudiantes que se encuentran a distancia.

Las limitaciones en la red de comunicaciones del país hacen difícil mantener una conexión estable, aun así se puede aplicar el sistema en tiempo real. En el preoperatorio, el grado de confiabilidad es del 77.2% y puede ahorrar tiempo si se complementa la información con un rápido examen presencial. En el postoperatorio los datos son confiables en el 97.3% de los casos y pueden ahorrar algunos viajes para el seguimiento de los pacientes.

La teledocencia es posible y fue aceptable para los estudiantes en el 80% de los casos; perfeccionando las técnicas de transmisión de imágenes, podría utilizarse en forma regular.

\* Proyecto ejecutado en la Universidad de Cuenca.  
Correspondencia: Dr. Edgar Rodas Andrade.  
E-mail: idiuc@ucuenca.edu.ec

\*\* Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Medicina. Instituto de Investigaciones.

## Summary

This work verifies the reliability of data and images transmitted from afar, comparing them with presencial examination of patients. The study is carried on in the pre-surgery stage to try to arrive at a diagnosis, and in post-surgery stage to study the evolution of the patient. The purpose is to incorporate telemedicine into the mobile surgery system, which consists of performing surgical operations in the countryside or in slum neighborhoods in a mobile operating room.

The potential of telemedicine to teach from the operating room to students that are far away

is also studied.

The limitations in the communication net of the country make it difficult to maintain a stable connection, although even so the system can be applied in real time. In the pre-surgery stage, the level of reliability is 77,2%, and time can be saved if the information is complemented by a rapid presencial exam. In the post-surgery stage data is reliable in 93,3% of the cases, and some follow-up visits to patients can be obviated.

Tele-teaching is possible and was acceptable for students in 80% of the cases. With Improvement of techniques of image transmission, it could be used in a regular manner.

## Introducción

A lo largo de nueve años se ha venido realizando un proyecto denominado cirugía móvil efectuado por la Fundación Cinterandes. Hasta la fecha, se han realizado 4380 operaciones en las especialidades de Cirugía General, Urología, Ginecología, Cirugía Reconstructiva, Oftalmología y Otorrinolaringología. El proyecto nació con la intención de llegar a aquellas poblaciones localizadas en áreas remotas de nuestro país, por medio de una unidad quirúrgica móvil. (1,2,3,4,5)

Se ha probado que es posible llevar a las poblaciones marginales cirugía de excelente calidad, con un bajo porcentaje de complicaciones (6) y en una forma mucho más humana.

La preselección de los pacientes que necesitan intervención quirúrgica la realiza un médico rural o familiar, según un instructivo elaborado para el efecto (7), luego de lo cual un equipo de la Fundación Cinterandes examina cada uno de los pacientes preseleccionados en sus propias comunidades para el diagnóstico definitivo y la programación de la cirugía. La unidad quirúrgica móvil

se desplaza a las comunidades y se realizan las intervenciones quirúrgicas. Posteriormente, el equipo realiza visitas postoperatorias a los ocho días, al mes a los seis meses y al año. Cuando las intervenciones quirúrgicas se realizan en provincias distantes, solamente se conoce con anticipación la lista de pacientes y se realiza el preoperatorio una vez que se llega al lugar de trabajo.

Al mismo tiempo que la Fundación Cinterandes sirve a las poblaciones rurales y marginales, realiza docencia a los Residentes y estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca y pasantes de universidades del extranjero.

Por otra parte, en los últimos años, se ha venido impulsando el uso de la tecnología para brindar atención médica a distancia, lo que se conoce con el nombre de telemedicina. (8, 9, 10, 11, 12)

En el programa de cirugía móvil y con la colaboración de la "Virginia Commonwealth University" y MedITAC (Medical Informatics & Technology application consortium), se han realizado proyectos de telemedicina: consultas preoperatorias y postoperatorias, teleconsulta en tiempo

real entre el oriente ecuatoriano y universidades de Estados Unidos -durante el acto quirúrgico- y transmisión de la monitorización durante la anestesia. (13, 14)

Con estos antecedentes, se diseñó el presente trabajo con un doble objetivo. En primer lugar, averiguar la confiabilidad de los datos e imágenes transmitidos en el preoperatorio y postoperatorio comparados con la observación directa. En segundo lugar, investigar la posibilidad de realizar teledocencia, transmitiendo imágenes de las intervenciones quirúrgicas desde los distintos lugares en que éstas se realizan a estudiantes que se encuentran en la ciudad de Cuenca.

## Metodología

El proceso seguido para el preoperatorio es el siguiente: un cirujano y uno de los investigadores se trasladan al lugar remoto y realizan la historia clínica y el examen del paciente; se almacenan estos datos y se toman fotografías digitales de la lesión del paciente y de los estudios de imagen; se envían todos estos datos por Internet a la oficina base, donde otro cirujano trata de hacer el diagnóstico sirviéndose de los datos enviados por el equipo médico del lugar remoto. En algunas ocasiones se realizó además una conferencia en tiempo real entre el cirujano en la base de operaciones y el paciente en el sitio remoto. Posteriormente, se cotejaron las impresiones diagnósticas de los dos cirujanos.

Para establecer la conexión por telemedicina entre el lugar remoto y la base en Cuenca se utilizan dos computadores: uno, portátil, destinado para lugares remotos; otro, de escritorio, que se lo ubica en la base de operaciones. Los técnicos en cada lugar enlazan vía telefónica por medio de Internet o, cuando éste falla, con conexión punto a punto, a los dos lugares. El contacto se lo hace por medio de programas como Netmeeting o CUSEMEE que integran audio y vídeo en tiempo real, utilizando cámaras de vídeo conferencia y auriculares con micrófono en cada ordenador.

Para el postoperatorio, el cirujano y el inves-

tigador que realizan el examen directo del paciente, luego de examinarlo, anotan los hallazgos en el formulario preestablecido; se toman fotos digitales de las heridas en proceso de cicatrización y se envían por Internet a la base. Con estos datos, el cirujano de la base anota sus impresiones en el formulario preestablecido para comparar sus impresiones con el formulario llenado por el cirujano en el lugar remoto.

La teledocencia se basó en la transmisión en tiempo real de cirugías seleccionadas previamente hacia un grupo de estudiantes, los cuales hicieron preguntas y, al mismo tiempo, identificaron, con la tutoría del cirujano, las estructuras anatómicas más importantes y los pasos del acto quirúrgico. Terminadas las conferencias, llenaron un formulario de evaluación.

Para este trabajo se utilizó el siguiente equipo:

- Computadora Portátil IBM Pentium III de 800mhz
- Computador de escritorio clon AMD 1200mhz
- Cámaras de video-conferencia Kodak y Winnov
- Cámaras digitales Olympus y Nikon
- Sistema de audio y micrófono
- Línea de teléfono
- Acceso a Internet o conexión punto a punto.

## Resultados

Se estudiaron 194 pacientes atendidos por la Fundación Cinterandes, de los cuales 144 correspondieron a preoperatorio y 50 a postoperatorio.

Se excluyeron 43 pacientes del preoperatorio porque no se consiguió una buena calidad de las imágenes, de manera que el número de pacientes estudiados en el preoperatorio fue de 101.

Al comparar los formularios llenados por el cirujano que observó directamente al paciente y el cirujano que se valió de los datos e imágenes a distancia, se encontró que existía correspondencia en 78 casos (77.2%). En 23 casos (22.8%), no coincidió el diagnóstico o no hubo posibilidad de hacerlo.



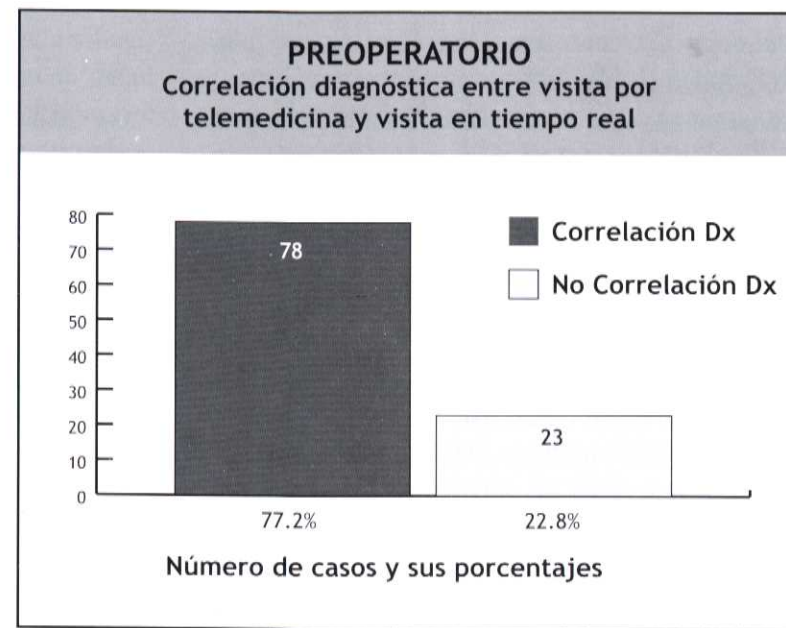


Figura 1

De los 50 pacientes del postoperatorio, se excluyeron 13 por problemas técnicos en las fotografías, quedando 37 para la muestra útil. Las impresiones del cirujano que realizó la

observación directa y las del que utilizó telemedicina, coincidieron en 36 casos (97.3%) y no coincidieron en 1 paciente (2.7%).

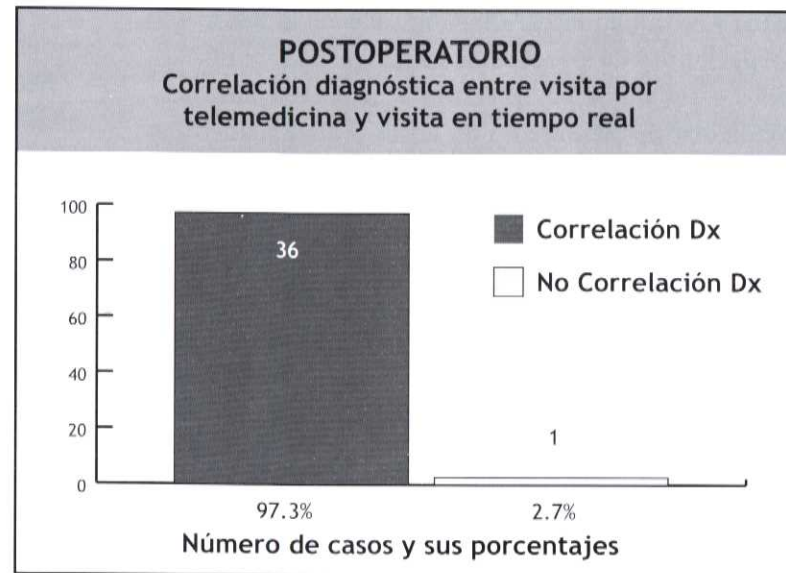


Figura 2

Se transmitieron 10 intervenciones quirúrgicas desde el quirófano móvil a estudiantes que se encontraban en las oficinas de la Fundación Cinterandes. Hubo aceptación del nuevo método en 8 (80%) de las 10 cirugías transmitidas, mientras que en 2 (20%) los estudiantes no vieron

aceptable el método. Ellos fueron capaces de identificar las estructuras anatómicas y de seguir los pasos operatorios en 6 (60%) de las 10 cirugías. En las 4 restantes (40%), no fue posible hacer esta identificación por presentarse problemas en la calidad del vídeo y el audio.

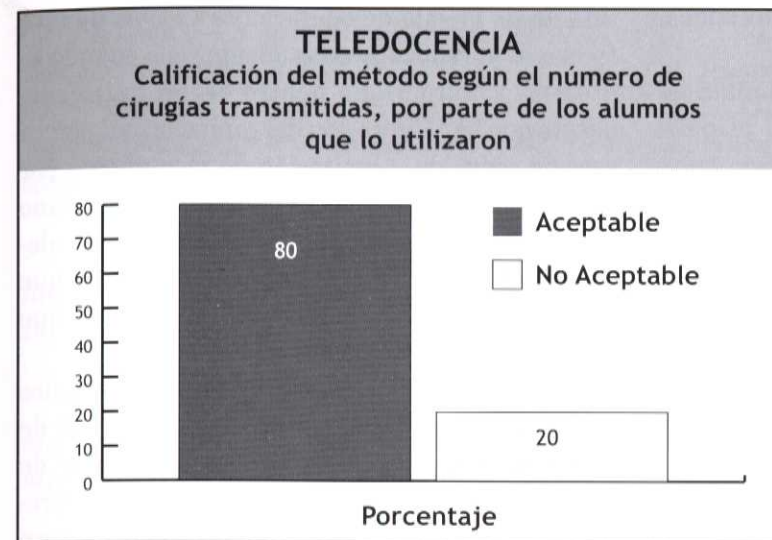


Figura 3

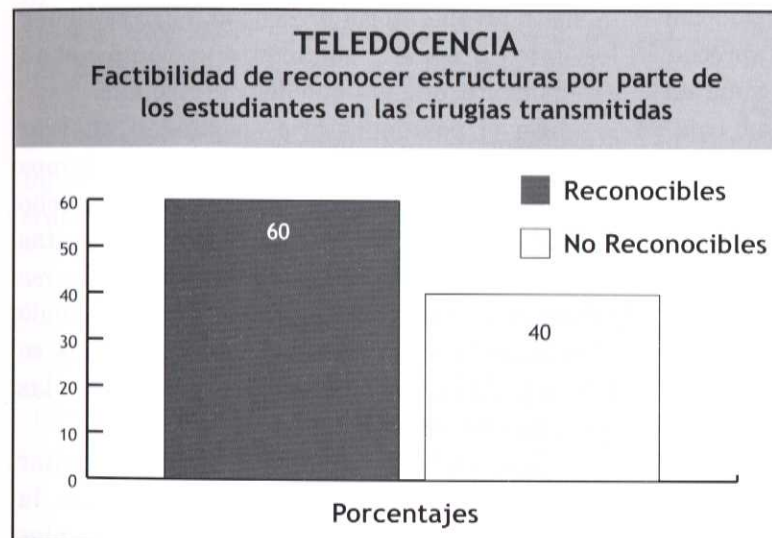


Figura 4

## Discusión

El propósito inicial de este trabajo fue establecer las comunicaciones en tiempo real tanto para el preoperatorio como para el postoperatorio; sin embargo, en algunas ocasiones, en los lugares donde se realizan los programas de cirugía móvil, no existen líneas telefónicas o la calidad de ellas no permitió una adecuada comunicación en tiempo real. Muchas veces, cuando se logró establecer una conferencia, la comunicación fue de mala calidad, debido principalmente a lentas velocidades de conexión con la red, menores o iguales a 28.000bps,

lo que dio como consecuencia un sistema inestable, entendiéndose como tal a una conexión que presenta un vídeo con irregularidad de imagen (pixelación) y un audio con retardo de voz o incluso entrecortado, obligando a suspender el envío de vídeo para tratar de mejorar la calidad del audio. En muchas ocasiones se produjeron desconexiones completas del enlace. Todo ello, hace que la comunicación médico paciente no exista o sea muy defectuosa.

Fue factible establecer 20 contactos óptimos preoperatorios en tiempo real, gracias a conexiones con velocidades iguales o superiores a 33.000bps,

que dieron audio y vídeo simultáneos de muy buena calidad.

Estos hechos constituyen una gran limitación del sistema mientras no tengamos en el país comunicaciones de calidad, o la comunicación satelital no se haga más accesible.

La exclusión de 56 pacientes (28.8%) debido a la mala calidad de las fotografías, es también una gran limitación. En muchas ocasiones no se pudieron repetir las fotos debido al volumen de la consulta, lo cual impidió gastar el tiempo tanto de los médicos como de los pacientes. Es importante anotar que cuando fue posible hacer la comunicación en tiempo real, no hubo ningún rechazo de las fotografías.

En el postoperatorio, el porcentaje de correspondencia del 97.3% es aceptable. La evolución de las heridas postoperatorias se puede apreciar muy bien, tanto en heridas normales como en pequeñas complicaciones observadas, como equimosis o edema.

La teledocencia se demostró como aceptable en el 80% de los casos, mientras que en el 20% restante se la vio como no aceptable. Permite la identificación de los elementos anatómicos y los pasos del procedimiento quirúrgico en un 60% de los casos. Creemos que en el 40% restante fue la calidad de la transmisión la que causó el problema. Quizá mejorando los elementos técnicos, como la fijeza y calidad de la vídeo cámara y la utilización de monitores más adecuados, podrían obtenerse mejores resultados. Los estudiantes que participaron manifestaron que de esta forma se pudo aprovechar de mejor manera la enseñanza impar-

tida desde la sala de operaciones ya que, de otra forma, el aprendizaje se ve disminuido cuando se presencia una cirugía dentro de un quirófano, puesto que hay limitación del campo visual por un espacio reducido y limitación de movimiento por las normas propias dentro del área de quirófano que obligan a los estudiantes a permanecer alejados del campo operatorio. Además, hay que considerar que el número de estudiantes que pueden entrar al quirófano es limitado.

En resumen, creemos que en las actuales circunstancias, debido sobre todo a la red de comunicaciones del país, no es posible usar de rutina exclusivamente la telemedicina en el preoperatorio. Sin embargo, puede constituir un complemento muy útil y ahorrar tiempo durante la visita preoperatoria presencial, si ya se tienen los datos previos y solamente se comprueban rápidamente una vez que llega el cirujano.

En el postoperatorio se pueden ahorrar algunas de las visitas posteriores. Habíamos indicado que estas visitas tienen lugar a los ocho días, al mes, a los seis meses y al año. Quizá estas tres últimas visitas pueden eliminarse y realizarse solamente el examen a distancia. De hecho, cuando se realizan los programas a grandes distancias, se está usando exclusivamente este método para las consultas posteriores.

Esperamos que en un futuro se pueda contar con un sistema que nos permita realizar la teledocencia de forma rutinaria tanto a estudiantes como a residentes de nuestra facultad, no como única forma de enseñanza pero sí como un útil complemento del aprendizaje.

## Referencias

1. Rodas, E. *Cirugía móvil. Un Nuevo Modelo de Tratamiento.* Fierro, R, Ordóñez, G: *Biopatología Andina y Tropical Ecuatoriana.* Academia Ecuatoriana de Medicina 2:9333, 1995.

2. Rodas, E. *Mobile Surgery a New Way of Treatment.* *Bul Cal Soc Anest.* 45:5, 1996.

3. Rodas, E. *Cirugía móvil.* *Sociedad Ecuatoriana de Cirugía* 1:40, 2001.

4. Rodas, E y otros. *Cinco años 2001.* Universidad de Cuenca, 2001.

5. Rodas, E, y otros. *Cinco años 2002.* Universidad de Cuenca, 2002.

6. Rodas, E, Rodas, EB. *Surgical Complications: Mobile Surgery vs. Hospital Surgery.* *Sur Tec Int* 7:205, 1998.

7. Rodas, E y otros. *Unidad Quirúrgica Móvil. Manual de Procedimientos.* Facultad de Ciencias Medicas. Universidad de Cuenca, 1995.

8. Bashshur, RL, Armstrong, PA, Youssef, Springfield ZL, Thomas, IL. *Telemedicine and medical care in Telemedicine Explorations in the Use of Telecommunications in Healthcare,* 1975.

9. Bini, KT. *Telecommunication a new health information exchange system.* *Third Annu Rep Veterans Admin.* Washington. DC, 1971.

10. Loble, D. *The economics of telemedicine.* *J. Telemed Telecare,* 1997.

11. Rosser, JC, Bell, RL, Harnett, B, Rodas, E, Muruyama, M, Merrell, R. *Use of Mobile Low-Bandwidth Telemedical Techniques for Extreme Telemedicine Applications.* *J Am Coll Surg* 189:397, 1999.

12. Broderick, TJ, Harnett, BM, Doarn, CR, Rodas, EB, Merrell, RC. *Real-Time Internet Connections: Implications for Surgical Decision Making in Laparoscopy.* *Annals of Surgery* 234:165, Aug 2001.

13. Doarn, C, Fitzgerald, S, Rodas, E, Harnett, B, Praba, A, Merrell R. *Telemedicine to Integrate Intermittent Surgical Services into Primary Care.* *Telemedicine J e Health.* Vol. 8 # 1:131, 2002.

14. Rodas, EB, Latifi, R, Cone, S, Broderick, T, Doarn, C, Merrell, R. *Telesurgical Presence and Consolidation for Open Surgery.* *In print: Arch. Of Surg,* Dec. 2002.

## Agradecimiento

Agradecemos de manera especial a las personas e instituciones que colaboraron con la ejecución de este proyecto: Dr. Claudio Vélez L., Dr. Rolando Bermeo D., Srta. Rocío Samper C., Srta. Ana Cecilia Carvallo V., Virginia Commonwealth University, MedITAC. Universidad de Cuenca. Departamento de Cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso.



## Efectos del Manitol en un Modelo Experimental de Isquemia Cerebral Focal\*

Pablo G. Peña Tapia<sup>1,2</sup>,  
Andrés H. Díaz Carrasco<sup>1</sup>,  
José L. Torres Arteaga<sup>1</sup>,  
Fabián Díaz Heredia<sup>1,3</sup>,  
Andrés Astudillo C.<sup>1</sup>



### Resumen

**Objetivos:** El manitol es un medicamento muy empleado en la enfermedad Cerebrovascular Isquémica, pero su uso no está justificado y respaldado por la medicina basada en evidencia; múltiples reportes dudan de su eficacia, por lo que se realizó un nuevo estudio experimental para valorar su efecto en la isquemia cerebral focal permanente.

**Métodos:** En el Instituto de Investigaciones de la Universidad de Cuenca, entre Diciembre/2002 - Abril/2003, 23 ratas Wistar fueron sometidas a oclusión de la Arteria Cerebral Media usando la técnica de la sutura endoluminal, y asignadas a un grupo de Tratamiento (Manitol 1 g/Kg. intraarterial) o de Control (ClNa 0.9%). Tres horas después se hizo un examen neurológico y los animales fueron perfundidos con cloruro de trifeníltetrazolio para evaluación histológica de los cerebros.

**Resultados:** Grupo control: el volumen medio de infarto fue  $348.80 \pm 65.03$  mm<sup>3</sup> y el porcentaje medio de hemisferio infartado  $41.86 \pm 7.97\%$ . Grupo tratamiento: el volumen medio de infarto fue  $366.35 \pm 74.41$  mm<sup>3</sup> y el porcentaje medio de

\* Proyecto ejecutado por la Universidad de Cuenca.  
Correspondencia: Dr. Pablo Peña Tapia.  
E-mail: pablog@medscape.com / manitol@ucuenca.edu.ec

1. Instituto de Investigaciones de la Universidad de Cuenca.

2. Servicio de Neurocirugía. Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador.

3. Servicio de Neurología Clínica. Hospital Vicente Corral Moscoso, Universidad de Cuenca, Escuela de Medicina, Cuenca-Ecuador.

hemisferio isquémico  $42.33 \pm 8.06\%$ . No existieron diferencias significativas entre estos valores y tampoco entre la valoración clínica de los grupos.

**Conclusiones:** No existieron efectos beneficiosos del manitol en este modelo experimental, lo que sugiere que la acción del manitol quizás es mejor cuando las lesiones por reperfusión están apareciendo y la formación de edema es mayor. Se plantea la necesidad de nuevos estudios clínicos randomizados, controlados con placebo, para valorar los efectos del manitol en el infarto cerebral.

**Palabras Clave:** Manitol, Infarto Cerebral, Técnica de la Sutura Endoluminal, Isquemia Cerebral Focal, Ratas Wistar.

## Summary

**Objectives:** Mannitol is a medicine usually employed in Ischemic Vascular-cerebral disease, but its use is not justified and supported by evidence based medicine; several reports doubt its efficacy; therefore, a new experimental study was carried out to assess its effect in permanent focal cerebral ischemia.

**Methods:** At the Research Institute of the University of Cuenca, from December/ 2002 to

April/ 2003, 23 Wistar rats underwent to occlusion of the Middle Cerebral Artery using the technique of endoluminal suture, and assigned to a Treatment group (Mannitol 1 g/Kg intra-arterial), or a Control group (CINa 0,9%). Three hours later a neurological exam was performed, and the animals were treated with tripheniltetrazolium chloride, for histological evaluation of their brains.

**Results:** Control Group: the median volume of stroke was  $348,80 \pm 65,03 \text{ mm}^3$ , and the median percentage of stroked hemisphere  $41,86 \pm 7,97\%$ . Treatment Group: the median volume of stroke was  $366,35 \pm 74,41 \text{ mm}^3$ , and the median percentage of ischemic hemisphere  $42,33 \pm 8,06\%$ . There were no meaningful differences between these values, nor between the clinic evaluation of the groups.

**Conclusions:** There were no beneficial effects of Mannitol in this experimental model, which suggests that the action of Mannitol may be better when lesions by reperfusion appear, and edema formation is greater. The need for new randomized clinical studies is suggested, controlled with a placebo, to evaluate the effects of Mannitol in cerebral stroke.

**Key Words:** Mannitol, Cerebral Stroke, Endoluminal Suture Technique, Focal Cerebral Ischemia, Wistar Rats.

## Introducción

La enfermedad cerebrovascular (ECV), después del cáncer y la enfermedad coronaria, es la causa más común de muerte en el mundo entero, produciendo alrededor de 175.000 decesos por año en los Estados Unidos de América. Entre todas las enfermedades del sistema nervioso de la vida adulta, las cerebrovasculares son las más

frecuentes y constituyen al menos el 50 por ciento de casos neurológicos que ingresan a un Hospital General (1).

Si bien en los países desarrollados la incidencia de esta patología ha disminuido en los últimos 30 años, gracias al control de algunos factores de riesgo que inciden en su aparición como la hipertensión arterial, la hiperlipidemia, el

consumo de alcohol, el sobrepeso, la diabetes, el consumo de cigarrillo, y otros, en los países en vías de desarrollo ha sucedido lo contrario y más bien la incidencia de esta enfermedad, que era poco frecuente entre nosotros, ha aumentado hasta llegar a valores similares a los de países del primer mundo (1, 2).

En Ecuador en 1999, la ECV fue la primera causa de mortalidad, con 2874 casos que representaron el 5,1% y una tasa de 23.2 por 100.000 habitantes (3).

Para ese mismo año, en todo el país se registraron 1819 egresos hospitalarios por ECV, lo que representa una tasa de 14.6 por 100.000 habitantes, 627 de ellos se debieron a infarto cerebral (4).

El 80 por ciento de las ECV son de tipo isquémico y se presentan principalmente en individuos que han superado la quinta década de la vida dejando secuelas muchas veces invalidantes, o provocando la muerte.

La mayor parte de ECVs isquémicos son el resultado de una hipoperfusión cerebral marcada, como producto de oclusión por placas de ateroma de las arterias cerebrales o las carótidas; menos frecuentemente se deben a disección aórtica, trombos cardíacos o placas ateromatosas que se fragmentan y embolizan. Cuando se localizan en el territorio de la Arteria Cerebral media constituyen un factor predictivo mayor de muerte o de incapacidad severa (5).

En todo el mundo se realizan múltiples estudios con el propósito de conocer mejor la fisiopatología y los cambios bioquímicos y moleculares que ocurren en las neuronas sometidas a lesiones isquémicas para encontrar agentes terapéuticos o al menos una manera de reducir sus graves secuelas.

Varias hipótesis se han planteado, y muchos fármacos se han probado en estudios clínicos y experimentales (6-12); pero, hasta el momento, a pesar de que algunas opciones son consideradas tratamiento estándar en centros de mucha experiencia, ningún estudio ha demostrado su eficacia para producir mejoría clínica (13, 14).

Uno de estos medicamentos es el manitol, un polialcohol no metabolizable usado en la práctica

clínica como diurético (15), que no penetra en las células y actúa como agente osmótico al movilizar agua desde los espacios intracelular e intersticial hacia el intravascular, en sitios donde la barrera hemato-encefálica es impermeable a él, bajo condiciones fisiológicas (13, 16). Además de estos efectos osmóticos antiedema, el manitol afecta a la microcirculación de varias otras maneras: produce expansión del volumen plasmático, reducción de la viscosidad sanguínea, constricción reactiva de las arterias piales e incremento del flujo sanguíneo cerebral, lo que mejora las condiciones metabólicas del tejido. También se ha mencionado su acción como barredor de radicales libres y reductor de la producción de líquido Cefaloraquídeo (6, 13, 16-18).

Las dosis usadas oscilan entre 0.25 y 0.5 g/Kg/ dosis a un intervalo de 6 horas, con una dosis máxima de 2 g/ Kg/día (14, 19-21).

Sin embargo, su uso en forma sistemática para el tratamiento de esta patología no está completamente justificado y respaldado por la medicina basada en la evidencia y existen múltiples reportes tanto experimentales como clínicos que ponen en duda su utilidad (13, 22-27).

Por esto hemos decidido hacer un nuevo estudio experimental sobre isquemia cerebral focal producida por la oclusión endovascular permanente de la arteria cerebral media, de acuerdo con descripciones previas (28, 29), para valorar, con el uso de Cloruro de 2,3,5-Trifeniltetrazolio (TTC) y un examen neurológico elemental, el efecto de un bolo único de manitol al 20% a una dosis de 1 g/ Kg. A nuestro entender, se trata del primer trabajo sobre el tema que se ha realizado en un país de habla hispana.

## Material y Métodos

### Características de los animales, anestesia y monitorización

Los animales usados en los experimentos (Ratas Wistar) fueron descendientes de otros adquiridos en el Instituto Nacional de Higiene "Leopoldo Izquieta Pérez" de Guayaquil y luego

reproducidos en condiciones estandarizadas, siguiendo el sistema rotacional de Poiley (30), en un Bioterio creado exclusivamente para este proyecto en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Cuenca, con períodos de luz-oscuridad de 12 horas, una dieta con un 19% de proteínas, 4% de grasas, 5% de fibra y alrededor de 6% de cenizas.

De acuerdo con el protocolo aprobado por el Comité Técnico del Instituto de Investigaciones de la Universidad de Cuenca (IDIUC), y siguiendo las políticas del Servicio de Salud Pública para el cuidado y uso humanitario de animales de laboratorio del Instituto Nacional de Salud (NIH) de los Estados Unidos de América (31), entre diciembre del 2002 y abril del 2003, 23 ratas Wistar adultas de ambos sexos, seleccionadas al azar, con pesos entre 210-400 g., fueron anestesiadas con una mezcla de Oxígeno y Halotano al 2.5% durante la inducción y al 1.0% durante el resto del procedimiento. Los animales mantuvieron ventilación espontánea y los gases anestésicos se administraron a través de una máscara facial con una vía de ingreso y otra de salida para gases exhalados. Para reducir las secreciones respiratorias se administró preoperatoriamente atropina por vía subcutánea a dosis de 0.1 mg/Kg. de peso. La temperatura corporal fue monitorizada durante todo el procedimiento con un termómetro digital rectal. Un catéter de polietileno de calibre 24 fr. fue introducido en la arteria femoral izquierda para determinar la Presión Arterial Media (PAM) y administrar medicamentos, de acuerdo con la técnica descrita por nosotros (Peña-Tapia et al, datos aún no publicados, 2003). Todos los animales tuvieron libre acceso a agua y alimento antes y después de la cirugía. El peso corporal de todas las ratas fue registrado al iniciar el proceso. Al finalizar la cirugía, se administró por vía subcutánea una nueva dosis de atropina, 2 ml de Solución Salina Isotónica para reponer las pérdidas de líquidos y 12.5 mg de diclofenaco sódico como analgésico.

#### Producción de Isquemia Cerebral Focal

Con el animal en decúbito dorsal, y usando el microscopio quirúrgico, se hizo por la línea media un abordaje del paquete vasculo nervioso del

cuello del lado derecho, hasta identificar y aislar la Arteria Carótida Interna (ACI); la Arteria Carótida Común (ACC) y la ACI fueron ligadas; entonces, se realizó una pequeña arteriotomía en la cara anterior de la ACI y se introdujeron entre 18 y 22 mm de un filamento de Nylon 4/0 (Mononylon - Ethilon, Johnson & Johnson, USA) de 25 mm de longitud total, con su punta previamente redondeada y ensanchada levemente al fuego, hasta que se sintió una ligera resistencia y se observó una elevación de la presión arterial media, lo que, de acuerdo con las descripciones previas de diferentes autores (6, 32-34) y nuestra experiencia (Peña-Tapia et al, Primer Encuentro Internacional de Investigación en Salud, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Cuenca, 2003), indica que se ha ocluido el origen de la Arteria Cerebral Media. Una vez que la sutura estuvo en posición, se la fijó con una seda anudada alrededor de la carótida Interna y se cerró la herida.

#### Grupos Experimentales

Los animales fueron divididos al azar en 2 grupos, como se detalla a continuación:

A) Manitol (once ratas): A este grupo se administró por vía intraarterial, inmediatamente luego de producida la oclusión de la arteria cerebral media, un bolo de una solución inyectable de Manitol al 20% en agua (Osmorin® Baxter, Colombia), en una dosis de 1 g / Kg de peso (5ml/Kg).

B) Control (doce ratas): A este grupo se administró por vía intraarterial, inmediatamente luego de producida la oclusión de la arteria cerebral media, una solución para infusión intravenosa de Cloruro de Sodio al 0.9% (Braun Medical, Ecuador), en un volumen igual al que correspondería de manitol al 20% a la dosis de 1 g / Kg. de peso.

#### Valoración Clínica

A las 3 horas de producida la isquemia, se realizó un examen neurológico a todos los animales, de acuerdo con lo descrito por Bederson et al (35): 1) movimientos espontáneos normales; 2) camina en círculos; 3) se mueve en círculos sobre su propio terreno; 4) permanece inmóvil ante estímulos dolorosos; 5) fallece.

#### Estudio Histológico

Tres horas después de la oclusión de la ACM, los animales fueron nuevamente anestesiados; se retiró el filamento de Nylon de la ACI derecha y se canalizó la ACC contralateral con un catéter de calibre 24 fr.; se abrieron las venas yugulares externas de ambos lados y se inyectaron 50 ml de una solución de Cloruro de 2,3,5 - Trifeniltetrazolio (TTC) (Sigma-Aldrich Chemie, Steinheim, Alemania) al 2% en Solución Salina Isotónica (0.9%) y a una temperatura de 37° C; luego, los cerebros fueron extraídos rápidamente y colocados

durante 10 min. en la solución de TTC a 37° C para reforzar la tinción, y después en formaldehído al 10% con un tampón, durante 5 días.

Se hicieron desde el polo frontal ocho cortes coronales de los cerebros, de 2 mm de espesor, usando un Rodent Brain Matrix 4000C (ASI Instruments) cuya cara anterior luego fue digitalizada con un scanner a colores y analizada con el programa Image-J del NIH, según lo descrito por Goldust et al (35), con algunas modificaciones (Figura 1).

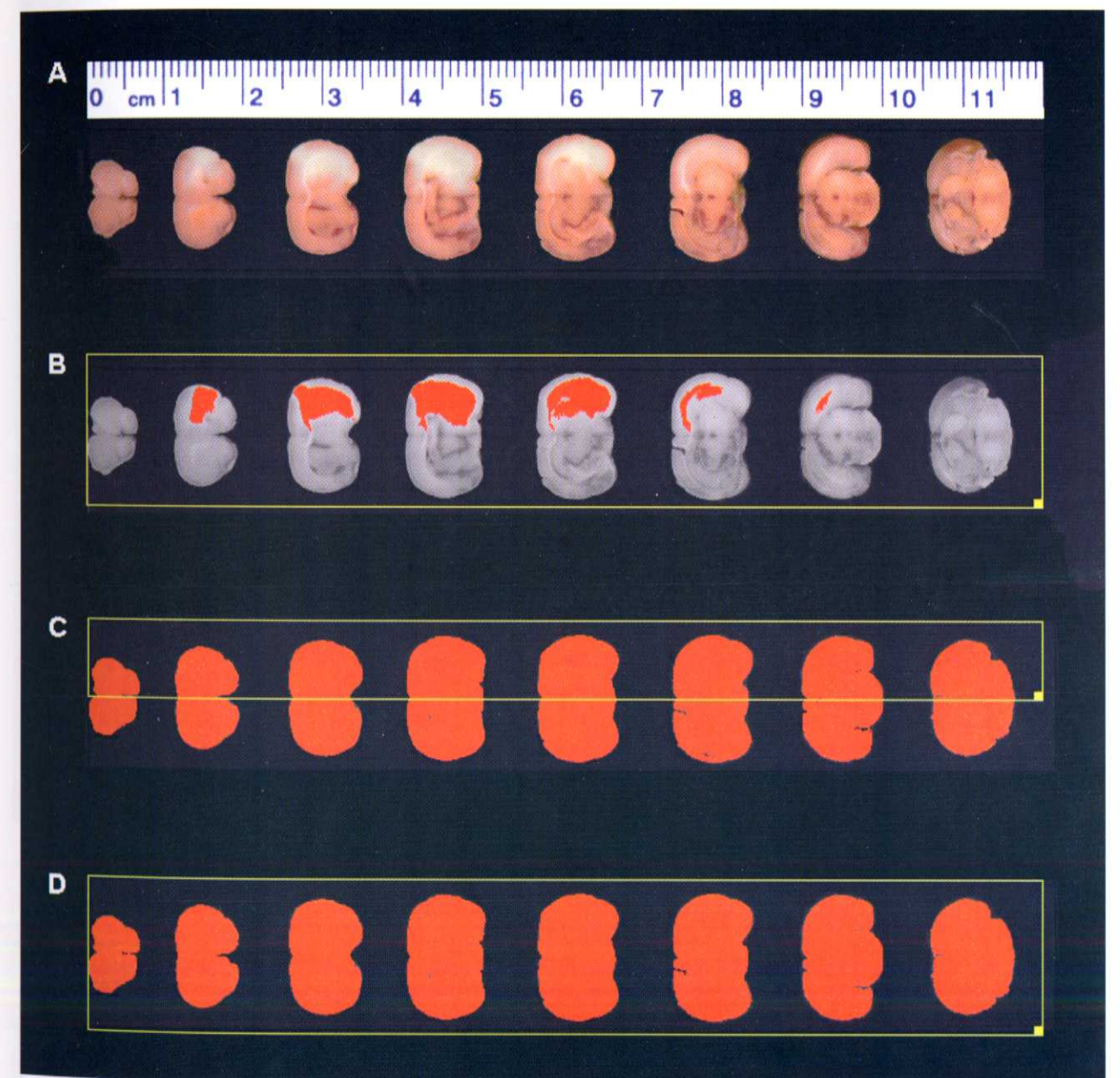


Figura 1: A) Zona de infarto delimitada con TTC; B) Delimitación del área isquémica; C) Cálculo del volumen del hemisferio derecho; D) Cálculo del volumen total del cerebro.

El volumen total del infarto de cada animal se calculó sumando los volúmenes de tejido no coloreados (infartados) de todos los 8 cortes (área del infarto en milímetros cuadrados multiplicada por el espesor de cada corte).

Se calculó la tasa de edema dividiendo el volumen del hemisferio derecho (infartado) por el volumen del hemisferio izquierdo. Además, se determinó el porcentaje de hemisferio infartado en cada caso.

Se seleccionó un espécimen de cada grupo para su estudio con microscopía óptica, empleando una tinción de hematoxilina y eosina para determinar los cambios celulares en ellos (Figura 2).

**Análisis Estadístico**

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 7.5 para Windows. Se usó un análisis de la varianza de un factor en la evaluación del volumen de infarto, de la tasa de edema y del porcentaje de hemisferio infartado. Los parámetros sistémicos se analizaron usando una prueba T para muestras no relacionadas.

Los resultados del examen neurológico se valoraron con la prueba de X<sup>2</sup>.

Los datos se expresaron como medias y errores estándar y se consideraron significativos valores de P inferiores a 0.05.

**Resultados**

**Valores Fisiológicos**

Los parámetros fisiológicos, medidos al iniciar los experimentos en el momento de producción

**Tabla 1**

*Parámetros Fisiológicos en Ratas sometidas a oclusión permanente de la Arteria Cerebral Media (Media ± Error Estándar)*

Grupos	Peso (g)	Temp. (°C) inicio	Temp. (°C) Oclusión	Temp. (°C) Final	PAM (mm/Hg) Inicio	PAM Oclusión	PAM Final
Control (n=12)	344.16 ± 17.3	35.07 ± 0.2	32.89 ± 0.2	32.47 ± 0.2	79.16 ± 3.9	81.75 ± 5.1	86.75 ± 5.8
Manitol (n=11)	311.81 ± 19.6	35.7 ± 0.3	32.7 ± 0.2	32.5 ± 0.2	73.0 ± 3.9	71.5 ± 4.8	68.0 ± 4.2

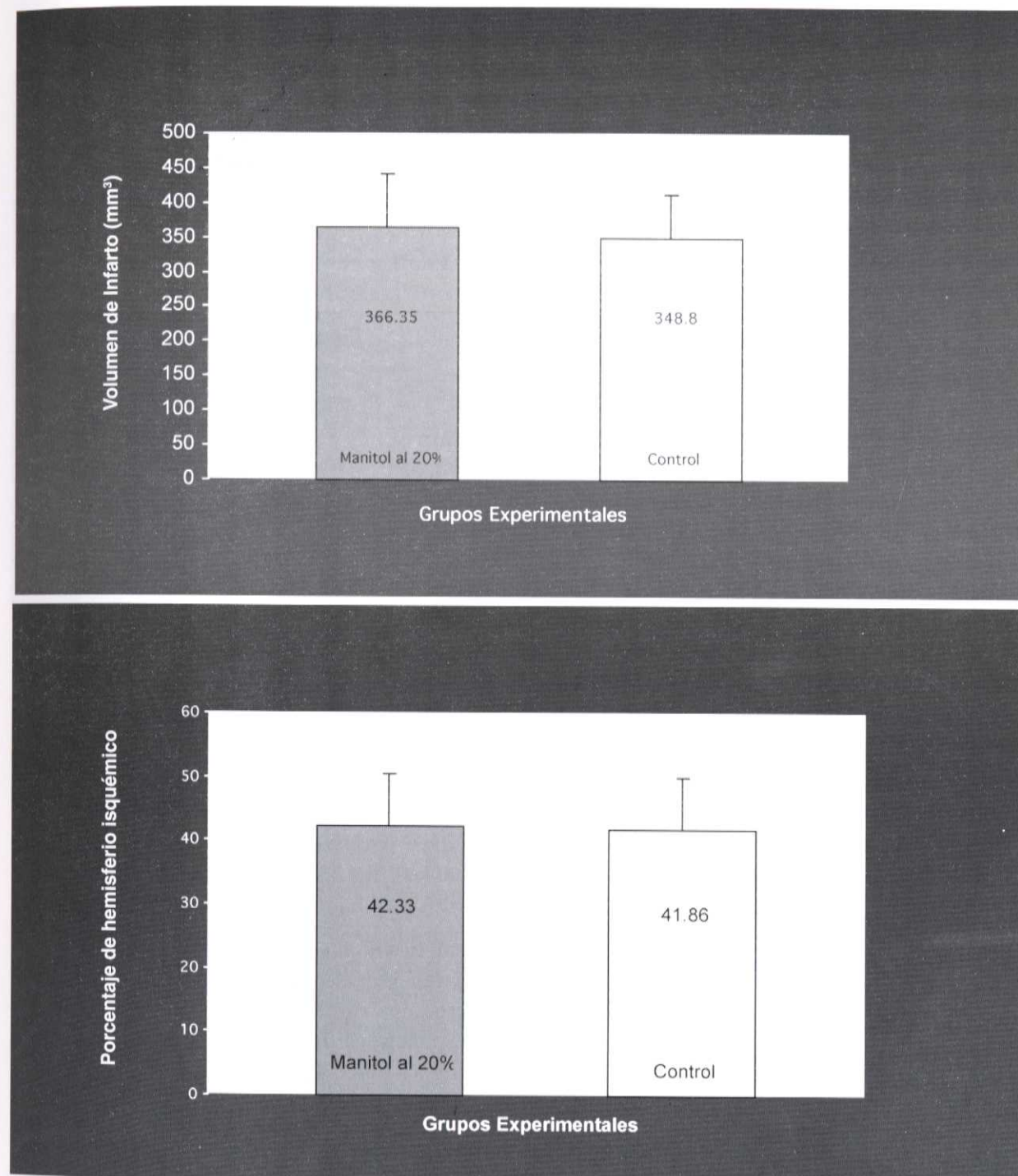
de la isquemia y al finalizar el procedimiento para cada uno de los grupos, se presentan en la Tabla 1. No existieron diferencias significativas entre los grupos. Se pudo observar en todos los animales un descenso de la temperatura corporal, de aproximadamente 3 °C, desde el inicio de los experimentos hasta su finalización.

**Grupo Control**

La oclusión permanente de la arteria cerebral media durante tres horas y oclusión de la arteria carótida común ipsilateral produjeron un volumen medio de infarto de 348.80 ± 65.03 mm<sup>3</sup> en el grupo que recibió solución salina isotónica; esto representó una media de 41.86 ± 7.97 % de hemisferio infartado. Para valorar la presencia del edema y su extensión, se comparó el volumen del hemisferio isquémico con el volumen del hemisferio contralateral. El volumen medio del hemisferio derecho (isquémico) fue 862.01 ± 27.98 mm<sup>3</sup> y el del hemisferio izquierdo (normal) fue 831.95 ± 27.34 mm<sup>3</sup>. La tasa del edema (volumen del hemisferio derecho dividido por el volumen del hemisferio izquierdo) fue 1.03 ± 1.8.

**Grupo de Tratamiento**

Al comparar el volumen medio del infarto (366.35 ± 74.41mm<sup>3</sup>), el porcentaje medio del hemisferio isquémico (42.33 ± 8.06 %) y la tasa de edema (1.02 ± 1.68) de este grupo con el del grupo control, si bien los dos primeros valores son ligeramente superiores, no existieron diferencias estadísticamente significativas (Gráfico 1).



**Gráfico 1**  
Volumen de infarto y Porcentaje de hemisferio Isquémico (Media + Error Estándar)

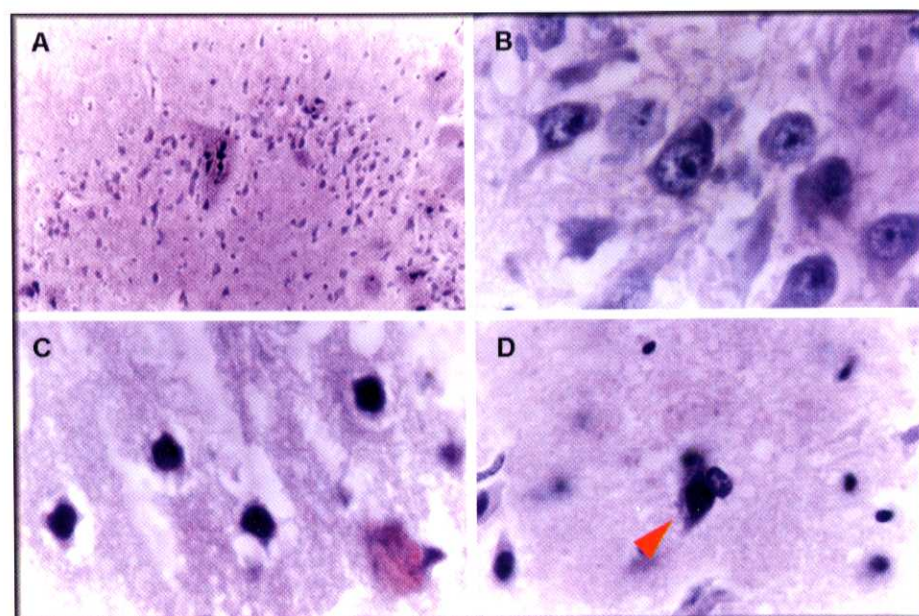
**Valoración Clínica**

Se observó en el grupo que recibió manitol un incremento en el porcentaje de individuos que presentaron un grado I en la escala neurológica de Bederson (36.4 % vs. 25%) y una disminución en el

porcentaje de individuos que mostraron un grado II (45.5% vs. 66.7%), pero estas diferencias no son estadísticamente significativas (P ± 0.05). En el grupo que recibió manitol existió un caso en grado IV y ninguno en el grupo control (Tabla 2).

**Tabla 2** Escala neurológica observada en cada grupo

Grado	Manitol		Control	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
1	4	4	3	25
2	5	5	8	66.7
3	1	1	1	8.3
4	1	1	0	--



**Figura 2:** A) Área de infarto en el grupo control 20X; B) Neuronas en el área isquémica grupo manitol, se observan núcleos picnóticos, citoplasma acidófilo y escaso 100X; C) Edema intersticial, se aprecia recogimiento citoplasmático, ruptura de la membrana celular y picnosis del núcleo, grupo control, 100X; D) Clara picnosis de los núcleos con citoplasma escaso, recogido y rotura de la membrana celular (flecha), grupo manitol, 100X.

## Discusión

Los modelos animales de isquemia cerebral focal en los cuales se ocluye la Arteria Cerebral Media (ACM), reproducen con bastante exactitud el patrón de lesión cerebral isquémica que se observa clínicamente en pacientes con esta patología, por lo que son ampliamente utilizados e ideales para valorar la eficacia de agentes terapéuticos (6, 33, 37).

A pesar de que el manitol se emplea en todo el mundo en el tratamiento de la enfermedad cerebrovascular isquémica aguda o hemorrágica (22), y los protocolos de la ASA (American Stroke Association) para el manejo temprano de la ECV isquémica mencionan su uso en casos de edema cerebral o hipertensión endocraneal (14), el empleo

sistemático de manitol en la ECV aguda no está apoyado por evidencia de estudios clínicos controlados randomizados (22) y los trabajos experimentales han probado hasta el momento resultados contradictorios (13).

### Nuestros Experimentos

En el presente estudio evaluamos una vez más la utilidad del manitol en el infarto cerebral focal experimental con un modelo permanente de oclusión de la arteria cerebral media en ratas Wistar.

Si bien la falta de un período de reperfusión de estos experimentos limita la valoración de los procesos degenerativos que se precipitan con ella (38), creemos que sí constituyen un aporte para el estudio de los efectos inmediatos del manitol como

protector cerebral. Se ha observado que en el núcleo isquémico, el daño neuronal se produce entre los 15 y 30 minutos debido a una reducción marcada del flujo sanguíneo cortical, al fallo energético y a una destrucción subsecuente de la homeostasis iónica, con acumulación de calcio intracelular y activación de varios sistemas enzimáticos que pueden conducir al daño celular irreversible (38, 42); por otro lado, en la zona de penumbra isquémica, la acumulación de radicales libres es rápida, y estos permanecen elevados durante 3 horas, para nuevamente aumentar al producirse la reperfusión (37). La decisión de elegir un período de oclusión de 3 horas se tomó porque a partir de entonces ya se puede observar lesión (37). Además, la tinción con TTC permite detectar infartos en apenas 60 minutos luego del cese del flujo arterial, pero a las 3-4 horas las diferencias de color entre el tejido viable y el isquémico son claramente apreciables, lo que nos permite delimitar la zona que contiene células severamente lesionadas o muertas, habiendo una buena correlación con la tinción de hematoxilina-eosina (7). Si un medicamento es capaz de reducir el volumen de esta zona de infarto temprano, es muy probable que también reduzca la muerte celular entre las neuronas de la penumbra isquémica.

Con respecto a los parámetros fisiológicos monitorizados, varios estudios han señalado la importancia del estrecho control de la presión arterial, de los gases en sangre, de la glucosa plasmática, del hematocrito y del mantenimiento de la temperatura en niveles normales durante los experimentos (6); pero existen también trabajos sobre los efectos terapéuticos de sustancias en la isquemia cerebral que controlan sólo algunos de ellos (12). Las condiciones de nuestro laboratorio no permitieron una mayor monitorización de los animales.

La administración del anestésico en una mezcla de oxígeno puro, con ventilación espontánea, garantizó la máxima oxigenación posible; además, previamente a la cirugía o después de ella, las ratas no estuvieron sometidas a períodos de ayuno que pudieran provocar hipoglucemia, habiéndose utilizado sólo ratas sin signos de enfermedad.

Creemos que el descenso notorio de la temperatura corporal de los animales hasta niveles de hipotermia leve -descenso que ha producido efectos protectores en la zona isquémica, según varios estudios experimentales previos (8, 38, 39-41)- no representa un problema mayor en la interpretación de los resultados, pues, por un lado, ambos grupos experimentales estuvieron expuestos a idénticas condiciones y, por otro, no se encontraron diferencias significativas entre los parámetros fisiológicos medidos en los dos grupos.

En varios estudios animales, la administración de manitol antes o en las 24 horas posteriores a la provocación de isquemia cerebral focal, transitoria o permanente, redujo la formación de edema o el daño isquémico (19, 20, 38, 42-48).

Si bien Paczynski et al. (4) encontraron que la utilización de múltiples dosis de manitol a 0.5 g/Kg. en diferentes momentos luego de instaurada la isquemia, puede reducir el contenido de agua de las regiones cerebrales lesionadas, la utilización de dosis de 2.5 g/Kg. produjo una disminución proporcionalmente mayor del porcentaje de agua del hemisferio sano. Esto sugiere que una deshidratación hiperosmolar severa provocada por altas dosis o administración más frecuente del manitol podría ser lesiva porque se incrementan los gradientes de presión y las desviaciones de la línea media en el cerebro.

Kotwica et al. (49) encontraron experimentalmente que el manitol redujo menos la presión intracraneal en los animales con ECV isquémico que en los sanos y hubo un marcado efecto de rebote. Lo anterior se explica porque para ejercer su acción osmótica, el manitol requiere una barrera hemato-encefálica normal, por lo que su efecto es mayor en el hemisferio sano (16). Es más, reportes tanto experimentales como clínicos han demostrado la acumulación del manitol en áreas donde la barrera hemato-encefálica ha sido dañada, con la subsecuente inversión de los gradientes osmóticos y un aumento paradójico del contenido cerebral de agua en el hemisferio ipsilateral al infarto (25, 27, 50).

Nuestros resultados coinciden con reportes previos en la imposibilidad de demostrar estadísticamente efectos positivos del manitol en la

reducción del volumen de infarto, del porcentaje de hemisferio infartado o de la tasa de edema, en comparación con los controles que recibieron solución salina isotónica (51-53). Esto podría deberse al limitado tiempo de isquemia sin reperfusión, lo cual impidió la progresión del daño endotelial, con todas las consecuencias causadas por el reflujo sanguíneo (37); o podría deberse a que el pico máximo del edema en las ratas se produce a las 24 horas de iniciado el infarto (13), razón por cual no se ha manifestado la acción osmótica del manitol sobre el edema cerebral, uno de los mecanismos propuestos como responsable de su acción de retrasar la lesión neuronal tardía (6). Al contrario, en los dos primeros parámetros se observó más bien un aumento, aunque no significativo, que podría relacionarse con una acumulación del medicamento en zonas con una BHE lesionada, como se discutió anteriormente.

Algunos estudios sugieren también que los efectos beneficiosos del tratamiento con manitol demostrados en isquemia cerebral focal moderada o transitoria, pueden estar ausentes en casos de isquemia permanente o más severa (21, 54), y quizás esta pueda ser otra explicación para nuestros resultados.

La mejoría que encontramos en el estado clínico de los animales, aunque no significativa, puede atribuirse a muchos factores, entre ellos el incremento del flujo sanguíneo cerebral que produce el manitol; o una rápida acción osmótica inicial del manitol, con disminución de la presión intracraneal, como se ha discutido anteriormente (55), pero estos resultados no permiten sacar mayores conclusiones.

Los hallazgos de este trabajo no demuestran efectos beneficiosos del manitol administrado como bolo único, a una dosis de 1 g/Kg., a ratas Wistar sometidas a isquemia cerebral focal permanente durante tres horas, lo que sugiere que no actúa durante las primeras etapas del desarrollo de la lesión isquémica, sino que probablemente su acción a dosis bajas es mejor cuando las lesiones por reperfusión están apareciendo y la formación de edema es mayor.

En vista de los presentes resultados y ante la gran cantidad de información controversial disponible, consideramos necesaria la ejecución de un estudio clínico randomizado, controlado con placebo, para valorar los efectos de este medicamento tan usado en el infarto cerebral.

## Referencias

1. Adams RD, Victor M, Ropper AH: *Principles of Neurology CD ROM. 6th Ed. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc., 1998.*
2. *Medical Essay, Supplement to Mayo Clinic Health Letter: Stroke your guide to prevention and recovery. Mayo Foundation for Medical Education and Research, Rochester MN 1995.*
3. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC): *Anuario de Estadísticas Vitales, Nacimientos y Defunciones. Quito, 1999.*
4. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC): *Anuario de Estadísticas Hospitalarias, Ca-*

*mas y Egresos Hospitalarios. Quito, 1999.*

5. Heinsius T, Bogousslavsky J, Van Melle G: *Large infarcts in the middle cerebral artery territory: Etiology and outcome patterns. Neurology. 1998;50:341-350.*
6. Luvisoto TL, Auer RN, Sutherland GR: *The Effect of Mannitol on Experimental Cerebral Ischemia, Revisited. Neurosurgery. 1996;38:131-139.*
7. Anderson RE, Tan WK, Martin HS, Meyer FB: *Effects of Glucose and PaO2 Modulation on Cortical Intracellular Acidosis, NADH Redox State, and Infarction in the Ischemic Penumbra. Stroke. 1999;30:160-170.*

8. Yanamoto H, Nagata I, Niitsu Y, et al: *Prolonged mild Hypothermia Therapy Protects the Brain Against Permanent Focal Ischemia. Stroke. 2001;32:232-239.*
9. Kammersgaard LP, Rasmussen BH, Jorgensen HS: *Feasibility and Safety of inducing Modest Hypothermia in Awake Patients With Acute Stroke Through Surface Cooling: A Case-Control Study. Stroke. 2000;31:2251-2256.*
10. Coert BA, Anderson RE, Meyer FB: *A comparative study of the effects of two nitric oxide synthase inhibitors and two nitric oxide donors on temporary focal cerebral ischemia in the Wistar rat. J Neurosurg. 1999;90:332-338.*
11. Coert BA, Anderson RE, Meyer FB: *Exogenous spermine reduces ischemic damage in a model of focal cerebral ischemia in the rat. Neurosci Lett. 2000;282: 5-8.*
12. Clark WM, Rinker LG, Lessov NS, Lowery SL, Cipolla MJ: *Efficacy of Antioxidant Therapies in Transient Focal Ischemia in Mice. Stroke. 2001;32:1000-1004.*
13. Hofmeijer J, van der Worp HB, Kappelle LJ: *Treatment of space-occupying cerebral infarction. Crit Care Med. 2003;31(2): 617-625.*
14. Adams HP, Adams RJ, Brott T, et al: *Guidelines for the Early Management of Patients With Ischemic Stroke. A Scientific Statement From the Stroke Council of the American Stroke Association. Stroke. 2003;34:1056-1083.*
15. Gilman AG, Rall TW, Nies AS, Taylor P (eds.): *Goodman y Gilman Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 8ª Edición, México D.F.: Editorial médica Panamericana, 1991. Pág. 698-699.*
16. Schilling L, Wahl M: *Brain Edema: Pathogenesis and Therapy. Kidney Int. 1997; 51(Suppl 59):S-69-S-75.*
17. Suzuki J, Imaizumi S, Kayama T, Yoshimoto T: *Chemiluminescence in hypoxic brain: The second report - Cerebral protective effect of mannitol, vitamin E and glucocorticoid. Stroke. 1985;16:695-700. (Abstract).*
18. Horn P, Münch E, Vajkoczy P, et al: *Hypertonic saline solution for control of elevated intracranial pressure in patients with exhausted response to mannitol and barbiturates. Neurol Res. 1999;21(758-764).*
19. Little JR: *Modification of Acute focal ischemia by treatment with mannitol. Stroke. 1978;9:4-9.*
20. Little JR: *Treatment of acute focal cerebral ischemia with intermittent low-dose mannitol. Neurosurgery. 1979;5:687-691.*
21. Meyer FB, Anderson RE, Sundt TM Jr, et al: *Treatment of experimental focal cerebral ischemia with mannitol: Assessment by intracellular brain pH, cortical blood flow, and electroencephalography. J Neurosurg. 1987;66:109-115.*
22. Berezcki D, Liu M, Fernandes do Prado G: *Cochrane Report: A systematic Review of Mannitol Therapy for Acute Ischemic Stroke and Cerebral Parenchymal Hemorrhage. Stroke. 2000;31:2719-2722.*
23. Pena H, Gaines C, Suess D, Crowell RM, Waggener JD et al: *Effect of Mannitol on experimental focal ischemia in awake monkeys. Neurosurgery. 1982;11:477-481.*
24. Slivka A, Silbersweig D, Pulsinelli W: *Carnitine Treatment for Stroke in Rats. Stroke. 1990;21:808-811.*
25. Kaufmann AM, Cardoso ER: *Aggravation of vasogenic cerebral edema by multiple-dose mannitol. J Neurosurg. 1992;77:584-589.*
26. Manno EM, Adams RE, Derdeyn CP et



al: The effects of mannitol on cerebral edema after large hemispheric infarct. *Neurology*. 1999;52:583-587.

27. Maiorello AV, Chaljub G, Nauta HJW, Lacroix M. Chemical shift imaging of mannitol in acute cerebral ischemia. *J Neurosurg*. 2002;97:687-691.

28. Koizumi J, Yoshida Y, Nazakawa T, Ooneda G. Experimental studies of ischemic brain edema, I: a new experimental model of cerebral embolism in rats in which recirculation can be introduced in the ischemic area. *Jpn J Stroke*. 1986;8:1-8.

29. Zea-Longa EL, Weinstein PR, Carlson S, Cummins R. Reversible Middle Cerebral Artery Occlusion without craniectomy in rats. *Stroke*. 1989;20:84-91.

30. Pooley SM. A systematic method of breeder rotation for non-inbred laboratory animals colonies. *Proc Anim Care Panel*. 1960;10:159.

31. National Institutes of Health, Office of Extramural Research. "Public Health Service Policy on Humane Care and Use of Laboratory Animals". August 2002. Disponible en: <http://grants1.nih.gov/grants/olaw/references/phspol.htm>. Con acceso: 14/Nov/2003.

32. Nathal E, Miquela-Jáuregui JM, Herreman F, Alvarado R, Romero V, Mateos-Gómez JH. Antagonistas del Receptor NMDA en isquemia cerebral focal. *Gac Med Mex*. 1993;129(2) marzo-abril. Disponible en: <http://bvs.insp.mx/componen/virtual/ppriori/03/0699/arti.htm>. Con acceso 14/Nov/2003.

33. Belayev L, Alonso OF, Busto R, Zhao W, Ginsberg MD. Middle Cerebral Artery Occlusion in the Rat by Intraluminal Suture: Neurological and Pathological Evaluation of an Improved Model. *Stroke*. 1996;27:1616-1623.

34. Connolly ES, Winfree CJ, Stern DM,

Solomon RA, Pinsky DJ. Procedural and Strain-related Variables Significantly Affect Outcome in a Murine Model of Focal Cerebral Ischemia. *Neurosurg*. 1996;38:523-532.

35. Bederson JB, Pitts LH, Tsuji M. Rat Middle cerebral artery occlusion: Evaluation of the model and development of a neurologic examination. *Stroke*. 1986;17:472-476.

36. Goldust EJ, Paczynski RP, He YY, Hsu CY, Goldberg MP. Automated Measurement of Infarct Size with Scanned Images of Triphenyl-tetrazolium Chloride-Stained Rat Brains. *Stroke*. 1996;27:1657-1662.

37. Lipton P. Ischemic Cell Death in Brain Neurons. *Physiol Rev*. 1999;79(4):1431-1568.

38. Karibe H, Zarow GJ, Weinstein PR. Use of mild intranscemic hypothermia versus mannitol to reduce infarct size after temporary middle cerebral artery occlusion in rats. *J Neurosurg*. 1995 Jul;83(1):93-8.

39. Markarian GZ, Lee JH, Stein DJ et al. Mild Hypothermia: Therapeutic Window after Experimental Cerebral Ischemia. *Neurosurgery*. 1996;38:542-551.

40. Goto Y, Kassell NF, Hiramatsu K, et al. Effects of Intraischemic Hypothermia on Cerebral Damage in a Model of Reversible Focal Ischemia. *Neurosurgery*. 1993;32:980-985.

41. Maier CM, Ahern K, Cheng ML, Lee JE, Yenari MA, Steinberg GK. Optimal Depth and duration of Mild Hypothermia in a Focal Model of Transient Cerebral Ischemia: effects on Neurologic Outcome, Infarct Size, Apoptosis, and Inflammation. *Stroke*. 1998;29:2171-2180.

42. Kobayashi H, Ide H, Kodera T, Handa Y, Kubota M, Kubota T, Maeda M. Effect of mannitol on focal cerebral ischemia evaluated by magnetic resonance imaging. *Acta Neurochir Suppl (Wien)*. 1994;60:228-230.

43. Kobayashi H, Ide H, Kabuto M, Handa Y, Kubota T, Ishii Y. Effect of mannitol on focal cerebral ischemia evaluated by somatosensory-evoked potentials and magnetic resonance imaging. *Surg Neurol*. 1995;44(1):55-61.

44. Paczynski RP, He YY, Diringner MN, Hsu CY. Multiple-dose mannitol reduces brain water content in a rat model of cortical infarction. *Stroke*. 1997;28(7):1437-1443.

45. Paczynski RP, Venkatesan R, Diringner MN, He YY, Hsu CY, Lin W. Effects of fluid management on edema volume and midline shift in a rat model of ischemic stroke. *Stroke*. 2000; 31(7):1702-1708.

46. Zausinger S, Westermaier T, Plesnila N, Steiger HJ, Schmid-Elsaesser R. Neuroprotection in transient focal cerebral ischemia by combination drug therapy and mild hypothermia: comparison with customary therapeutic regimen. *Stroke*. 2003;34(6):1526-1532.

47. Toung TJ, Hurn PD, Traystman RJ, Bhardwaj A. Global brain water increases after experimental focal cerebral ischemia: effect of hypertonic saline. *Crit Care Med*. 2002;30(3):644-649.

48. Korenkov AI, Pahnke J, Frei K, et al. Treatment with nimodipine or mannitol reduces programmed cell death and infarct size following focal cerebral ischemia. *Neurosurg Rev*. 2000; 23(3): 145-150.

49. Kotwica Z, Persson L. Effect of mannitol on intracranial pressure in focal cerebral ischemia.

An experimental study in a rat. *Mater Med Pol*. 1991;23(4):280-284.

50. Videen TO, Zazulia AR, Manno EM et al. Mannitol bolus preferentially shrinks non-infarcted brain in patients with ischemic stroke. *Neurology*. 2001;57:2120-2122.

51. Oktem IS, Menku A, Akdemir H, Kontas O, Kurtsoy A, Koc RK. Therapeutic effect of tirilazad mesylate (U-74006F), mannitol, and their combination on experimental ischemia. *Res Exp Med (Berl)*. 2000;199(4):231-42.

52. Bhardwaj A, Harukuni I, Murphy SJ et al. Hypertonic saline worsens infarct volume after transient focal ischemia in rats. *Stroke*. 2000; 31(7):1694-1701.

53. Koc RK, Akdemir H, Kandemir O, Pasaoglu H, Oktem IS, Pasaoglu A. The therapeutic value of naloxone and mannitol in experimental focal cerebral ischemia. Neurological outcome, histopathological findings, and tissue concentrations of Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> and water. *Res Exp Med (Berl)*. 1994;194(5):277-285.

54. Seki H, Yoshimoto T, Ogawa A, Suzuki J. Effect of Mannitol on rCBF in canine thalamic ischemia: An experimental study. *Stroke*. 1983;14:46-50.

55. Andrews RJ, Bringas JR, Muto RP. Effects of mannitol on cerebral blood flow, blood pressure, blood viscosity, hematocrit, sodium, and potassium. *Surg Neurol*. 1993;39(3):218-222.

## Agradecimiento

Al Dr. Hernán Díaz, quien nos facilitó el microscopio quirúrgico; al Dr. Pedro Vázquez, por

sus consejos de anestesia; al Dr. Johannes Woitzik, por ayudarnos con la técnica quirúrgica, y al Dr. Jacinto Landívar, por el estudio histológico. El Rodent Brain Matrix fue un obsequio del Prof. Dr. Lothar Schilling, Mannheim, Alemania.



## Buentrato y Maltrato a Niños Niñas y Adolescentes\*

Hugo Calle Galán\*\*,  
Oswaldo Muñoz Avilés\*\*

### Resumen

Crear las bases de un Sistema de Vigilancia y Atención Integral al maltrato infantil con el protagonismo de niños/as y adolescentes, fue el objetivo principal de este estudio. Se investigó para ello: la prevalencia de riesgo de maltrato y los conceptos, actitudes y conductas sobre el tema en alumnos, profesores y padres para desarrollar buenttrato como prevención del problema. Se apoyó a la formación de grupos organizados de niños, que interactuando con profesores, autoridades del plantel educativo, padres, miembros del Sistema Red de Prevención y Atención al Niño Maltratado (SIREPANM) y Centros de Salud, propusieron el buenttrato como práctica de vida. Este estudio de investigación acción se realizó en Cuenca, durante el año 2002. Se aplicó un test, previamente validado (1) a 419 niños/as y adolescentes de 3 escuelas y 4 colegios seleccionados según su extracción social y se les clasificó en tres categorías socioeconómicas: alta, media y baja. Se determinaron las características del riesgo de maltrato, resultando menor en el grupo con condición de vida alta y mayor en el de baja. En 112 colegiales, el riesgo se distribuyó así: 28% con riesgo bajo, 53% medio y 19% alto, con tendencias similares a la de los escolares. Se concluyó que el test no se recomienda aplicar a niños menores de 8 años por problemas en la interpretación de las preguntas. Se presume que los niños(as) con riesgo alto ya están siendo maltratados y necesitan intervención y aquellos con riesgo medio corren el riesgo de ser maltratados por factores desencadenantes internos o externos.

\* Proyecto ejecutado en la Universidad de Cuenca.  
Correspondencia: Dr. Hugo Calle Galán. Correo electrónico: idiuc@ucuenca.edu.ec

\*\* Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca.

\*\* Instituto de Investigaciones.

\*\* Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca.

## Summary

To create a system of vigilance and integral attention to infantile mistreatment and to outline new alternatives or reinforce the existing ones, in order to reduce its incidence, and with boys, girls, and teenagers as protagonists, this study of investigation-action was carried out, considering two principal aspects, the first one about prevalence of mistreatment risk, through the application of a test to 419 boys, girls, and teenagers from 3 schools and 4 high schools selected according to social level, which were classified in three categories (high, average, and low).

The characteristics of mistreatment risk were determined, resulting smaller in the group with

high living conditions, and greater in the one of low living conditions.

Among 112 high school students, the risk was distributed in 28% with low risk, 53% with average risk, and 19% with high risk, with similar patterns among primary school students. In the second aspect, pupils', teachers' and parents' concepts, attitudes and conduct in relation to mistreatment were investigated, to develop good treatment as a preventive of this problem. The consolidation of organized groups of children was supported, to interact with teachers, authorities of the educational system, parents, members of the Network System of Prevention and Attention of the Mistreated Child (SIREPANM), and health centers, who proposed good treatment as a way of life.

## Introducción

Antes del I Congreso Nacional sobre Maltrato infantil en junio de 1990 (2) organizado por el INNFA, el problema del maltrato no había sido abordado en Ecuador y particularmente en Cuenca. Esto motivó la organización del SIREPANM (3, 4) (Sistema Red de Prevención y Atención al Niño/a Maltratado), que ha realizado sobre todo, prevención secundaria y terciaria hasta la actualidad a aproximadamente 5.000 niños/as y adolescentes, incluyendo a unas 1500 personas que son parte de sus familias; sin embargo, la prevención primaria siempre fue insuficiente a pesar de la conciencia de que es un problema con trasfondo cultural, imbricado en la comunidad y al que el Estado ni los gobiernos locales no han dado su real importancia (5). La prevalencia del maltrato a niños/as y adolescentes no se conoce con precisión.

Las causas del maltrato infantil son múltiples, los factores sociales (pobreza, riqueza, impasividad ciudadana, falta de intervención sobre poblaciones de alto riesgo), juegan un papel

importante (3, 6, 7, 9, 10, 11, 12). Lo cultural influye al reproducir un patrón maltratante frente a la carencia o ausencia de conductas de buentrato (12), la inequidad al acceso de bienes y servicios, la contaminación ambiental y el hacinamiento son factores causales que generan mala calidad de vida y deterioro orgánico que predispone al maltrato (1).

Para atender integralmente a niños/as y adolescentes que tienen diferente riesgo de maltrato y a quienes todavía no se les ha diagnosticado, se planteó la conformación de un sistema de vigilancia y atención integral, iniciando por conocer las características de la prevalencia de riesgo de maltrato en escolares y colegiales de la ciudad de Cuenca, reconociendo las diferencias de la extracción social de los educandos. Para ello se elaboró y validó un test de detección de riesgo (1) aplicado en una muestra de 419 niños/as y adolescentes, cuyos resultados se exponen luego. Para vigilar y controlar el maltrato se propone un sistema en el que el niño o el adolescente descubra y actúe sobre su riesgo de maltrato y en su escuela se identifiquen perfiles epidemiológicos e indicadores para contro-

lar el mismo.

Con el proyecto se capacitó a recursos humanos en el tema de buentrato y para la transferencia de casos con alto riesgo para su tratamiento (13, 14, 15). Se validaron indicadores para detectar el riesgo de maltrato y métodos para que identifiquen los profesores o los médicos a niños y adolescentes de alto y mediano riesgo y les transfieran al SIREPANM. La experiencia del sistema de vigilancia y atención integral puede ser adoptada por instituciones educativas y de salud para uso rutinario.

La organización de niños y profesores generada en los planteles constituirá un apoyo para el sistema de vigilancia, que promueve y fomenta el buentrato y puede ser protagonista de acciones en los establecimientos educativos, en los servicios de salud y en otros grupos sociales organizados (jurídicos, de bienestar social, comunicación social, etc.) dedicados a la protección de la niñez y la adolescencia. Uno de los productos del proyecto es la elaboración de la guía de autoinstrucción sobre buentrato "Trata bien vive bien" que facilita la capacitación a escolares, colegiales, profesores, familia y personal de salud sobre: buentrato, vigilancia y atención integral del maltrato.

## Material y Métodos

Este fue un estudio de intervención-acción realizado en un universo constituido por escolares y colegiales de Cuenca. La muestra representativa se conformó con conglomerados de planteles educativos clasificados por estrato social de vida alta, media y baja, proporcionales al universo. Se calculó el número muestral ( $Z = 1.96$ ,  $p = 0.7$ , error muestral de 4.5%), independiente para escolares y colegiales. Los profesores y los padres de familia constituyeron grupos de intervención para ensayar las propuestas. Los integrantes de la muestra se escogieron al azar. Hubo una previa explicación del estudio y aceptación de niños, adolescentes, profesores, directivos y padres de familia. Los conglomerados fueron: de extracción alta: escuela y colegio Santana, de media: escuela y colegio Asun-

ción y de extracción baja: escuela Gabriela Mistral, Fe y alegría y Colegios: César Dávila A. y Ciudad de Cuenca.

Se emplearon los siguientes métodos y técnicas: 1. para la prevalencia de riesgo de maltrato se diseñó y probó un test con 20 preguntas, 4 por cada componente de maltrato: social, físico, psíquico, negligencia y abuso sexual, inscritas en la guía de autoinstrucción (14,15) 2. para elaborar el test de riesgo se consultó a expertos del SIREPANM, las preguntas se adecuaron para escolares y colegiales, cada pregunta con opción a 3 respuestas (sí, a veces, no), que con puntajes de 5, 3 y 1, respectivamente, califica hasta 100 puntos y distribuye en riesgo bajo (0-29), medio (30-39) y alto (40 o más). 3. Para los 8 talleres de escolares y adolescentes se diseñó una "Guía de autoinstrucción sobre buentrato y maltrato", que fue sometida a una prueba piloto, que consta de 7 componentes (1. concepto de maltrato, 2. formas de maltrato: social, físico, psicológico, negligencia y sexual. 3. magnitud y consecuencias del maltrato infantil. 4. concepto de buentrato y prevención de maltrato. 5. riesgo de maltrato. 6. Test de detección de riesgo de maltrato y 7. diálogo, discusión y foro para elaborar propuestas sobre prevención y atención con el protagonismo de los asistentes, su organización y el apoyo de los profesores, autoridades y padres de familia. Se intercalaron tres guías de discusión para facilitar el diálogo de los talleristas y la producción de ideas y acciones. La guía metodológica permitió además recabar conceptos, actitudes y conductas sobre el maltrato. Los talleres sirvieron para capacitar, conformar grupos de vigilancia y atención, proponer acciones concretas que desarrollen buentrato.

## Resultados

Los resultados se presentan en los siguientes componentes: Riesgo de maltrato en niños, niñas de la ciudad de Cuenca, Condición de vida y nivel de riesgo de maltrato, Tipo de maltrato y condición de vida, Tipo de maltrato y condición de vida, Condición de vida, sexo, tipo y riesgo de maltrato,

Riesgo de maltrato en adolescentes de la Ciudad de Cuenca, Condición de vida y nivel de riesgo de maltrato, Tipo de riesgo de maltrato y condición de vida y Condición de vida, sexo, tipo y riesgo de maltrato.

**1. Riesgo de maltrato en niños, niñas de la ciudad de Cuenca**

**1.1. Condición de vida y nivel de riesgo de maltrato**

En la muestra (287 escolares de la ciudad de

Cuenca, 138 hombres, 149 mujeres, 172 de condición de vida baja, 81 de media y 34 de alta), predomina el riesgo medio de maltrato. Los valores promedio de riesgo de maltrato son: en la condición de vida baja 37.4/100; en la media 34.3/100 y en la condición de vida alta de 32.7/100; el promedio de riesgo de maltrato en niños/as de la Ciudad de Cuenca es 34.8/100. (tabla 1). El riesgo se distribuye: 25.4% tienen bajo riesgo de ser maltratado, 43.9 riesgo medio y 30.7% riesgo alto. El riesgo alto de maltrato es el menos frecuente en los grupos. (Tabla 1).

**Tabla 1** Distribución del riesgo de maltrato y condiciones de vida en niños (as). Cuenca 2002

Nivel de riesgo	Baja			Media			Alta			Total		
	Nº	%	X Riesgo	Nº	%	X Riesgo	Nº	%	X Riesgo	Nº	%	X Riesgo
Bajo	34	11.8	28.8	27	9.4	27.5	12	4.1	26.5	73	25.4	27.6
Medio	75	26.1	37.6	33	11.5	33.1	18	6.3	30.7	126	43.9	33.8
Alto	63	21.9	46.0	21	7.3	42.3	4	1.4	41	88	30.7	43.1
Total	172	59.9	37.4	81	28.2	34.3	34	11.8	32.7	287	100	34.8

**1.2. Tipo de maltrato y condición de vida**

El riesgo de maltrato clasificado en 5 tipos se ordena en forma decreciente, en la clase baja: Psíquico Negligencia Físico Social Abuso sexual,

en la clase media: Social Físico Psíquico Negligencia Abuso sexual y en la clase alta: Social Psíquico Físico Negligencia Abuso sexual, con el siguiente perfil (tabla 2).

**Tabla 2** Perfil de riesgo de maltrato en niños y niñas escolares de Cuenca. 2002

Riesgo alto	Riesgo medio	Riesgo Bajo
1. Observación de maltrato 2. Castigo del niño si se porta mal 3. Castigo o represión	1. Falta de asistencia al médico 2. Permanencia del niño fuera de la casa 3. Consumo de alcohol o drogas 4. Agresión física al niño en la escuela. 5. Permanencia de los padres en la casa 6. Asistencia al odontólogo 7. Apoyo de padres a la resolución de problemas 8. Caricias en órganos genitales	1. Relaciones inadecuadas entre compañeros 2. Agresión física en la casa 3. Agresión física en la calle 4. Aviso de lugar de permanencia fuera de casa 5. Inducción a niños para cometer actos considerados malos 6. Trabajo obligado de los niños 7. Beso en la boca sin consentimiento del niño 8. Acoso sexual 9. Observación de pornografía

**1.2.1 Riesgo de maltrato en la condición de vida baja**

En el riesgo de maltrato psíquico, la represión en el hogar y el consumo de alcohol y/o drogas son los principales; en la negligencia la falta de

asistencia al médico y falta de apoyo de los padres para resolver los problemas del niño; en el físico el concepto del niño sobre castigo si comete faltas y la agresión física en la escuela; en el social la observación de maltrato y la poca permanencia de

los niños en casa cuando sus padres no se encuentran; en el abuso sexual, de menor frecuencia e intensidad, preponderan el manoseo de genitales o del cuerpo y besos en la boca sin consentimiento del niño.

**1.2.2 Riesgo de maltrato en la condición de vida media**

En el riesgo de maltrato físico predomina en orden descendente el criterio de merecer castigo ante faltas y las agresiones; en el social la observación de maltrato y la permanencia del niño en casa, en el psíquico la represión en el hogar y el consumo de alcohol y/o drogas, en la negligencia la falta de asistencia al médico y falta de apoyo de los padres para que el niño resuelva sus problemas y en el abuso sexual, de menor frecuencia, el manoseo de genitales.

**1.2.3 Riesgo de maltrato en la condición de vida alta.**

Los riesgos de maltrato se caracterizan: en el social predomina la observación de maltrato y

la ausencia del niño en casa, en el psíquico la represión o castigo en el hogar y consumo de alcohol o drogas, en el físico el concepto de castigo al niño si se porta mal y la agresión física en el hogar, en la negligencia la falta de asistencia médica y falta de apoyo para resolver los problemas y en el abuso sexual el manoseo de genitales o del cuerpo y la observación de pornografía.

**1.3. Condición de vida, sexo, tipo y riesgo de maltrato**

Se estudiaron 140 niños y 147 niñas. En niños de condición social baja es mas frecuente el riesgo alto, en las niñas el riesgo medio. En la calidad de vida media los niveles de riesgo se distribuyen con poca diferencia. En el grupo alto los riesgos tienen poca diferencia. En general en todos los grupos sociales, el riesgo de maltrato medio es el predominante. (tabla 3)

Los niños presentan un riesgo algo mayor al de las niñas. El riesgo bajo tiene mayor valor en las niñas, el riesgo medio es mas intenso en los niños al igual que el alto. (tabla 4)

**Tabla 3** Riesgo de maltrato según condición de vida y sexo en niños y niñas. Cuenca. 2002

Nivel de riesgo	Baja		Media		Alta		Total							
	Hombres		Mujeres		Hombres		Mujeres							
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%						
Bajo	10	3.5	22	7.7	13	4.5	15	5.2	7	2.4	6	2.1	73	25.4
Medio	34	11.8	40	13.9	19	6.6	18	6.3	6	2.1	9	3.1	126	43.9
Alto	42	14.6	24	8.4	7	2.4	9	3.1	2	1.0	4	1.4	88	30.7
Total	86	30.0	86	30.0	39	13.6	42	14.3	15	5.2	19	6.6	287	100

**Tabla 4** Riesgo de maltrato en niños-as

Promedio de riesgo de escolares	Riesgo de niñas / 100	Riesgo de niños / 100	Total / 100
Riesgo bajo	28.6	27	27.6
Riesgo medio	31.8	35.8	33.8
Riesgo alto	39.9	45.6	43.1
Riesgo total	33.4	36.1	34.8

Según el sexo, los riesgos de maltrato en los escolares es descendente, en las niñas: Psíquico, Físico, Social Negligencia Abuso sexual, en los niños: Psíquico, Negligencia, Físico, Social, Abuso sexual, y el riesgo total tiene el siguiente orden: Psíquico, Físico, Negligencia, Social, Abuso sexual.

Dentro del psíquico, la reprensión en el hogar es la mas frecuente y más en niños que en niñas, seguido del consumo de alcohol en niños, las malas relaciones con los compañeros es algo mas frecuente en las niñas y los niños comunican menos de su permanencia fuera de casa que las niñas. En el físico es mas común en los niños el concepto de castigo si se portan mal. La agresión física en la calle es similar en ambos sexos, la agresión en la escuela es mayor en las niñas y en el hogar algo mayor en varones. La negligencia es mas frecuente en los niños, caracterizada por falta de asistencia médica y apoyo en el hogar. El social tiene similar frecuencia en los dos sexos, como observadores de maltrato y permanencia en la casa cuando no se encuentran sus padres. El abuso

**Tabla 5** Distribución del riesgo de maltrato y condiciones de vida e n adolescentes. Cuenca 2002

Nivel de riesgo	Condición de Vida											
	Baja			Media			Alta			Total		
	Nº	%	X Riesgo	Nº	%	X Riesgo	Nº	%	X Riesgo	Nº	%	X Riesgo
Bajo	13	10	26.3	15	12	26.8	8	6	26.5	36	29	26.5
Medio	36	29	34.1	18	14	31.8	14	11	32.3	68	54	32.7
Alto	18	14	46.8	2	2	42.0	2	2	41.0	22	17	43.3
Total	67	53	35.7	35	28	33.5	24	19	33.3	126	100	34.1

**2.2. Tipo de riesgo de maltrato y condición de vida**

El riesgo de maltrato en los adolescentes tiene el siguiente orden: 1. social, 2. psíquico, 3. físico,

sexual es el de menor riesgo en escolares.

**2. Riesgo de maltrato en adolescentes de la Ciudad de Cuenca**

**2.1. Condición de vida y nivel de riesgo de maltrato**

Se estudiaron 126 colegiales de la ciudad de Cuenca, 67 de condición de vida baja, 35 de media y 24 de alta. En los adolescentes el riesgo de maltrato es inverso a la condición de vida, a mejores condiciones de vida menor riesgo de maltrato, con puntajes promedio no muy diferentes. (condición baja 35.7/100, condición media 33.5/100, condición alta 33,3), el nivel de riesgo sobre 100 puntos tiene valores en el nivel bajo 26.5, en el medio 32.7 y en el alto 43.3 (tabla 14). En los adolescentes el 29% tienen riesgo bajo de ser maltratado, el 54% riesgo medio y el 17% alto. El riesgo bajo es característico en la condición de vida alta, el riesgo medio es mas frecuente en la condición baja. (tabla 5)

4. negligencia y 5. abuso sexual. En los grupos de condición de vida se presentan variaciones del tipo de maltrato, que establece patrones o perfiles (tabla 6)

**Tabla 6** Perfil de riesgo de maltrato en los adolescentes colegiales. Cuenca 2002

Riesgo alto	Riesgo medio	Riesgo Bajo
1. Observación de maltrato	1. Consumo de alcohol o drogas	1. Asistencia al médico
2. Castigo o reprensión	2. Permanencia de los padres en la casa	2. Relaciones inadecuadas entre compañeros
3. Castigo del adolescente si se porta mal	3. Asistencia al odontólogo	3. Beso en la boca sin consentimiento del adolescente
4. Permanencia del niño fuera de la casa	4. Apoyo de padres a la resolución de problemas	4. Agresión física en la casa
		5. Aviso de lugar de permanencia fuera de casa
		6. Inducción a niños para cometer actos considerados malos
		7. Acoso sexual
		8. Agresión física al adolescente en el colegio
		9. Trabajo obligado de los adolescentes
		10. Agresión física en la calle
		11. Caricias en órganos genitales
		12. Observación de pornografía

**2.2.1 Riesgo de maltrato en la condición de vida baja**

Aquí el riesgo de maltrato social y el psíquico son los mas frecuentes, la negligencia ocupa una posición intermedia, el riesgo físico y el abuso sexual son menos frecuentes. En el social la observación de maltrato y la no permanencia del adolescente en la casa cuando los padres no se encuentran en ella son mas frecuentes, en el psíquico la reprensión al adolescente en el hogar y el consumo de alcohol o drogas, en la negligencia la falta de asistencia al Odontólogo y falta de apoyo de los padres para resolver los problemas, en el físico el concepto de castigo ante faltas y la agresión en la casa y, en el abuso sexual los besos en la boca sin consentimiento y el manoseo de genitales o partes del cuerpo.

**2.2.2 Características del riesgo de maltrato la condición de vida media**

En adolescentes de condición de vida media el riesgo se manifiesta en la observación de maltrato y en la no permanencia en casa cuando sus padres no se encuentran en ella, en el psíquico la reprensión en el hogar y el consumo de alcohol y/o drogas, en el físico el concepto de merecer castigo ante faltas cometidas y las agresiones en el colegio, en la negligencia la falta de asistencia al médico y al Odontólogo, en el abuso sexual los besos

en la boca sin consentimiento y el manoseo de genitales o del cuerpo.

**2.2.3 Riesgo de maltrato en la condición de vida alta**

Los riesgos son: en el social la observación de maltrato y la permanencia del adolescente fuera de casa, en el psíquico la reprensión en el hogar y la mala relación personal con los compañeros, en el físico el concepto de castigo si se porta mal y la agresión en el hogar, en la negligencia la poca permanencia de los padres en el hogar y la falta de asistencia al odontólogo y en el abuso sexual no aparece como importante.

**2.3. Condición de vida, sexo, tipo y riesgo de maltrato**

Se estudiaron 55 hombres y 71 mujeres adolescentes. En el grupo social bajo predomina el riesgo medio. El riesgo bajo es similar entre varones y mujeres y el riesgo alto es algo mayor en los varones. En la calidad de vida media el riesgo medio es el mas frecuente, el riesgo bajo es similar y el riesgo alto es mas elevado en varones. En el grupo alto el riesgo medio es el mayor, los riesgos bajo y alto tienen similares valores. En general el riesgo de maltrato medio predomina. En las adolescentes de condición de vida baja predomina el riesgo medio (tabla 7).

**Tabla 7 Promedio de riesgo de maltrato según condición de vida y sexo en adolescentes. Cuenca. 2002**

Nivel de riesgo	Condición de Vida						Total
	Baja		Media		Alta		
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
Bajo	26.0	26.5	26.0	26.2	26.5	26.6	26.5
Medio	33.6	34.5	31.8	31.9	32.4	32.5	32.7
Alto	48.4	45.1	44.2	41.2	41.0	41.0	43.3
Total	36.0	35.4	34.0	33.1	33.3	33.4	34.1

La frecuencia en orden descendente de los perfiles de riesgo de maltrato en adolescentes es: social, psíquico y negligencia y físico y abuso sexual, en varones: Social Psíquico Negligencia Físico Abuso sexual, en las mujeres: Psíquico Negligencia Social Físico Abuso sexual y en el perfil total: Social Psíquico Negligencia Físico Abuso sexual.

**2.3.1. Riesgo de maltrato en adolescentes varones**

En varones el orden descendente es: Social, Psíquico, Negligencia, Físico y Abuso sexual, los componentes se observan en el tabla 8.

**Tabla 8 Perfil de riesgo de maltrato en varones adolescentes de la Ciudad de Cuenca**

Riesgo Alto	Riesgo Medio	Riesgo Bajo
1. Castigo del niño si se porta mal 2. Observación de maltrato 3. Castigo o represión 4. Consumo de alcohol o drogas 5. Asistencia al médico 6. Apoyo de padres a la resolución de problemas	1. Permanencia de los padres en la casa 2. Asistencia al odontólogo 3. Caricias en órganos genitales 4. Relaciones inadecuadas entre compañeros 5. Agresión Física en la calle 6. Agresión física en la casa 7. Aviso de lugar de permanencia fuera de casa 8. Permanencia del niño fuera de la casa	1. Agresión física al niño en la escuela. 2. Trabajo obligado de los niños 3. Inducción a niños para cometer actos considerados malos 4. Beso en la boca sin consentimiento del niño 5. Observación de pornografía 6. Acoso sexual

**2.3.2 Riesgo de maltrato en adolescentes mujeres**

En mujeres el orden del riesgo es: Psíquico,

Negligencia, Social, Físico y Abuso sexual. Los componentes se presentan en el tabla 9.

**Tabla 9 Perfil de riesgo de maltrato en mujeres adolescentes de la Ciudad de Cuenca**

Alto	Medio	Bajo
1. Observación de maltrato 2. Castigo del niño si se porta mal 3. Consumo de alcohol o drogas 4. Permanencia de los padres en la casa 5. Apoyo de padres a la resolución de problemas 6. Asistencia al odontólogo 7. Permanencia del niño fuera de la casa 8. Asistencia al médico	1. Beso en la boca sin consentimiento del niño 2. Relaciones inadecuadas entre compañeros 3. Caricias en órganos genitales 4. Acoso sexual	1. Inducción a niños para cometer actos considerados malos 2. Agresión física en la casa 3. Aviso de lugar de permanencia fuera de casa 4. Observación de pornografía 5. Trabajo obligado de los niños 6. Agresión Física en la calle 7. Agresión física al niño en la escuela.

**Discusión y Conclusiones**

**Niños y Niñas**

La investigación incluyó una muestra de niños y niñas que cursaban entre el 5°. al 6°. Año de básica, con edades entre 9 a 10 años. Consideramos que la aplicación del instrumento (test) para la detección de diferentes riesgos de maltrato no era conveniente en niños menores por eventuales errores en la comprensión e interpretación de las preguntas y por posibles sesgos que disminuyan la veracidad de sus respuestas.

La intención de detectar los diferentes grados de riesgo es la de iniciar una intervención de acuerdo a la magnitud y características del mismo. Se consideró que el nivel de riesgo bajo puede ser considerado como aquellos conceptos, actitudes y conductas que el adulto tiene y las considera como "normales" en la formación del niño; sin embargo esta situación constituye la puerta de entrada para que con el estímulo de conductas calificadas como "no adecuadas" del niño (desobediencia, "malacrianza", etc.) el adulto vaya creando nuevas formas de represión y represión que pueden aumentar en intensidad y frecuencia hasta tornarse en un verdadero maltrato, esto es lo que podría considerarse el riesgo medio. En definitiva, lo que llamamos riesgo alto es ya, por su naturaleza una forma auténtica de maltrato que puede estar camuflada por métodos formativos considerados buenos y saludables para los niños.

La encuesta realizada con el autotest sobre riesgo de maltrato demostró, en general, que el riesgo medio es el predominante en los escolares estudiados, situación preocupante pues, como ya se dijo anteriormente, los límites entre este riesgo y las acciones maltratantes propiamente dichas son imperceptibles y sólo necesitan tiempo, estímulo por parte del maltratado y condiciones adversas del maltratante (estado de ánimo, emociones, problemas laborales, económicos, de relación de pareja, alcoholismo, etc.) que desencadenan uno o varios episodios de maltrato.

De acuerdo a los resultados, la mitad de los escolares estudiados tienen un riesgo medio y aproximadamente un 30% ya sufren alguna forma de agresión. Este dato está muy lejos de la in-

formación local y nacional sobre el problema que observa que 4 de cada 10 niños sufren alguna forma de maltrato (2); sin embargo, este dato considera solamente aquellos casos denunciados o detectados por casualidad o al azar en establecimientos de educación o en centros destinados a la recuperación de la salud física. Esta situación sugiere que, sin el afán de entrar en una línea obsesiva de detección de maltrato infantil, la aplicación generalizada de los autotest podría ser de ayuda para lograr un diagnóstico e intervención adecuada y oportuna sobre el niño y su familia.

El estudio ratifica el enunciado teórico de que el problema del maltrato se presenta con mayor frecuencia en los grupos humanos que tienen condiciones de vida baja, sin embargo los tipos del mismo presentan algunas diferencias de acuerdo al grupo en el que se desarrolla. Es así como entre clase media y alta las formas de maltrato no son muy diferentes

El abuso sexual, en los informes de denuncias locales y nacionales ocupa el último sitio en la frecuencia de formas de maltrato (8-10% de las denuncias) (3), también en nuestro estudio es el último en frecuencia en los tres grupos planteados por nosotros como: condiciones de vida alta, media y baja. Esto es explicable puesto que es una forma de maltrato que necesita condiciones especiales (tiempo, espacio, persona) así como de situaciones culturales y sociales (7,8) que implican: dependencia, temor de la víctima o de otro familiar a denunciar la agresión o concepción equivocada de algunas personas que no consideran como formas de abuso sexual, (que de hecho si son) el manoseo, exhibicionismo, pornografía, vocabulario inadecuado sobre el tema de la sexualidad, observación de actividad sexual entre adultos, etc.

En las clases media y alta predomina el maltrato social. Es posible que las condiciones de vida de los niños pertenecientes a estos grupos y que tienen un nivel de vida que podría considerarse aceptable y mejor, tienen capacidad de observar las diferencias de sus vivencias con las de niños de la clase de condiciones de vida baja y exteriorizar su criterio por contraste, identificando de esta forma algunos hechos considerados como maltrato social. El maltrato social ocupa el penúltimo lugar

en los niños de la clase con condiciones de vida baja, no necesariamente porque no puedan discriminar sus diferencias sino porque muchas situaciones maltratantes las consideran como normales y son parte de su vida cotidiana. Sin embargo el maltrato psicológico ocupa un sitio importante en este último grupo coincidiendo con la clase alta antes que con la media, en donde ocupa el tercer puesto. La Negligencia ocupa también un sitio importante en la clase baja en comparación a los otros grupos en donde se ubica en penúltimo lugar. Es muy probable la asociación de la mayor frecuencia de Negligencia y maltrato psicológico con la pobreza y la educación insuficiente de los núcleos de convivencia de estos niños. El maltrato físico no aparece frecuente en los grupos estudiados, salvo en la clase media que ocupa el segundo lugar.

El descubrir diferencias entre las condiciones de vida diferentes con relación a sufrir maltrato parece ser un hecho necesario, al analizar los riesgos, se demuestran algunas diferencias en los grupos. Entre la condición media y alta el perfil no varía mucho, sin embargo comparadas éstas con la condición de vida baja, aparecen formas que no ocupan los primeros lugares como: consumo de alcohol y drogas en el núcleo familiar, poca permanencia de los padres en la casa, falta de asistencia médica y odontológica al niño y bajo apoyo de los padres para resolver los problemas de su hijo, situaciones que no están presentes en la clase alta sobre todo.

Lo anterior hace pensar que la dinámica familiar alterada y la carencia del concepto y actitu-

des sobre la obligación de apoyar al niño por parte de la familia son factores que pueden estar vinculados y que promuevan la aparición más rápida de maltrato infantil en este grupo social. Es importante señalar que el consumo de alcohol y drogas siempre está presente en los perfiles, independientemente de las clases lo cual está de acuerdo con la alta prevalencia de alcohol, en los núcleos familiares de cualquier clase social.

La variable sexo no tiene mayores diferencias en lo que concierne a los niños(as) de las clases de condiciones de vida media y alta, ambos sexos tienen similares situaciones de riesgo a ser maltratados. En la clase de condiciones de vida baja aparecen como más afectados los varones. Esto responde quizás a patrones culturales cuya lectura puede traducirse al concepto de que el varón es el menos sumiso a las normas impuestas por la sociedad con más frecuencia y/o intensidad o por el hogar y por lo tanto es el que más tiene posibilidades de inflingirlas y por ende a ser más castigado, además el "sexo fuerte" dadas sus condiciones de tradición, es el que estaría más apto para recibir castigos de diferente índole física o psicológica.

Analizando las características de cada forma de maltrato, se observa que dentro del maltrato psicológico la "reprensión verbal" es la más frecuente pero sobre todo en el sexo masculino seguida por el ambiente en donde está presente el consumo de alcohol y/o drogas. El análisis en los niños y niñas permite establecer los siguientes "Perfiles cualitativos de riesgo de maltrato": (Tabla 10 y 11).

**Tabla 10** *Perfiles cualitativos del maltrato en las niñas*

	Alto	Medio	Bajo
Psíquico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reprensión en el hogar</li> <li>• Consumo de alcohol o drogas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones personales con compañeros</li> <li>• Comunicación sobre permanencia fuera de casa</li> </ul>	
Físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto sobre castigo al niño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agresión física en la calle</li> <li>• Agresión física en la escuela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agresión física en el hogar</li> </ul>
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de maltrato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanencia del niño en casa</li> <li>• Imposición de tareas consideradas malas por el niño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo obligado</li> </ul>
Negligencia		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia médica del niño</li> <li>• Apoyo de padres en los problemas</li> <li>• Permanencia de padres en el hogar</li> <li>• Asistencia odontológica</li> </ul>	
Acoso sexual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manoseo de genitales o del cuerpo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besos sin consentimiento</li> <li>• Inducción de observación de pornografía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acoso sexual</li> </ul>



**Tabla 11** *Perfiles cualitativos del maltrato en las niñas*

	Alto	Medio	Bajo
Psíquico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Represión en el hogar Consumo de alcohol o drogas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones personales con compañeros</li> <li>• Comunicación sobre permanencia fuera de casa</li> </ul>	
Físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto sobre castigo al niño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agresión física en la calle</li> <li>• Agresión física en el hogar</li> <li>• Agresión física en la escuela</li> </ul>	
Negligencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia médica del niño</li> <li>• Apoyo de padres en los problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanencia de padres en el hogar</li> <li>• Asistencia odontológica</li> </ul>	
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de maltrato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanencia del niño en casa</li> <li>• Trabajo obligado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imposición de tareas consideradas malas por el niño</li> </ul>
Acoso sexual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manoseo de genitales o del cuerpo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besos sin consentimiento</li> <li>• Inducción de observación de pornografía</li> <li>• Acoso sexual</li> </ul>

**Adolescentes**

La muestra incluyó una población de adolescentes varones y mujeres cuyas edades oscilaron entre los 16 a 18 años, es decir que cursan la llamada "adolescencia tardía" en donde es importante considerar la consolidación de la identidad con el desarrollo de un sistema de valores, de metas y vocaciones reales así como también la preocupación de su imagen con la preocupación de su apariencia y aceptación de su imagen corporal (16). En este contexto, de forma similar a lo observado en la población de niños, el puntaje que refleja mayor riesgo nuevamente se sitúa en la condición de vida baja en comparación con la media y la alta y en general, el riesgo medio de maltrato predomina en todos los grupos, lo cual ratifica que existe relación indirecta entre condición de vida y maltrato: a menor condición de vida mayor riesgo de agresión.

El riesgo alto de maltrato para adolescentes, en general no difiere mucho del descrito para los niños, sin embargo aparece una variable: "Permanencia del niño(a) fuera de casa", que si bien puede ser una situación normal dadas las condiciones del proceso psicológico y social de un (a) adolescente, sin embargo esta supuesta "independencia" no está precedida de la debida comunicación con sus padres y además de esto sí constituye un factor de riesgo para el desarrollo del maltrato social y abuso sexual dados los espacios a los que los adolescentes frecuentan en esta demostración de exa-

gerada autonomía e independencia. Es importante también destacar que en el perfil de riesgo persiste la aparición de la variable: "consumo de alcohol y drogas" y "falta de apoyo de los padres a la resolución de los problemas". Esta última situación tiene como base una inadecuada comunicación entre padres e hijos que probablemente se inició desde la niñez, en la época de la adolescencia estará totalmente agravada y no dará ninguna posibilidad para el apoyo y consejería pertinentes en esa época de la vida.

Es entendible que a esta edad y que dentro de las variables representativas de riesgo bajo de maltrato aparecen otras que estaban ausentes en el grupo de niños y que hacen referencia al abuso sexual, ellas son: acoso sexual, caricias en órganos genitales y observación de pornografía.

Cuando se analizan los perfiles de riesgo con las formas de maltrato en la clase baja, media y alta llama la atención que dentro del maltrato psicológico predomina la observación del maltrato. Esta situación se da independientemente del sitio y circunstancias que de alguna manera son diferentes para los tres grupos lo que implica que las demostraciones de violencia y agresión de menor a mayor grado son evidentes y frecuentes y constituyen la fuente más importante para el aprendizaje de actitudes y conductas maltratantes en el niño que se revelarán cuando adulto.

Además de lo indicado, el número de variables identificadas como de riesgo alto es el doble

en la clase de condiciones de vida baja en comparación con la media y alta. Existen factores de riesgo en la clase baja que no están presentes en las dos anteriores tales como: consumo de alcohol y drogas, falta de asistencia médica y odontológica, falta de apoyo de los padres para resolver problemas, relaciones inadecuadas entre compañeros y poca permanencia de los padres en la casa, lo cual viene a corroborar la relación directa entre condi-

ciones bajas de vida y maltrato mas frecuente y con mayor espectro de formas.

Al estudiar el perfil del tipo de riesgo según sexo en los adolescentes ocupa el primer lugar el maltrato social, seguido de psíquico, la negligencia, el físico y sexual lo que lo diferencia de alguna manera del perfil de los niños(as) en donde predominaban el maltrato psíquico, el físico y la negligencia en orden de frecuencia. (Tabla 12 y 13).

**Tabla 12** *Perfiles cualitativos del maltrato en varones adolescentes*

Tipo de maltrato	Alto	Medio	Bajo
Psíquico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Represión en el hogar</li> <li>• Consumo de alcohol o drogas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones personales con compañeros</li> <li>• Comunicación sobre permanencia fuera de casa</li> </ul>	
Físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto sobre castigo al niño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agresión física en la calle</li> <li>• Agresión física en el hogar</li> <li>• Agresión física en la escuela</li> </ul>	
Negligencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia médica del niño</li> <li>• Apoyo de padres en los problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanencia de padres en el hogar</li> <li>• Asistencia odontológica</li> </ul>	
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de maltrato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanencia del niño en casa</li> <li>• Trabajo obligado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imposición de tareas consideradas malas por el niño</li> </ul>
Acoso sexual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manoseo de genitales o del cuerpo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besos sin consentimiento</li> <li>• Inducción de observación de pornografía</li> <li>• Acoso sexual</li> </ul>

**Tabla 13** *Perfiles cualitativos del tipo de maltrato en las mujeres adolescentes*

Tipo de maltrato	Alto	Medio	Bajo
Psíquico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Represión en el hogar</li> <li>• Consumo de alcohol o drogas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones personales con compañeros</li> <li>• Comunicación sobre permanencia fuera de casa</li> </ul>	
Físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto sobre castigo al niño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agresión física en la calle</li> <li>• Agresión física en la escuela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agresión física en el hogar</li> </ul>
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de maltrato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanencia del niño en casa</li> <li>• Imposición de tareas consideradas malas por el niño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo obligado</li> </ul>
Negligencia Acoso sexual		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia médica del niño</li> <li>• Apoyo de padres en los problemas</li> <li>• Permanencia de padres en el hogar</li> <li>• Asistencia odontológica</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manoseo de genitales o del cuerpo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besos sin consentimiento</li> <li>• Inducción de observación de pornografía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acoso sexual</li> </ul>

El sistema de vigilancia epidemiológica y atención integral del maltrato a niños/as y adolescentes, creó a través de un taller sobre buentrato y maltrato con la guía "Trata bien vive bien", que permite a los involucrados detectar su propio ries-

go de maltrato y promover la atención con el apoyo de profesores y padres de familia, promover el buentrato, prevenir el maltrato, en los que tienen mayor riesgo curarlos y rehabilitarlos, desarrollar conductas de buentrato, educar, comunicar, elabo-

rar material gráfico, participar en el trabajo de las instituciones y con todo ello disponer de una escuela o colegio saludable, con buentrato y contribuir a mejorar la calidad de vida mediante la aplicación del programa elaborado por los mismos involucrados. El taller también capacitó a niños, niñas, adolescentes, profesores, familia y personal de salud y creó núcleos organizados, quienes pueden socializar y difundir sus experiencias en instituciones educativas, de salud, jurídicas, de bienestar social, comunicación y en la comunidad. El sistema consiste en:

**Sistema de vigilancia y atención integral del maltrato a niños/as y adolescentes**

1. Definir el perfil de vigilancia de acuerdo al riesgo establecido en el test individual y en el promedio de los involucrados o riesgo colectivo

2. Definir los elementos de vigilancia, son cada una de las preguntas del test de riesgo, que es un indicador susceptible de análisis y mejoramiento.

3. Definir las actividades del sistema de vigilancia y control del maltrato.

\* Recolección de información: de la fuente de datos que es el test de detección de riesgo de

maltrato elaborado en el taller.

\* Análisis de la información: es la clasificación de los involucrados de acuerdo al nivel de riesgo de maltrato: alto medio y bajo.

\* Alternativas de atención integral del maltrato.

\* Elaboración de la propuesta del taller.

\* Desarrollo de la propuesta con apoyo de profesores y padres de familia.

\* Diálogo con la familia de los involucrados con riesgo alto y medio para consulta con la red de maltrato (SIREPANM), referencia y atención médica, psicológica, de trabajo social y legal.

\* Mecanismos de difusión: establecidos en la propuesta para difundir las acciones en el plantel, en la familia y en la red con apoyo de las autoridades del plantel.

4. Control de maltrato o programa, es la ejecución de actividades antes señaladas

5. Evaluación.

\* Del seguimiento del riesgo de maltrato, llenando el test cada 6 meses.

\* De las acciones implementadas en la propuesta, comparando con la realidad anterior.

\* De los resultados cualitativos y cuantitativos de atención al maltrato.

**Referencias**

1. Muñoz, O., Calle, H. *Maltrato a niños, niñas y adolescentes. Modelo de intervención, vigilancia y control epidemiológico. Aportes para el desarrollo local.* INNFA. Universidad de Cuenca. 2001.

2. INNFA. *Memorias del Primer Congreso Nacional sobre maltrato al niño.* Cuenca. 1990.

3. Calle, H., Muñoz, O. *El maltrato a los niños de la práctica a la teoría.* Universidad de Cuenca. Instituto de Investigaciones. 2000.

4. Calle, H. *Red de Atención integral al niño maltratado. Maltrato en el niño. Temas de Pediatría. Asociación Mexicana de Pediatría A.C. McGraw-Hill. Interamericana. 2001.*

5. Calle, H., Pinos, G. *Maltrato infantil y protección integral en la carrera de Medicina.* INNFA. ACT. 1999.

6. Cajiao, F. *La Cultura Fracturada. Proyecto Atlántida. Adolescencia y escuela.* Fundación FES. Colciencias. TM. Editores. 1995.



7. Gil, Eliana. *Tratamiento de adolescentes abusados*. INNFA. Programa acción ciudadana por la ternura. 1998.

8. SIREPANM, INNFA. *Memorias del II congreso nacional y VI latinoamericano de prevención y atención a niñas(os) y adolescentes maltratados*. Cuenca. 2001.

9. INNFA. *Memorias de los seminarios contra el maltrato infantil. Atendiendo el maltrato*. Julio 1998.

10. Oviedo, M. *Como si no existiera. Una investigación cualitativa sobre el maltrato infantil desde las voces de los niños y las niñas*. Universidad Surcolombiana. 2000.

11. Romero, L. *Elementos de Sexualidad y Educación sexual*. Centro de Asesoría y Consultoría. Barranquilla. 1999.

12. Tenorio, R. *Vida y esperanza. Entre la orfandad y el abandono*. INNFA. Asociación Solidaridad y Acción. 1999.

13. Huertas, J., Casado, J. *Programas de prevención de maltrato infantil. Temas de Pediatría*. Asociación Mexicana de Pediatría A.C. McGraw-Hill. Interamericana. 2001.

14. INNFA. *Programa Acción Ciudadana por la Ternura. Material de apoyo para trabajar el Buen trato. Todos por la Ternura*. 1999.

15. INNFA. *Programa Acción Ciudadana por la Ternura. Guía para trabajar el Buen trato. Todos por la Ternura*. 1999.

16. Silber, T., Munist, M., Maddaleno, M., Suárez, Ojeda E. *Manual de Medicina de la adolescencia*. OPS. Serie Paltex para ejecutores de servicios de Salud. No. 20. 1992.



## Producción de pectinasas a partir de desechos cítricos\*

Nancy García\*\*

### Resumen

Se investigó la obtención de tres enzimas pecticas con *Trichoderma aureoviride* 7-121 en un medio de cultivo con residuos cítricos como fuente de carbono y energía y residuos de manzana como inductor de producción de estas enzimas. En matraces se determinó que la concentración más adecuada de residuos cítricos era de 4g/L. Se trabajó luego con concentraciones progresivas de residuos de manzana, encontrándose que la mejor era de 3g/L. En estas condiciones las actividades máximas encontradas fueron de 0.07UI/ml para la endopoligalacturonasa (EndoPG), 4UI/ml para la exopoligalacturonasa (ExoPG) y 0.5UI/ml para la pectin metil esterasa (PME).

En el fermentador, con un medio que contenía 4g/L de residuos cítricos, 3g/L de residuos de manzana y los demás elementos necesarios, se variaron las condiciones de aireación en 0.5vvm, 0.8vvm y 2vvm, siendo esta última la velocidad más adecuada. La productividad volumétrica para las enzimas fue 333UI/L.h para la ExoPG, 2.14UI/L.h para la EndoPG y 16.6 UI/L.h para la PME.

Los resultados obtenidos son alentadores, pero se requieren estudios más detallados al respecto.

### Summary

We investigated the obtention of three pectic enzymes with *Trichoderma aureoviride* 7-121, in a cultivation environment with citric surplus as a

\* Proyecto ejecutado por la Universidad de Cuenca.  
Correspondencia: Dra. Nancy García Alvear.  
E-mail: ngarcia@ucuenca.edu.ec

\*\* Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Químicas. Instituto de Investigaciones.

source of carbon and energy, and apple residues as an inductor of production of these enzymes .

We determined that in flasks the best concentration of citrus residues was 4g/ L. We worked later with progressive residue concentrations of apple, finding that the best was 3g/ L. In these conditions the maximum activities found were 0.07UI/ml for endopoligalacturonase (EndoPG), 4UI/ml for exopoligalacturonase (ExoPG), and 0.5UI/ml for pectin methyl esterase (PME).

## Introducción

Las pectinasas son enzimas extracelulares generalmente obtenidas a partir de hongos filamentosos, básicamente del género *Aspergillus*; sin embargo, la utilización de cepas mutantes sobre productoras ha hecho que los esfuerzos investigativos se extiendan a otro tipo de microorganismos como es el caso de *Trichoderma aureoviride*. (1) Las pectinasas se hallan dentro del grupo de enzimas de mayor importancia industrial y comercial, pues tienen una amplia aplicación en el procesamiento de frutas y vegetales. Por su acción hidrolítica sobre la pectina tienen la capacidad de aumentar el rendimiento de extracción en el prensado de las frutas para sus jugos, favoreciendo además la obtención de pigmentos, la extracción de aceites vegetales y la disminución de la viscosidad de la pulpa de la fruta. Los hongos filamentosos pueden aprovechar los azúcares residuales de las cáscaras de cítricos y de manzana, a la vez que la presencia de pectina en esos residuos estimula la formación de pectinasas. Por lo que antecede, se planteó esta investigación que tuvo como objetivo establecer la factibilidad de producción de pectinasas de origen fúngico a partir de desechos cítricos.

Se estableció como hipótesis que es posible producir enzimas con una elevada actividad pectolítica utilizando una cepa de *Trichoderma aureo-*

In the fermenter, in an environment which contained 4g/L of citric residues, 3g/L of apple residues, and the other required elements, aeration conditions were changed in 0.5vvm, 0.8vvm, and 2vvm, this last one being the best speed. Volumetric productivity for enzymes was 333UI/L.h for ExoPG, 2.14UI/L.h for EndoPG, and 16.6 UI/L.h for PME.

The results obtained are encouraging, but more detailed studies about this topic are required.

viride en un medio de cultivo diseñado con residuos cítricos.

## Metodología

### Microorganismo

Se utilizó en todas las experiencias la cepa mutante *Trichoderma aureoviride* 7-121 donada por la Universidad Católica de Valparaíso-Chile.

### Medio de cultivo

El trabajo se realizó en varias etapas. En la primera etapa se utilizó un medio sintético compuesto de sacarosa como fuente de carbono y energía, y sales minerales complementarias; luego de la determinación de la cinética de crecimiento en medio sintético, se sustituyó la fuente de carbono por residuos cítricos, y en una tercera etapa se añadió a este medio residuos de manzana como inductor para la producción de pectinasas.

### Residuos cítricos y de manzana

Se recolectó residuos cítricos y de manzana de dos lugares de expendio de jugos naturales de la ciudad de Cuenca, se secó estos residuos durante 24h en una estufa a 110°C luego se procedió a moler en una máquina manual. No se tamizaron los residuos.



## Métodos analíticos

### Determinación de la biomasa

La determinación de la biomasa en medio sintético se realizó por peso seco.

En el medio que contenía residuos de cítricos y de manzana no fue posible una separación del microorganismo por lo que se trabajó con la determinación de sólidos en suspensión.

### Determinación del pH

Se llevó a cabo en un pHímetro portátil Mod H18424.

### Determinación del brix

Se utilizó un brixómetro ATAGO RMBA

### Determinación de azúcares

Se realizó mediante el método de Fehling que permite obtener el contenido de azúcares totales (2).

### Determinación de la actividad de la pectin metil esterasa (3)

Este método se basa en la determinación de los grupos carboxilo liberados medidos por la caída de pH a velocidad inicial de reacción durante 10 minutos.

### Determinación de la actividad de la exopoligalacturonasa (4)

Se basó en la determinación de la velocidad de la reacción de hidrólisis de la pectina. Para ello se cuantificaron los azúcares reductores generados a través del tiempo, en la zona de linealidad producto/tiempo.

### Determinación de la actividad de la endopoligalacturonasa (5)

Se basó en la determinación de la disminución de la viscosidad debido a la hidrólisis del ácido poligalacturónico. En vista de que no se contaba con un viscosímetro se determinaron los tiempos mediante un cronómetro en un tubo graduado.

### Estudio en matraces

El estudio en matraces se realizó en un incubador rotatorio New Brunswick Cientific Co. Las condiciones de operación fueron constantes, a 30°C y 220rpm.

Se realizó una primera prueba en medio de cultivo sintético en el que añadió la fuente de carbono, nitrógeno y las sales minerales necesarias.

Antes de iniciar las pruebas en matraces se realizó una adaptación del microorganismo al medio de cultivo en el que se añadieron las sales minerales y residuos cítricos.

Se determinó la cinética de crecimiento del microorganismo en un medio sintético en el que se eliminó la fuente de carbono y se sustituyó por concentraciones progresivas de residuos cítricos trabajándose con 1g/L, 2g/L, 3g/L, 4g/L de residuos cítricos. De los datos obtenidos en estas pruebas se seleccionó la que dio mejores resultados en cuanto a las actividades enzimáticas; con ésta se realizó una prueba comprobatoria.

En un medio con 4g/L de residuos cítricos se determinó la cinética de crecimiento y las cinéticas de producción de enzimas pécticas, añadiendo concentraciones progresivas de residuos de manzana, que fueron: 1g/L, 2g/L, 3g/L, 4g/L. Se evaluó posteriormente cuál era la mejor concentración para trabajar a nivel de fermentador.

### Estudio en fermentador

En un medio con 4g/L de residuos cítricos y 3g/L de residuos de manzana se trabajó en un fermentador con diferentes velocidades de aireación que fueron 0.5 vvm, 0.8vvm y 2 vvm.

### Estudio de una metodología adecuada de extracción

Para realizar la extracción de la enzima se procedió a separar la biomasa del medio de cultivo mediante filtración; para ello, se utilizó papel filtro watman. Con el caldo de cultivo se trabajó con la finalidad de extraer la enzima, pero no se pudo realizar una evaporación al vacío por falta de un equipo adecuado, sino que solamente se realizó una evaporación del caldo crudo en una estufa Mermet a 30°C.

Resultados

Cultivo en matraces

Determinación de la cinética de crecimiento en medio sintético

Los resultados obtenidos al establecer la cinética de crecimiento del microorganismo en medio sintético, muestran una velocidad específica de crecimiento de  $0.055h^{-1}$ , aproximada a la reportada por García (1997) (6), que da un valor de  $0.05h^{-1}$  en medio sintético, utilizando glucosa como fuente de carbono.

Se observaron, además, las fluctuaciones de los valores del pH que tienen una tendencia a la caída desde un valor inicial de 3.6 hasta un valor de 3.2. El rendimiento de la biomasa con respecto al sustrato limitante fue de 0.51 g de biomasa/g de sacarosa.

Experiencia en matraces con residuos cítricos.

La figura 1 permite hacer una comparación de las cinéticas de crecimiento del microorganismo, en un medio de cultivo en el que se añadieron cantidades progresivas de residuos cítricos. La concentración máxima obtenida de microorganismo fue de 2 g/L, en el medio que contenía 4g/l de residuos cítricos.

Los rendimientos de la biomasa con respecto a la fuente de carbono (residuos cítricos) se muestran en la Tabla 1:

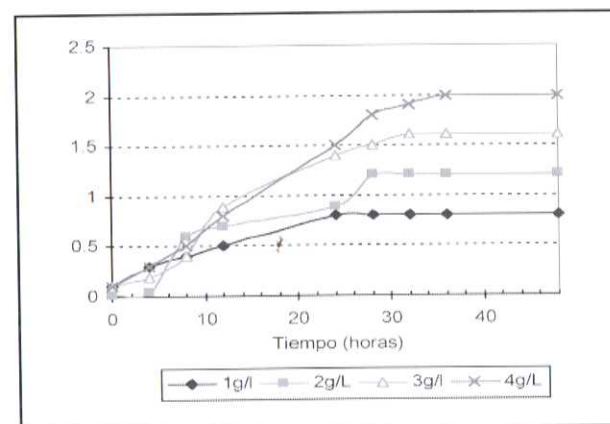


Figura 1. Comparación de la cinética de crecimiento de *Trichoderma aureoviride*, con concentración de 1g/L, 2 g/L, 3g/L y 4g/L de residuos cítricos. Cultivo en matraces, 30°C, 220rpm.

Tabla 1

Rendimientos de biomasa con respecto a la fuente de carbono (residuos cítricos)

Prueba	Yx/s (g de biom./g sust.)
1g/L	0.7
2g/L	0.59
3g/L	0.5
4g/L	0.47

La figura 2 permite establecer una comparación visual de las cinéticas de consumo del sustrato limitante. En todos los matraces se observa que la concentración de sustrato se hace asintótica en el tiempo y no llega a cortar con el eje de las abscisas. En las actividades de las tres pectinasas generadas por el microorganismo, se observa que éstas son mínimas, a la vez que la exopoligalacturonasa no presenta actividad alguna. Hay un punto que corresponde a un valor de 0.1 UI/ml a las 28 horas; pero, por la tendencia de los otros puntos, parece ser más bien un error experimental.

La figura 3 muestra las actividades de la pectinmetilesterasa. Los niveles más altos de actividad se registraron a los 28 días en el matraz que contenía 2 g/L de residuos cítricos y a los 32 días en el matraz que contenía 4 g/L. En esta curva se observa, además, que la actividad enzimática

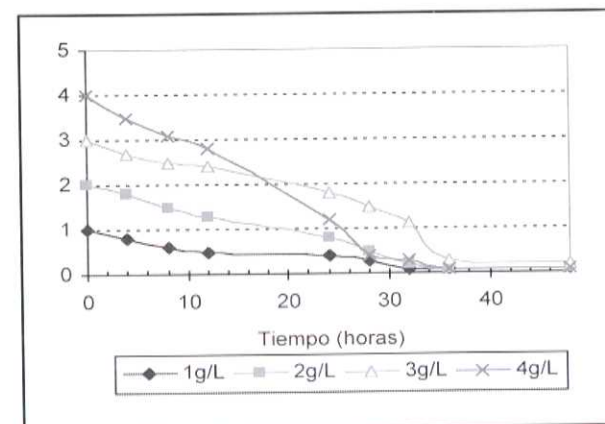


Figura 2. Comparación de la cinéticas de consumo de la fuente de carbono en las pruebas con 1 g/L, 2 g/L, 3 g/L y 4 g/L de residuos cítricos. Cultivo en matraces, 30°C, 220 rpm.

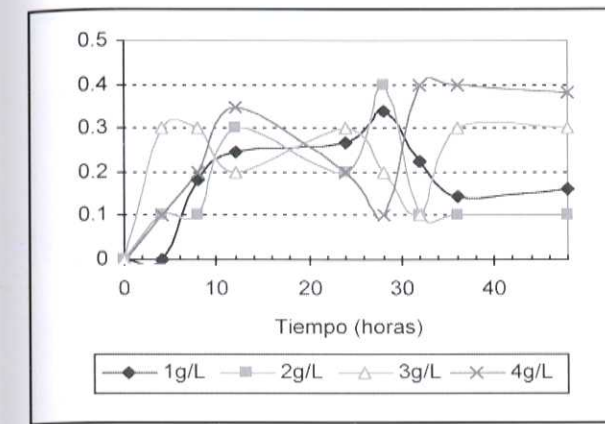


Figura 3. Comparación de las actividades enzimáticas de la pectin metil esterasa, obtenidas con concentraciones de 1 g/L, 2 g/L, 3 g/L y 4 g/L de residuos cítricos. Cultivo en matraces, 30°C, 220 rpm.

no cae bruscamente, como sucede con el matraz de 2g/L.

En lo que respecta a la endopoligalacturonasa, la mayor actividad se registró a los 36 días en el matraz que contenía 4g/L de residuos.

La exopoligalacturonasa presentó una actividad nula en todas las pruebas.

Al comparar el pH inicial y final en estas 4 pruebas, se registra, en todos los casos, una tendencia ascendente del pH, contrario a lo que se registró en medio sintético en el que se utilizó la sacarosa como fuente de carbono.

Experiencias en matraces con residuos de manzana

Observando la cinética de crecimiento del microorganismo en matraces que contenían 4g/L de residuos cítricos y concentraciones progresivas de residuos de manzana, se vio que las curvas de crecimiento son bastante similares; se observa también que en todos los casos se obtiene concentraciones de biomasa que superan los 2g/L, esto a excepción de la prueba 6 en la que se trabajó con 1g/L de residuos de manzana.

La figura 4 presenta la comparación de las actividades enzimáticas en un medio de cultivo con 4g/L de residuos cítricos y diferentes concentraciones de residuos de manzana. La actividad de endopoligalacturonasa llegó a su punto máximo a los 28 días en el matraz que contenía 3g/L de residuos de manzana, y en el mismo tiempo en el

matraz que tenía 4 g/L de residuos de manzana. Los otros dos matraces presentan actividades mucho más bajas, tal es el caso del matraz que contenía 1 g/L de residuos de manzana que llega a una actividad de 0.04 UI/ml a las 24 horas, mientras que el que contenía 2g/L de residuos de manzana llega a los 0.05UI/ml en el mismo período de 24 horas.

La Tabla 2 presenta los rendimientos de la biomasa con respecto a la fuente de carbono, resultados obtenidos en las pruebas en que se aumentaron progresivamente los residuos de manzana:

Tabla 2

Rendimientos de biomasa con respecto a la fuente de carbono (residuos cítricos) en las pruebas con 1g/L, 2g/L, 3g/L y 4g/L de residuos de manzana

Prueba	Yx/s (g de biom./g sust.)
1g/L	0.47
2g/L	0.6
3g/L	0.6
4g/L	0.7

La actividad de la exopoligalacturonasa (Figura 5) llegó a su punto máximo a los 32 días en el matraz que contenía 3g/L de residuos de manzana.

Las curvas de las otras pruebas son bastante similares. Se observó que a las 32 horas hay un punto coincidente en los matraces que contenían 2g/L, 3g/L y 4g/L de residuos de manzana. Lo mismo ocurre con las actividades de la pectin metil esterasa.

Experiencias en el fermentador

Las cinéticas de crecimiento en tres velocidades diferentes de aireación (Figura 6), evidencian la limitación del crecimiento por la velocidad de suministro de oxígeno. La prueba en la que se utilizó 2vvm de aireación fue la más adecuada para obtener un crecimiento adecuado.

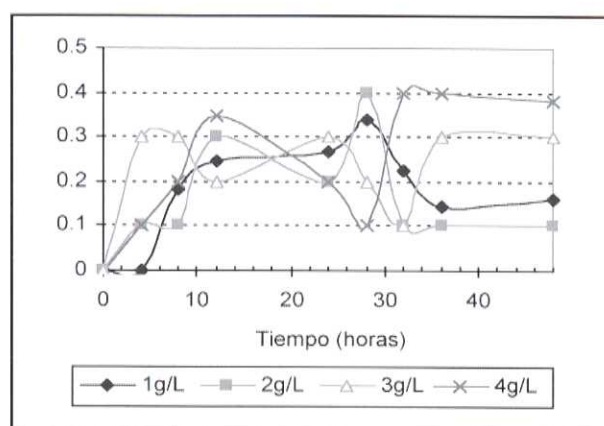


Figura 4. Comparación de las actividades de la endopoligalacturonasa en presencia de 1 g/L, 2 g/L, 3 g/L y 4 g/L de residuos de manzana. Cultivo en matraces con 4 g/L de residuos cítricos como fuente de carbono, 30°C, 220 rpm.

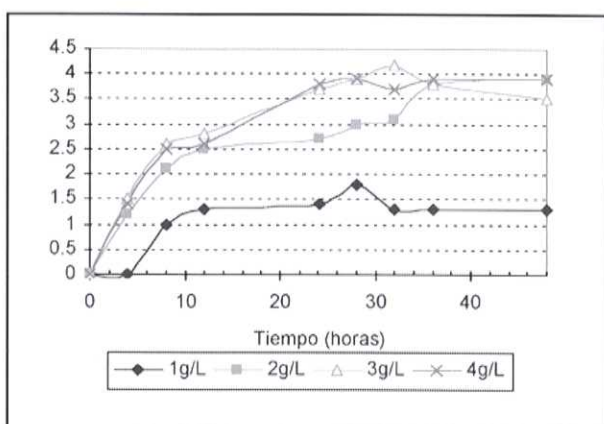


Figura 5. Comparación de las actividades enzimáticas de la exopoligalacturonasa en presencia de 1 g/L, 2 g/L, 3 g/L y 4 g/L de residuos de manzana. Cultivo en matraces con 4 g/L de residuos cítricos como fuente de carbono. 30°C, 220 rpm.

En la figura 7 se observan las actividades de las pectinasas a diferentes velocidades de aireación. La pectin metil esterasa llega a su actividad máxima a las 24 horas para luego caer bruscamente; sin embargo, se registra una nueva alza en su actividad entre las 36 y 48 horas. La exopoligalacturonasa llega a su punto máximo de actividad a las 24 horas, mientras que la endopoligalacturonasa luego de las 12 horas presenta una actividad sin mayores variaciones.

En la Tabla 3 se muestran los parámetros cinéticos obtenidos en la prueba en el fermentador con 2vvm de aireación.

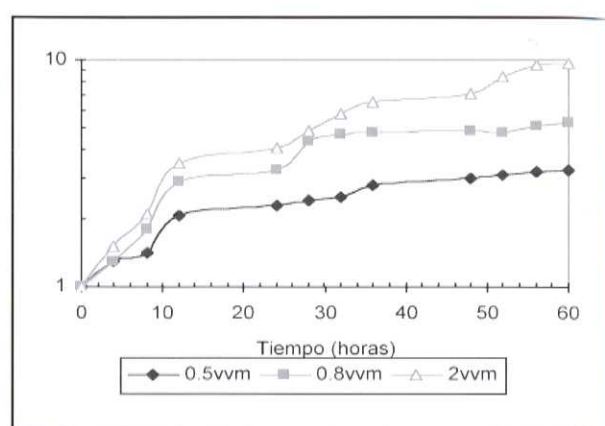


Figura 6. Comparación de las cinéticas de crecimiento de *Trichoderma aureoviride* en fermentador 0.5vvm, 0.8vvm y 2vvm. Medio de cultivo con 4 g/L de residuos cítricos y 3 g/L de residuos de manzana. 30°C, 500 rpm.

Tabla 3

Parámetros cinéticos de las tres pectinasas obtenidos en la prueba en fermentador. 2vvm, 30°C, 500rpm

PARÁMETRO	EXO PG	ENDO PG	PME
Qp (UI/L.h)	333	2.14	16.6
qp (UI/g cél.h)	160	1.22	8.3
Yp/x (UI/g)	4000	30	200

Qp = productividad volumétrica global  
 qp = productividad específica  
 Yp/x = rendimiento de producto (actividad enzimática) respecto a la fuente de carbono

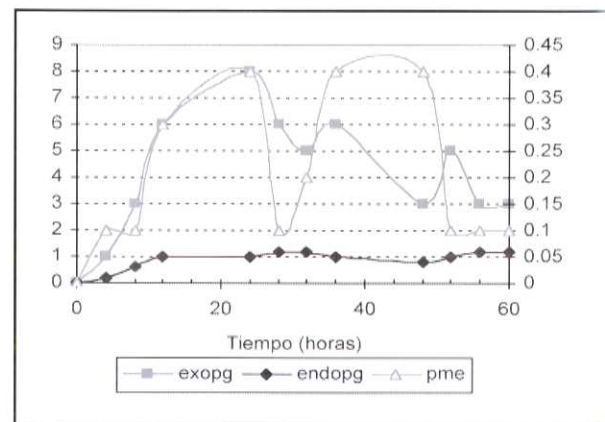


Figura 7. Actividades de las tres pectinasas producidas por *Trichoderma aureoviride* en fermentador con 2vvm de aireación. Medio de cultivo con 4 g/L de residuos cítricos y 3 g/L de residuos de manzana. 500 rpm, 30°C.

### Extracción de la enzima

La separación del medio de cultivo de las enzimas por destilación al vacío no fue posible por falta de un equipamiento adecuado. Se procedió a evaporar el líquido para obtener un extracto crudo más concentrado. Las tablas 4 y 5 muestran los resultados obtenidos:

Tabla 4

Determinación de la actividad de las enzimas pecticas luego de un proceso de evaporación en una estufa a 30°C durante 24 horas, con un 25% de evaporación del volumen inicial

Enzima	Actividad sin evaporación (UI/ml)	Actividad con evaporación (UI/ml)
EndoPG	0.06	0.08
ExoPG	8	8.5
PME	0.4	0.5

Tabla 5

Determinación de la actividad de las enzimas pecticas luego de un proceso de evaporación en una estufa a 30°C, durante 48 horas, con un 42% de evaporación del volumen inicial

Enzima	Actividad sin evaporación (UI/ml)	Actividad con evaporación (UI/ml)
EndoPG	0.06	0.08
ExoPG	8	9
PME	0.4	0.5

### Discusión

#### Cinética de crecimiento en matraces

Las primeras pruebas en matraces en medio sintético, utilizando sacarosa como fuente de carbono y energía, permitieron: familiarizarse con los métodos analíticos; establecer la cinética de crecimiento del microorganismo, la cinética de consumo de sustrato; además, observar las variaciones del pH a través del tiempo. El microorganismo, que

había sido mantenido en agar inclinado en un tubo de ensayo en refrigeración, presentó una necesidad clara de adaptación a las nuevas condiciones ambientales; por ello, requirió una etapa de adaptación para poder obtener una cinética de crecimiento sin fase de latencia prolongada, y, sobre todo, para tener la certeza de que las células están creciendo a su máxima capacidad. La cepa requirió aproximadamente tres días para iniciar su crecimiento, y el hecho de que fueran necesarios varios subcultivos antes de poder iniciar el trabajo, da cuenta del carácter adaptativo de los microorganismos. Además, al tratarse de una cepa mutante, es importante observar que se encuentre bien adaptada al medio y no pierda su capacidad productora de enzimas pecticas.

El valor de  $\mu_{max}$  es siempre característico de cada cepa, pero se encuentra dentro de los rangos reportados por otros autores. (7)

Analizando la cinética de consumo de sacarosa, se observa que la curva es bastante coincidente con respecto a la cinética de crecimiento. Se puede notar un consumo inicial lento porque la concentración de biomasa es muy pequeña; luego, se observa la caída brusca que corresponde a una etapa de crecimiento exponencial, bastante aproximado a lo que especifican los respectivos modelos cinéticos. (8)

Las fluctuaciones del pH son coherentes. Hay una tendencia a la baja del pH, lo cual tiene justificación, puesto que no se trabajó en medio bufferizado y se utilizó como fuente de nitrógeno el sulfato de amonio, el mismo que al ser aprovechado por el microorganismo genera protones que son liberados al medio. (9)

Las cinéticas de crecimiento establecidas en medio de cultivo con concentraciones progresivas de residuos cítricos permiten ver de forma clara el comportamiento del microorganismo cuando crece en condiciones de limitación de fuente de carbono. La prueba que contiene 2g/L de residuos cítricos presenta una fase lag de dos horas, lo cual no se observa en las otras experiencias. Es importante señalar que antes de iniciar estas pruebas se hizo una adaptación del microorganismo al medio con residuos cítricos como fuente de carbono, lo que eliminó la posible fase lag que pudiera presentarse

y sobre todo la posibilidad de un crecimiento lento en el medio que no corresponde a la real capacidad del microorganismo. Cuando se añaden 4 g/L de residuos cítricos se alcanza la concentración esperada de 2g/L de microorganismo, lo cual permite concluir que en esa concentración deja de estar limitado por la fuente de carbono. Sin embargo, llaman la atención los rendimientos de biomasa con respecto a la fuente de carbono (Tabla 1) que son mayores cuando se trabaja con cantidades más bajas de residuos cítricos. No se ha encontrado una explicación muy válida para estos resultados. Podría ser que el aumento de la concentración de sólidos en el medio pudiera generar situación de stress al microorganismo, y éste utilizara su energía para superar esa situación en lugar de generar biomasa. (10)

Durante estas pruebas se presentan fluctuaciones del pH; pero, sobre todo, una tendencia ascendente, lo cual indicaría que el microorganismo está utilizando una fuente de nitrógeno diferente a la del sulfato de amonio que proviene posiblemente de los residuos cítricos, y debe tratarse de aminoácidos ya que hay un consumo de protones del medio. (11)

Por otro lado, las actividades de las tres enzimas pécticas en diferentes concentraciones de residuos cítricos, muestran también tendencias fluctuantes; probablemente, los cambios del pH en el medio están afectando dichas actividades, ya que su influencia es reconocida. (12) (13)

Una comparación de las tres enzimas en la prueba con 1g/L de residuos cítricos revela que la ExoPG no presenta actividad, comportamiento que se observó en todas las pruebas, lo cual sugiere que se necesitaría un mayor efecto inductor de producción de esta enzima.

En el caso de la pectinmetil esterasa, ésta llega a las 24h a una actividad de 2.8UI/ml, punto máximo de actividad para esta prueba; luego se presentan las fluctuaciones ya mencionadas. Las mayores actividades se presentan tanto en la PME como en la EndoPG, cuando se tiene una concentración de 4g/L de residuos cítricos, lo cual es coincidente con la mayor concentración de biomasa en el medio.

La obtención de la mayor concentración de

biomasa y las mayores actividades de PME y ExoPG permitieron escoger la prueba de 4g/L de residuos cítricos, para continuar con las otras pruebas en las que se utilizaron residuos de manzana en concentraciones progresivas de 1g/L, 2g/L, 3g/L y 4g/L.

La utilización de diferentes concentraciones de residuos de manzana no presenta mayores diferencias en las velocidades de crecimiento del microorganismo; sin embargo, se registran niveles un tanto mayores de concentración de biomasa de la esperada (2g/L), lo cual se refleja en los rendimientos. Esto debido probablemente a la presencia de azúcares (fuentes de carbono y energía) en los residuos de manzana; incluso se nota una pequeña tendencia a un crecimiento diásico, a partir de las 24 horas, lo que confirmaría que el microorganismo está utilizando dos fuentes de carbono. Sin embargo, los niveles llegan hasta cierto punto, luego de lo cual no se pueden elevar debido a que en este caso serían ya otros nutrientes los que pasan a ser los limitantes del crecimiento.

En presencia de residuos de manzana, las actividades enzimáticas aumentan, si las comparamos con las pruebas anteriores sin estos residuos; por tanto, la presencia de la pectina de manzana tiene un efecto positivo por cuanto inducen al microorganismo a la producción de dichas enzimas. Pero el efecto es más notorio en el caso de la ExoPG cuya actividad no fue detectable en ausencia de residuos de manzana. Se hace, pues, imprescindible añadir estos residuos para obtener las tres enzimas; sin embargo, los resultados muestran también que la concentración de 3g/L de estos residuos es suficiente para obtener las máximas actividades con concentraciones de nutrientes calculados para obtener al rededor de 2g/L de biomasa.

#### Pruebas en el fermentador

Las pruebas en el fermentador tenían como variable la velocidad de suministro de aire (Figuras 6,7); las cinéticas de crecimiento tienen coherencia con los estudios de cinética de fermentaciones en sistemas aeróbicos (14); los nutrientes gaseosos han demostrado tener el mismo comportamiento que los nutrientes incluidos en el medio líquido

(15); los resultados de concentración de biomasa en 2vvm de aireación llevaron al establecimiento de las actividades de las tres enzimas en estas condiciones de operación; la caída de la ExoPG y de la PME a los 24 días indicaría que se debe detener la fermentación en ese tiempo, para evitar la posterior caída de actividad; esto significaría que la actividad de la EndoPG no estaría en su punto máximo, sin embargo, la pérdida de actividad en este punto no sería mayor.

Resulta bastante interesante poder alcanzar este punto máximo a las 24 horas de fermentación ya que en una producción industrial esto implica disminución de costos de operación en el proceso de fermentación.

Por otro lado, si se analizan los parámetros cinéticos relativos a productividad volumétrica, productividad específica y rendimiento de biomasa con respecto al producto, se constata que, en el caso de las tres enzimas, se presenta una productividad volumétrica mayor a la reportada en otros estudios (16) (17); que la productividad específica es menor en el caso de la ExoPG y EndoPG, pero no en el caso de la PME; que los rendimientos de biomasa están dentro de los rangos reportados, a excepción de la PME, que tiene un valor bastante elevado.

#### Extracción de la enzima

Las pruebas realizadas en este sentido no se consideran tan válidas para ser evaluadas. La concentración del medio de cultivo para obtener un extracto crudo no es lo más pertinente, ya que la presencia de impurezas al concentrarse el medio podría tener un efecto negativo de la actividad enzimática.

Los resultados demuestran más bien una disminución de la actividad enzimática si se considera el hecho de la disminución de volumen, la actividad volumétrica debería ser mucho mayor. La temperatura es factor importante, puesto que las muestras se evaporaron a 30°C.

Se hace indispensable contar con una mayor implementación de laboratorio para este tipo de estudios; pero, sobre todo, el proceso de extracción de las enzimas requiere un estudio profundo y concienzudo, y podría constituir un proyecto aparte de investigación.

En el presente trabajo se comprobó la hipótesis de que es posible obtener enzimas pécticas en un medio de cultivo con residuos cítricos y de manzana y que los niveles de actividad alcanzada son alentadores.

#### Referencias

1. Bacarat, M., Valentín, C., Muchovej, J. and Silva, D. Selection of pectinolytic fungi for degumming of natural fibers. *Biotechnology Letters* 1989; 11: 899-902.
2. García, N. Abad, M. Obtención de ácido cítrico a partir de derivados de caña de azúcar por método sumergido. Tesis para optar al título de Doctor en Bioquímica y Farmacia. Universidad de Cuenca. 1990.
3. Kertez, Z. Pectic enzymes. *Methods Enzymology*. 1955; 1: 158-166.
4. Kertz, Z. 1955 *ibid*.
5. Tuttobello, R. and Mill, P. The pectic enzymes of *Aspergillus niger*. *Biochemistry Journal*. 1961; 79: 51-64.
6. García, N. Estudio de la cinética de crecimiento de *Trichoderma aureoviride*. Universidad Católica de Valparaíso-Chile. 1997.
7. Bhalla, T. And Joshi, M. Production of cellulase and xylanase by *Trichoderma viride* and *Aspergillus spp.* On apple pomace. *Indian Journal*

*Microbiology*. 1993; 33 (4), 253-255.

8. Acevedo, F., Gentina, J. C. *Cinética de fermentaciones*. En: V Curso Latinoamericano de Biotecnología. Universidad Católica de Valparaíso-Chile. 1996.

9. Pirt, J. *Principles of microbe and cell cultivation*. Blackwell. Londres 1975.

10. Pirt, J. 1975. *Ibid*

11. Wang, D., Cooney, Ch., Demain, P., Dunnill, Humphrey, Lilly. *Fermentation and enzyme technology*. John Wiley & Sons. 1979.

12. Illanes, A. *Biotecnología de enzimas*. Secretaría General de la OEA. Ediciones Universitarias de Valparaíso. UCV. Chile. 1994.

13. Sragg, A. *Biotecnología para Ingenieros*. Editorial Limuza. México 1996.

14. Acevedo, F. Gentina, J.C. 1996. *op cit*.

15. Acevedo, F. Gentina, J. C., García, N. *CO2 supply in the biooxidation of an enargite-pyrite gold concentrate*. In: *Biotechnology Letters*. march 1998; Vol 20 No 3, pp. 257-259.

16. Lambert, P. *Industrial enzyme production and recovery from filamentous fungi*. In: "The Filamentous Fungi" Vol 4. *Fungal Technology* (Ed: Smith, J; Berry, D. And Kristiansen, B) Edward Arnold. London 1983.

17. Leuchtenberg, A. and Mayer, G. *Changed pectinase synthesis by aggregated mycelium of some Aspergillus niger mutants*. *Enzyme Microbiology Technology*. 1992; 14 (1), 18-22.



## Identificación de Compuestos Antifúngicos y Antitumorales en Extractos de Plantas. Primera Parte: Screenig Primario\*

Adelina Astudillo Machuca\*\*,  
Carmen Lucía López Cisneros\*\*\*

### Resumen

Buscar, por un lado, soluciones a los problemas como el cáncer y las candidiasis, mediante el descubrimiento de plantas con propiedades antitumorales y antifúngicas, y, por otro, contribuir a una producción agrícola sana, sustituyendo los fungicidas químicos por metabolitos antifungales, son los objetivos de este trabajo.

Desde julio de 2001 hasta diciembre de 2002, se monitorearon 81 plantas de la Sierra y el Oriente ecuatoriano y de Sevilla-España, reportadas como antifungales, antitumorales o de utilidad para curar afecciones cutáneas.

Se procedió a la recolección de las partes de la planta que utiliza la medicina tradicional y se obtuvieron dos tipos de extractos, en buffer con planta fresca y en alcohol con planta seca.

Con los extractos, utilizando el método de impregnación de extractos en discos de papel, se realizaron las siguientes bioactividades: a) Antifungal, con seis especies de hongos fitopatógenos, utilizando como controles mancoceb y oxiclورو de cobre; b) Antifúngica, con *Candida albicans* y el control de Nistatina, y c) Antitumoral, con la prueba de inhibición de la proliferación celular en *Schizosaccharomyces pombe* y el control de Mitomycina.

Las bioactividades positivas se evidencian por la formación de un halo de inhibición del crecimiento de los microorganismos alrededor del disco medido en milímetros; la antitumoral, por observación microscópica.

\* Proyecto ejecutado en la Universidad de Cuenca.  
Correspondencia: Dra. Adelina Astudillo Machuca  
E mail: adelina52\_2@hotmail.com

\*\* Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Químicas. Laboratorio de Microbiología de Alimentos. Instituto de Investigaciones.

\*\*\* Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Químicas. Laboratorio de Microbiología Clínica. Instituto de Investigaciones.

De las 81 plantas estudiadas, 44 muestran alguna bioactividad, con un 54,32% de positividad; de éstas, 28 (34,56%) fueron positivas para tratamientos fitopatógenos; 12 para *Candida albicans* (14,81%) y 8 (9,88%) para el desacoplamiento del ciclo celular. Estos indicadores muestran que estas plantas son fuente importante de metabolitos con bioactividad para investigar sus aplicaciones.

## Summary

To solve problems such as cancer and candidiasis by means of finding plants with antitumoral and antifungal properties, and to help obtain healthy agricultural production, substituting antifungal metabolites for chemical fungicides, have been the objectives of this work.

From July/2001 to December/2002, 81 plants from the Ecuadorian Sierra, and Oriente, and Sevilla-Spain, were supervised. These were reported as antifungal and antitumoral plants, or useful to cure skin problems.

The parts of the plant used by traditional medicine were collected, and two sorts of extracts

were obtained, in a buffer with fresh plants, and in alcohol with dry plants.

With the extracts, bioactivities were carried out, using the method of extract impregnation on paper disks: a) Antifungal with six phitopathogen fungus species. Mancoceb and copper oxichloride were used as controls; b) Antifungal with *Candida albicans*, with Nistatina as a control; and c) Antitumoral, with the inhibition test of cellular proliferation in *Schizosaccharomyces pombe*, with Mitomycina as a control.

Positive bioactivities are evidenced by consolidation of an inhibition halo of the growth of micro-organisms around the disk measured in millimeters, and antitumoral for microscopic observation.

Among 81 studied plants, 44 show some bioactivity corresponding to 54,32% of positivity; among these, for phitopathogens there were 28 plants (34,56%), for *Candida albicans* 12 (14,81%), and for the decoupling of the cellular cycle 8 plants (9,88%).

These results show that these plants are an important source of metabolites with bioactivity, with applications that should be investigated.

## Introducción

Gracias a su situación geográfica especial y a la variedad de pisos ecológicos (desde el mar hasta las altas montañas y los bosques tropicales amazónicos), el Ecuador posee una enorme riqueza natural que se manifiesta en su biodiversidad. La riqueza de su diversidad biológica se manifiesta en el hecho de que, en comparación con toda Norteamérica, posee el doble de especies de plantas y animales (1); sólo en su vegetación hay miles de especies que contienen una enorme riqueza en metabolitos con actividad biológica que no se han investigado lo suficiente.

Conscientes de la urgencia de valorar nuestra flora para contribuir al conocimiento fitoquímico y

para determinar algunas de las actividades biológicas de la misma, decidimos realizar este estudio de bioprospección, que tiene como objetivo general encontrar plantas cuyos extractos tengan metabolitos químicos o proteicos con bioactividad antitumoral y antifungal para tratar hongos fitopatógenos y *Candida albicans*.

El análisis de compuestos antifúngicos producidos por las plantas permite identificar los mecanismos de respuesta frente al ataque de patógenos, en situaciones de estrés, pues las células de los tejidos vegetales especializadas en esta respuesta sintetizan metabolitos en pequeñas cantidades como fenoles, taninos, saponinas, etc., péptidos y proteínas, principalmente proteínas PR

(2-4), los cuales tienen una gran actividad, en compensación a su reducida cantidad. Los metabolitos y proteínas como glucanasas, quitinasas, inhibidores de proteinasas, etc, inciden en la degradación de la pared celular del patógeno, en la inactivación de los ribosomas extraños o en el incremento de la permeabilidad de la membrana plasmática del patógeno, entre otras funciones descritas. En particular, el estudio de la osmotina, una proteína PR5 de tomate, ha permitido descifrar los mecanismos que ocasionan su activación, su efecto antifúngico frente a multitud de especies, los mecanismos de entrada en la planta y su efecto sobre los hongos (5-8).

Se calcula que existen aproximadamente 100.000 especies de hongos conocidos como sa-prófitos: 100 son patógenos que afectan a humanos y animales; más de 8000 especies producen enfermedades en las plantas y ocasionan, aproximadamente, el 70% de todas las enfermedades importantes de los cultivos (9). Por lo visto, éste es un grave problema para la agricultura, pues los cultivos comerciales de importancia son atacados por microorganismos fitopatógenos que disminuyen la productividad y causan miles de millones de pérdidas. El desconocimiento de la etiología y biología de los hongos fitopatógenos se traduce en la limitación y aplicación equivocada de las medidas de control. Tal es el caso del abuso de pesticidas que ocasionan la resistencia de los patógenos, la contaminación del medio ambiente, especialmente del suelo y del agua, la presencia de residuos tóxicos en los alimentos y gastos adicionales en la producción. El control se puede hacer con extractos de plantas con propiedades antifungales para evitar las nocivas consecuencias del uso de fungicidas químicos.

Por otra parte, entre las infecciones micóticas se pueden mencionar los hongos tipo levaduras como la *Candida* (10), que es particularmente común en individuos con inmunodeficiencias, diabetes; en personas obesas, ancianos con queilitis angular y niños con muguet oral y pañalitis. La *Candida* también es la causa más frecuente de infección vaginal. La investigación de nuevas sustancias antimicóticas ha recibido mucha atención en los últimos tiempos, debido al incre-

mento de enfermedades oportunistas principalmente en pacientes afectados por SIDA y en los tratados con drogas inmunosupresoras (11).

Según Verpoorte (12), se conoce que, en la actualidad, el número aproximado de metabolitos es de unos 120.000 y que cada año aumentan en cerca de 4 mil nuevas estructuras. El grupo principal está constituido por los terpenoides, seguido por los alcaloides; en este último grupo se encuentran sustancias utilizadas como medicinas. Así, la naturaleza ha suministrado a la humanidad cerca del 25% de los medicamentos utilizados en la medicina occidental, derivados de plantas usadas en su estado natural o después de conversiones químicas o microbiológicas; ejemplo de esto son los antitumorales vincristina y vinblastina obtenidos de la Vinca.

Las investigaciones médicas apuntan a la búsqueda de nuevas sustancias que sirvan para curar el cáncer, enfermedad que aqueja a millones de personas en todo el mundo. En el cáncer se produce una alteración de la proliferación celular y de los mecanismos de control del ciclo celular, en el cual están involucrados genes especializados comandados por quinasas dependientes de ciclina, genes cdc, los cuales fueron estudiados en levaduras; en efecto, utilizando técnicas de ingeniería genética, complementación y clonación, se logró descubrir que el gen cdc2 de las levaduras es homólogo al gen CDC2Hs de los humanos y se demostró que el mecanismo por el que se regula la división celular es universal para todos los eucariotas; con esta evidencia y otras, se decidió que la subunidad quinasa dependiente de ciclina MFP se denominara Cdc2 tanto si se refiere a levaduras como si se refiere a animales. De ahí la trascendencia que ha tenido el estudio del ciclo celular en levaduras (13). Este hallazgo de tanta relevancia nos permite aplicar técnicas para determinar nuevos compuestos con bioactividad de inhibición de la proliferación celular, a partir de extractos de plantas, utilizando las levaduras como organismos modelo.

Encontrar una planta cuya actividad impida la proliferación celular de la levadura nos permitirá encontrar una posible solución a los problemas del cáncer.

## Metodología

En este trabajo se describe el screening primario.

Los criterios que se siguieron para la selección del material vegetal fueron:

a) Trabajar con plantas que, en la información de la medicina tradicional, se indican como antifúngicas, antitumorales o de utilidad para curar afecciones cutáneas o de aplicación antifungal en la agricultura (14).

b) Prestar atención a la quimiotaxonomía.

c) Utilizar la información verbal de los curanderos y vendedores de plantas medicinales de Quito, Cuenca y la Amazonía.

Luego de la recolección, se procedió a seleccionar las partes sanas de la planta fresca; se troceó en fragmentos de 0,5 a 1 cm y se pesó 30 g; se colocó en frascos estériles; se añadió buffer de fosfatos de pH 7,2 en la proporción 2:1 (V/P), y se dejó en maceración en frío durante 24 horas con agitación manual. Después de este periodo el producto macerado se filtró en papel filtro watman #1, se centrifugó durante 10 minutos a 1.300rpm y, finalmente, se pasó por filtro millipore Millex-GP de 0,22µm, recibiendo el filtrado en frasco ámbar estéril.

Con 500g de planta fresca se procedió al secado en una estufa de aire forzado a 40°C. Una vez seca, se molió y tamizó por una malla de 0.2cm; luego, se determinó la humedad, sin sobrepasar el 14%. El extracto se obtuvo por maceración en etanol de 95%, durante 24 horas, a 25°C y con agitación, igual que en el caso anterior; luego, se procedió a la percolación a razón de 20 gotas por minuto; se filtró en papel filtro watman # 1; los extractos obtenidos se evaporaron a sequedad de 40 a 45°C, se pesaron y resuspendieron en dimetilsulfoxido (99,5 % DMSO SIGMA) al 10% en solución acuosa, hasta lograr una concentración del extracto de 50mg/ml para ser utilizados en los ensayos.

Todos los extractos se guardaron en recipientes de vidrio y se refrigeraron a 4°C hasta su utilización en los respectivos bioensayos. En total, de las 81 plantas, se obtuvieron 180 extractos con los que se desarrollaron los siguientes bioensayos:

### Antifungal

Contra hongos filamentosos fitopatógenos: *Phitophthora cinnamomi* (Pc) 273 de alta virulencia, *Rosellinea necatrix* (Rn) 400 de alta virulencia (donados por el Centro Experimental de la Churriana de Málaga), *Alternaria sp* (Al), *Aspergillus niger* (An), *Penicillium sp* (Pen), *Fusarium sp* (Fus) (aislados en el laboratorio). Estos Hongos se seleccionaron por ser los que más comúnmente atacan los cultivos en América Latina (15). Se utilizó como control mancoceb y oxiclورو de cobre en solución acuosa al 80% y 35%, respectivamente, adquiridos en el mercado local. Los hongos se sembraron en agar PDA de Merck cod. 10130 y se incubaron a 22°C por el tiempo necesario para su desarrollo.

### Antifúngica

Contra hongos levaduriformes: *Candida albicans* y *Saccharomyces cerevisiae* (auxotrofia Lis, His, Ur, Tri, Ade) como levadura modelo de laboratorio, cepas donadas de la colección del Laboratorio Andaluz de Biología (LAB), de Sevilla-España. El control positivo que se utilizó fue Nistatina en la forma comercial de grageas de Mycostatin de Squibb Industria Farmacéutica, S.A., grupo Bristol-Myers Squibb, en concentración de 500U/µl. El medio de cultivo utilizado fue agar YE (Yeast extract) preparado en el laboratorio. El tiempo de incubación fue de 48h.

### Inhibición de la proliferación celular

Con *Schizosaccharomyces pombe wt-23*, cepa del LAB. En este caso el control positivo fue Mitomycina obtenida de la casa comercial Kyowa como Mitomycina-C (D.C.I.) de 10 mg, a una concentración del 0,8%. Se utilizó agar YE; el tiempo de incubación fue de 12 a 16 horas. El cultivo de levaduras se estandarizó en medio líquido en fase exponencial de crecimiento y a una lectura de DO entre 0.4 y 0.9 a 595nm.

### Técnica de difusión

Se busca detectar el efecto antifúngico de los extractos en forma comparativa -cualitativa y cuantitativa- sobre las cepas de hongos patógenos del experimento, existiendo la posibilidad de determinar el porcentaje de inhibición respecto a la

inhibición de los controles positivos. Se basa en la técnica de Kirby Bawer (16) adaptada al propósito de la investigación. Se impregnan discos estériles de papel filtro corrugado de celulosa S-933 de 0,6 mm de diámetro, con 15µl del extracto, a partir

del cual se establece una gradiente de concentración en el medio. Después del período de incubación, se observa alrededor del disco la presencia de halos de inhibición (ausencia de crecimiento), cuyo diámetro se mide en milímetros.

## Resultados

Los resultados del screening primario de los extractos de las 81 plantas estudiadas, demuestran

que 44 tienen bioactividad positiva para uno o más de los procesos estudiados, como se indica en el gráfico 1.

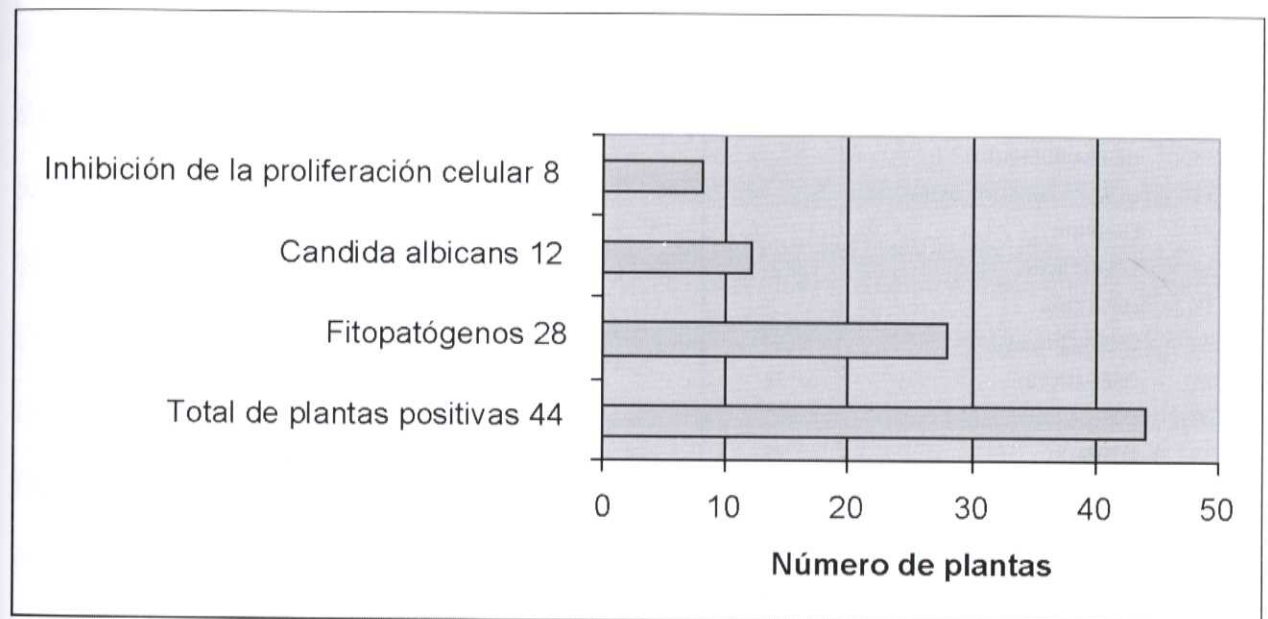


Gráfico 1. Distribución de las plantas con bioactividad.

### Bioactividad antifungal para fitopatógenos

De las 28 plantas con actividad antifungal contra fitopatógenos se obtuvieron 33 extractos que

dieron bioactividad antifungal positiva con diferentes porcentajes de inhibición respecto al control. La distribución de plantas y extractos se indica en la tabla 1.



**Tabla 1** Bioactividad antifungal para hongos fitopatógenos

	Nombre común	Pc mm	Rn mm	Al mm	Pen mm	An mm	Fus mm
1	Ajenjo(B)	13			20	10	
2	Aji(B)	14	12				
3	Ajo(B)	8	8	8			
4	ALTAMISA(B)	8	10	9	8	8	17
5	ALTAMISA(A)	18	15		8	15	8
6	BORRAJA(B)				24		
7	CANELA(B)				24	16	
8	CASCARILLA(B)		12				
9	CEBOLLA(B)	13					
10	CERRAJA(B)				20		
11	CHUQUIRAGUA(B)				20		
12	CONDURANGO(A)						10
13	CONDURANGO(B)				14		
14	EUCALIPTO(B)				18	16	
15	HIERBA BUENA(B)				26		
16	HUAGRA MORA(Hojas)(B)			10			
17	LIMON(B)			9			
18	LLANTÉN(B)	18					
19	MATICO(B)			9	9		
20	NIGUAL(flores)(B)			10			10
21	ORÉGANO(B)	32		14			12
22	ORTIGA BLANCA(B)				20		
23	PUSHA(B)	25	24		24		20
24	ROMERILLO(B)						15
25	ROMERO(A)	12			8		12
26	ROMERO(B)	12		12	19	9	19
27	RUDA(B)	12					12
28	RUDA(B)	22	11	11			21
29	SHIÑAN (flores)(B)				9		
30	TULULUCHE(B)	12	14				20
31	UÑA DE GATO(A)		12			14	
32	UÑA DE GATO(B)		12			14	
33	ZARZAPARRILLA(B)				26		
	Total extractos	14	10	9	17	8	13
	Total de plantas	10	8	9	15	6	9
	Control Mancoceb <sup>†</sup>	20	22	34	30	16	26
	Control Oxicloruro de cobre	30	0	24	32	0	16

Pc: *Phytophthora cinamomi*  
 Rn: *Rosellinia necatrix*  
 Al: *Alternaria* sp.  
 Pen: *Penicillium* sp.  
 An: *Aspergillus niger*  
 Fus: *Fusarium* sp.

(A) extracto alcohólico  
 (B) extracto en buffer  
 Halos de inhibición en mm

**Bioactividad antifungal para *Candida albicans*:**

15 extractos obtenidos de las 12 plantas

positivas tanto para *C. albicans* como para *S. cerevisiae*, dan bioactividad positiva con halos de inhibición semejantes.

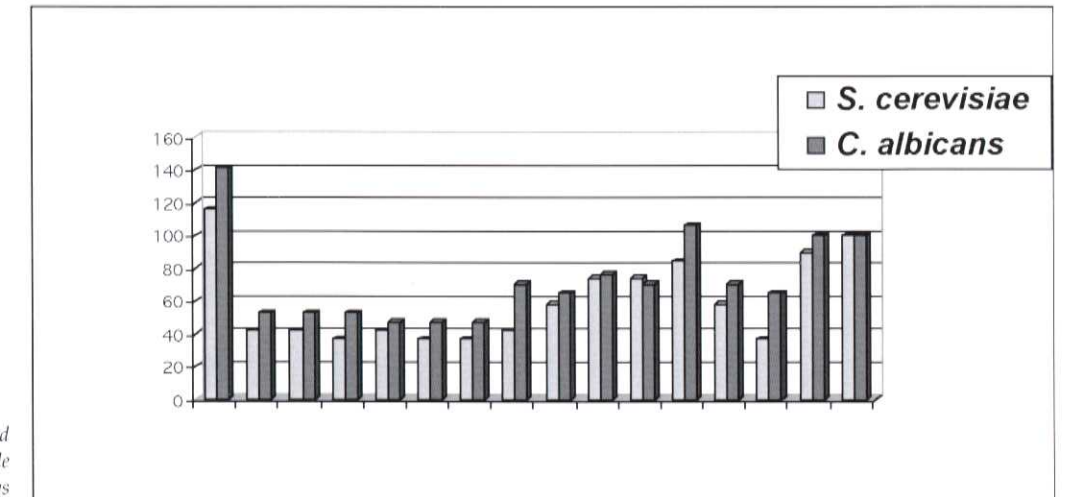


Gráfico 2. Bioactividad antifungal de extractos de plantas para levaduras

**Bioactividad de inhibición de la proliferación ciclo celular**

Los resultados del ensayo mostraron que 14 plantas, de las cuales se obtuvieron 15 extractos

con bioactividad positiva, dan efecto tóxico, es decir, causan muerte celular, como se indica a continuación en el gráfico:

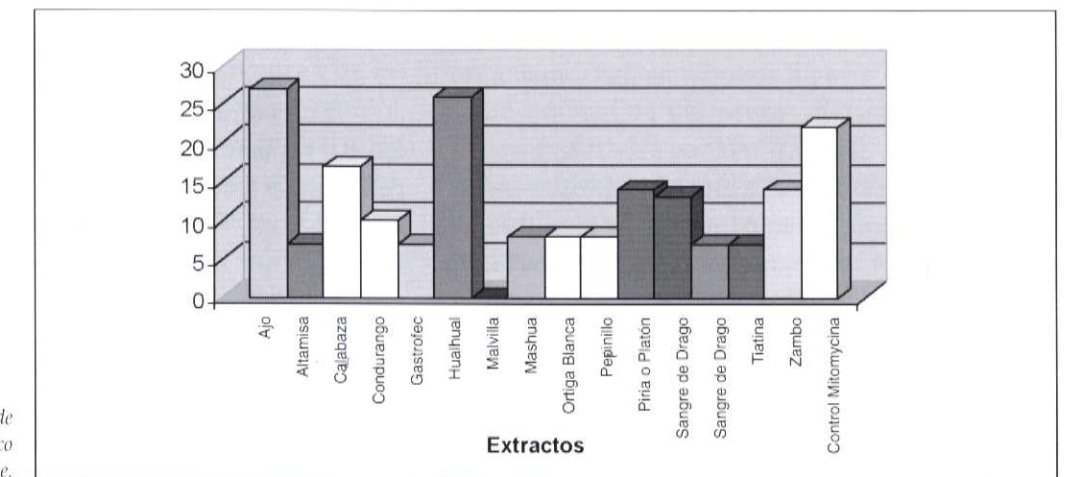


Gráfico 3. Bioactividad de extractos con efecto tóxico para *s. pombe*.

Respecto a la bioactividad de inhibición de la proliferación celular en la levadura seleccionada para el ensayo, 8 extractos presentan reacción positiva. Convencionalmente, al control positivo de Mitomycina se le asigna un valor de cuatro cruces

debido al número de células cdc que se observan por campo, y respecto a éste se han asignado los valores señalados en la tabla 2 para la actividad positiva de los extractos.



**Tabla 2** Bioactividad antifungal para hongos fitopatógenos

	Nombre común	EXTRACTO	efecto tóxico mm	inhibición de la proliferación celular	% de inhibición de la proliferación celular
1	AJO	buffer	27	++++	100
2	ALTAMISA	Buffer	7	neg	0
3	CALABAZA	Buffer	17	++	50
4	CONDURANGO	Alcohólico	10	neg	0
6	GASTROFEC	Buffer	7	neg	0
7	HUALHUAL	Buffer	26	++	50
9	MALVILLA	Buffer	0	+	25
10	MASHUA	Buffer	8	neg	0
11	ORTIGA BLANCA	Buffer	8	+	25
12	PEPINILLO	Buffer	8	neg	0
13	PIRIA O PLATÓN	Buffer	14	+	25
14	SANGRE DE DRAGO	Látex	13	neg	0
15	SANGRE DE DRAGO	Buffer	7	neg	0
16	TIATINA	Buffer	7	+	25
17	ZAMBO	Buffer	14	++	50
	Control Mitomycina		22	++++	100

Halos de inhibición en mm

neg: negativo

**Discusión**

El criterio de selección -basándose en la quimiotaxonomía y, por lo tanto, en la similitud de las especies o géneros, como indica Pomilio (17) al afirmar que muchos metabolitos secundarios son específicos de un género o especie-, no es aplicable, pues se cree que debido a la diversidad química y biológica de los vegetales no se pudo encontrar metabolitos con bioactividad, por ejemplo, en las alliaceas estudiadas, a pesar de que el ajo presenta un gran bioactividad tanto antifungal como de inhibición de ciclo celular; sin embargo, las otras especies no dieron ninguna reacción. Por otra parte, también es necesario considerar la etapa fisiológica, la geografía, el hábitat y la época de recolección de las plantas, coincidiendo con los criterios expresados en el trabajo de Carmen Tamariz (18).

En cuanto a la selección de las plantas, de los 81 especímenes, se eligieron 12 porque se recomienda incluirlos en la alimentación por su contenido en Vitaminas A, E y C, y carotenoides (19), y porque ocasionan la diferenciación celular y la inhibición del crecimiento, en diferentes grados, de las células cancerosas humanas, por mecanismos complejos, según el Dr. Héctor E. Solórzano del Río (20); en nuestro trabajo encontramos dos plantas como potenciales inhibidores de la proliferación celular: la calabaza y el zambo.

De las 69 plantas que se reportan en la bibliografía como medicinales, 15 no dan ninguna bioactividad, a pesar de estar reportadas con propiedades antifungales o antitumorales. No se ha podido conseguir el nombre científico, ni la familia, de 10 plantas obtenidas por información verbal.

**Bioactividad antifungal para fitopatógenos**

El extracto en buffer de altamisa es efectivo para todos los fitopatógenos ensayados, y los extractos de romero (B) y altamisa (A) son efectivos para cinco hongos. A pesar de que el extracto en buffer de Pusha no es efectivo para todos los hongos, cabe indicar que los porcentajes de inhibición con respecto al control de mancoceb para Pc, Rn, Pen y Fus están cerca y sobre el 100%.

Para Pc, el mejor efecto antifungal se obtuvo con los extractos en buffer de orégano, pusha y ruda. Para Rn, el control de oxiclورو de cobre dio efecto negativo; el mejor extracto fue el de pusha en buffer, con un 109% de efectividad con respecto a macoceb. Para Al, los extractos en buffer de orégano y romero son efectivos en un 58.33 y 50%, respectivamente, respecto a los de oxiclورو de cobre. Para Pen, encontramos el mayor número de extractos -17- con bioactividad positiva, de los cuales los de hierba buena y zarzaparrilla dan altos porcentajes con respecto a los de macoceb y oxiclورو de cobre con un 86.67 y 81.25%, respectivamente. Para An, el control de oxiclورو de cobre no dio efecto antifungal; el extracto alcohólico de altamisa registra un 93.75% de bioactividad positiva; los extractos en buffer y alcohólico de uña de gato dan por igual un 87.5% de bioactividad positiva. Finalmente, para Fus, los extractos en buffer de altamisa, pusha, romero, ruda y tululuhe dan sobre el 100% de bioactividad respecto al control de oxiclورو de cobre, destacándose el 131% del extracto de ruda. (Ver tabla 1).

**Bioactividad antifungal para *Candida albicans***

El experimento se realizó también con la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, la cual se considera como modelo de laboratorio porque su genoma está totalmente secuenciado; es una levadura de gemación como *Candida*, por lo que los efectos que se tengan podrán ser comparables.

Para *C. albicans*, se encontró que el extracto de ajo tiene un porcentaje de inhibición del 141% con respecto al control, concordando con la bibliografía en la que se dice que la esencia de ajo

tiene el aminoácido alliin (S-allyl-L-cysteína sulfóxido), el cual es convertido en allicin por mediación de una enzima termolábil, la alliinasa, según Dreidger (21); se encontró también que la allicina inhibe la germinación de esporas y el crecimiento de las hifas y que ha sido reportada como un efectivo antifungal contra las especies de *Candida*, *Cryptococcus*, *Thichophyton*, *Epydermophyton* y *Microsporum*, según Yamada y Azuma (22). Se encuentra, además, el extracto de pepinillo con 105% y taxo con 100% de inhibición con respecto al control de nistatina, considerándose estas plantas como las mejores con potencial antifúngico (gráfico 2).

**Bioactividad de inhibición de la proliferación ciclo celular**

El extracto de ajo (*Allium sativum*) en buffer muestra una efectividad del 100% igual al control positivo. Estos resultados concuerdan con los estudios realizados con el ajo por varios autores como Challem (23); en cuanto a su composición química manifiesta que el ajo contiene más de 100 metabolitos secundarios usados biológicamente, incluyendo alliin, alliinasa, allicin S-allylcysteina, diallyl sulfuro y allylmetiltrisulfuro y atribuye las propiedades a esta compleja composición, que hace que dicho bulbo posea una variada acción en el organismo. Así, en algunos lugares se lo consume como preventivo del cáncer. Estudios epidemiológicos realizados por You W.C (24), demuestran la relación inversa entre el consumo de ajo y el cáncer de estómago: la muerte por cáncer gástrico en regiones donde se consume más ajo fue menor. Estudios sobre los compuestos diallildisulfuros han demostrado la actividad antimitótica contra lesiones neoplásicas del colon in vivo y contra células tumorales de colon en crecimiento in vitro; también han sido probados contra líneas celulares de adenocarcinoma de colon humano, indicando que estos compuestos producen cambios en la capacidad metabólica, propiedades de adhesión y ciclo celular (25). Respecto a este tema, se han hecho experimentos con células HT-29 de adenocarcinoma humano, crecidas en un medio de cultivo, al cual se le añadió ajo; los resultados indican que el desarrollo del ciclo se detuvo en la

frontera G2/M, como ocurre en el ciclo celular con *S. pombe* en nuestro trabajo. Este efecto en las células puede explicar, en parte, las propiedades anticancerígenas del ajo (26).

Los compuestos derivados del ajo muestran efectos como apoptosis, regulación en la progresión del ciclo celular y modificación de las vías de transducción de señales, habiendo ensayado con líneas celulares cancerosas de próstata. (27).

En cuanto a la calabaza y el zambo, que dan una bioactividad moderada, el estudio también concuerda con las citas bibliográficas que se reportan como anticancerígenos, por su elevado contenido de carotenoides, flavonoides y monoterpenos, que tienen acción antioxidante como bloqueadores del acceso de los carcinógenos a las células, es decir, bloquean o suprimen la carcinogénesis, según el trabajo de Yanet Palencia Mendoza (17).

Las crucíferas estudiadas no dan actividad de inhibición de ciclo, a pesar de que la bibliografía las cita con propiedades anticancerígenas por el contenido de isotiocianatos, flavonoides, monoterpenos y organosulfurados, según Yanet Palencia (17).

## Referencias

1. Mc Neely N, Stablishin priorities for conserving biological diversity. CWBD 1990.
2. Brunetton Jean. *Farmacognosia Fitocímica Plantas Medicinales*. Editorial Acribia. Barcelona, 2001.
3. Thevissen K., Osborn R.W., Acland, D.P., and Broekaert, W.F. Specific high affinity binding sites for an antifungal plant defensin on *Neurospora crassa* hyphae and microsomal membranes. *Journal of Biological Chemistry* 1997, 272: 32176-32181
4. Yun D.J., Bressan R.A. and Hasegawa, P.M. Plant antifungal proteins. In *Plant Breeding*

## Conclusiones

Los resultados encontrados muestran que el 54.32% de las plantas estudiadas son un potencial importante de metabolitos con bioactividad antifungal y de inhibición de la proliferación celular, lo que le confiere a la química de productos naturales el carácter de excepcional proveedor de biomoléculas para desarrollar nuevos medicamentos y sus aplicaciones en la agricultura, ya que la búsqueda de medicamentos y biofungicidas en la naturaleza es una tendencia que se complementa perfectamente con las nuevas disciplinas y procedimientos de laboratorio y, por lo tanto, cualquier esfuerzo en esa dirección será un aporte importante para mejorar la salud y la calidad de vida de la población.

Los porcentajes obtenidos de bioactividad positiva, nos impulsan para seguir investigando, pues tenemos un potencial en las plantas que podemos explotar para darles un valor agregado en beneficio del hombre.

*Reviews*, 1997; Vol. 4 (Janick, J.ed.). John Wiley and Sons, Inc., pp.39-88.

5. Ibeas J. I., Lee H., Damsz B., Prasad D., Narasimhan M., Pardo J. M., Hasegawa P. M., and Bressan R. A. Fungal cell wall phosphomannans are surface receptors that facilitate the activity of plant PR-5 proteins. *Plant Journal*, 2000, 23: 375-383.

6. Ibeas J. I., Yun D., Damsz B., Narasimhan M., Uesono Y., Ribas C., Lee H., Hasegawa P. M., Bressan R. A. and Pardo J. M. Resistance to the plant PR-5 protein osmotin in the model fungus *Saccharomyces cerevisiae* is mediated by the regulatory effects of SSD1 on cell wall composition. *Plant Journal* 2001, 25: 271-281.

7. Narasimhan M.L., Damsz B., Coca M.A., Ibeas J.I., Pardo J.M., Hasegawa P. M., and Bressan R.A. Osmotin, a plant PR-5 protein, induces programmed cell death in its microbial target, *Molecular Cell* 2001(en prensa).

8. Yun D. J., Ibeas J. I., Lee H., Coca M. A., Narashiman M., Uesono Y., Pardo J. M., Hasegawa P. M., and Bressan R. A. Osmotin, a plant antifungal protein uses signal transduction subversion to enhance target cell susceptibility *Mol. Cell*, 1998; 1: 807-817

9. Deacon J.W., *Introducción a la Micología Moderna*, Editorial LIMUSA, 1993.

10. Conant Smith, Baker Callaway. *Micología*, Editorial Panamericana, 1997.

11. Hamburger M. And Hostettman K. Bioactive in plants: the link between phytochemistry and medicine. *Phytochemistry*, 1991, vol 30, No 12, pp 3864-3874.

12. Verpoorte Rob. *Bioprospecting for biological active compounds*. Cali, Colombia, 1999.

13. Lee M.G.; Nurse P., P.Complementation used to clone a human homologue of the fision yeast cell cycle control gene *cdc2*. *Nature* 1988,327:31-35.

14. Radicke Knut, "Métodos de Control de Plagas y enfermedades en la Agricultura Biológica". Cuenca. Centro de Agricultura Biológica, 1994.

15. Finch H. C. y Finch A. N., "Los hongos comunes que atacan cultivos en América Latina". Editorial Trillas, 1981.

16. *Convention of the United Pharmacopeial, The United Status Pharmacopeia*, 22 edition, 1990.

17. Pomilio A. Beatriz. *Biodiversidad: Un enfoque integrado entre la Química y la Biología*, (versión castellana y adaptación del trabajo de Gottlieb OR, Kaplan MAC y Borin MR de MB), Serie Química, IDECEFYN, 2001.

18. Tamariz Angeles Carmen, et.al.. Pruebas fotoquímicas y biológicas de algunas especies de *Senecio* del Parque Nacional Huascarán (Ancash Perú). *Anales Científicos N°47 Universidad Nacional Agraria La Molina* 2001, Enero-abril., Vol. XLVII.

19. Palencia Mendoza Yanet, *Sustancias bioactivas en los alimentos*. *Ciencia Hoy* 2002. Volumen 12, N° 68, Abril-Mayo.

20. Solórzano del Río Héctor E., *Los antioxidantes nutricionales y el cáncer*. *Terapia Bioquímica y Nutricional*, 2003.

21. Deidger S. *Ode to garlic: The stinky rose can be good for you*. *Macleans* 1996; 109:62-64

22. Yamada Y., Azuma K., *Evaluation of the in vitro antifungal activity of allicin*, *Antimicrob. Agents Chemother.* 1997, 11: 743-749.

23. Challem J. *The wonders of garlic*. [www.jrthorns.com:80/Challem/Garlic.html](http://www.jrthorns.com:80/Challem/Garlic.html). 1995

24. You WC, et al: *Allium vegetables and reduced risk of stomach cancer*. *J Natl Cancer Inst* 1989; 81:162- 4.

25. Robert V., Mouille B., Mayeur C., Michaud M., Blachier F., *Effects of the garlic compound diallyl on the metabolism, adherence and cells cycle of HY-29 colon carcinoma cells: evidence of sensitive and resistant sub-populations*, *Carcinogenesis* 2001 :1155-61.

26. Frantz DJ, Hughes BG, Nelson DR, Murria BK, Chistensen MJ. , *Cell cycle arrest and differential gene expression in HT-29 cells exposed an aqueous garlic extract*. *Nutr Cancer* 2000, 38 (2):255-64.

27. Bianchini F, Vannio H. *Allium vegetables and organosulfur compounds: do they help prevent cancer?*. *Environ Health Perspect* 2001; sep, 109(9):893-902.



## Limitantes para el desarrollo sustentable en las economías campesinas de la Cuenca Alta del río Paute \*

Humberto Chacón Q. \*\*,  
Silvia Mejía.\*\*

### Resumen

El proyecto tiene como objetivo identificar analítica y propositivamente las principales limitantes del desarrollo sustentable en las economías campesinas de la Cuenca Alta del río Paute, así como determinar cualitativamente los procesos de degradación de los recursos naturales usados en la producción campesina. El estudio se realizó, en un período de doce meses a partir de febrero de 2002, con una parte representativa de la población que reside en las parroquias rurales de la ciudad de Cuenca. Dos criterios metodológicos sustentan el proceso de investigación: el hipotético/deductivo y el etnográfico, tanto para lo analítico como para lo propositivo. Cada uno de ellos se sustenta en principios particulares de organización lógico-metodológica.

La investigación identifica como limitantes para el desarrollo sustentable de la economía campesina en la Cuenca Alta del Paute, a las formas microfundistas de producción agrícola, a las dificultades que encuentra el pequeño productor campesino al momento de valorar sus productos para venderlos en el mercado local y a la limitada cobertura socio-asistencial que tiene con respecto a la salud, a la educación, a la vivienda y a los servicios sanitarios básicos. La migración es objeto de reflexión en el marco de la producción agrícola y la sustentabilidad. En torno a cada uno de los aspectos se identifica y concluye el grado de incidencia en el marco del desarrollo sustentable.

\* Proyecto ejecutado en la Universidad de Cuenca.  
Correspondencia: Humberto Chacón Quizhpe.  
E-mail: idiuc@ucuenca.edu.ec

\*\* Universidad de Cuenca. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Instituto de Investigaciones.

## Summary

The objective of this project is to identify analytically and purposefully the main limitations for sustainable development in the rural economies of the High Basin of the Paute river, as well as to determine qualitatively, the degradation processes of natural resources used in rural production. The study was carried out with a representative part of the population that lives in the rural parishes of the city of Cuenca, over a period of twelve months, starting in February, 2002. Two methodological criteria support the investigation process: the hypothetical/ deductive and the ethnographic, for the analytical as well as for the purposeful part. Each one is sustained in particular principles of

logical-methodological organization.

The investigation identifies as limitations for the sustainable development of rural economy in the high basin of the Paute River, the small entailed estate forms of agricultural production, difficulties that small producing peasants find at the time of putting a price on their products in the local market, and the limited coverage of social help for health, education; as well as housing and basic sanitary services. Migration is a matter of reflection in the framework of agricultural production and sustainability. In connection with each one of the aspects, the incidence level in the framework of sustainable development is identified and concluded.

## Introducción

### Naturaleza y alcance del problema investigado

La Cuenca hidrográfica del río Paute (14) se encuentra localizada al sur de la república del Ecuador, en la provincia del Azuay. Política y administrativamente está conformada por el área urbana del cantón Cuenca y sus diecinueve parroquias rurales: Baños, Chaucha, Checa, Chiquintad, Cumbe, Molleturo, Octavio Cordero Palacios, Pacha, Quingeo, Ricaurte, Santa Ana, San Joaquín, Sayausí, Sidcay, Sinincay, Tarqui, Turi, Victoria del Portete y El Valle.

Esta localizada entre las coordenadas 2°25' y 3°15' Sur; y, 78° 35' y 79°20' Oeste. En este espacio geográfico alberga a la Cuenca Alta, Media y Baja. La Cuenca Alta del Paute -unidad de análisis de esta investigación- tiene una extensión territorial de 1.615.831 Km<sup>2</sup>; sus límites son los "filos" de montaña de las cordilleras Occidental y Oriental, así como los nudos que conforman la hoya del Paute.

Geográficamente se encuentra colindando por el Norte con los orígenes de la cuenca del río Cañar; por el sur, por la cuenca del río Jubones; por el Oriente, con las subcuencas del Jadán y del Burgay, y va hasta el filo de la cordillera Occidental.

En este espacio geográfico se identifican analítica y propositivamente las principales limitantes -económicas, sociales y ambientales- del desarrollo sustentable de las economías campesinas. Se determina la situación de los campesinos, su producción, sus costos y rendimientos, y los procesos de degradación de los recursos naturales utilizados en la producción campesina durante los años 2002-2003.

### Referentes conceptuales básicos

El escenario analítico es la cuenca hidrográfica, entendida como espacio geográfico limitado por los filos de las montañas, que son considerados como divisores del recurso agua. (16) Frecuentemente son espacios que albergan a un conjunto de ecosistemas, que se convierten en residencias

particulares de las más diversas formas de vida.

El ecosistema, por su parte, es un concepto construido con los aportes de la Ecología -que se preocupa de las interacciones que se manifiestan entre los organismos vivos y de éstos con su ambiente- y con la teoría de los sistemas -que se preocupa de la integralidad de un todo en el marco de sus relaciones internas y de éstas con el mundo externo-. Por tanto, el ecosistema es entendido como la unidad básica de interacción organismo-ambiente, resultante de las complejas relaciones existentes entre los seres vivos e inanimados en una determinada área -microcuencas-. Los organismos vivos no están aislados, actúan entre sí y sobre los componentes del ambiente.

Los ecosistemas que residen en las cuencas hidrográficas tienen dos componentes indispensables e interdependientes: abiótico y biótico.

*\* El componente abiótico (físico) incluye el clima -temperatura, precipitación (agua), humedad, viento- y el suelo. Estos interactúan con el fin de mantener el equilibrio del ecosistema.*

Los factores abióticos son determinantes para la vida de los organismos que residen en el ecosistema, para su forma de organización en comunidades y para la capacidad para utilizar la energía y recursos disponibles.

*\* El componente biótico está representado por los organismos vivos de un ecosistema, ya sean éstos productores o consumidores.*

La cuenca, como residencia de los ecosistemas, es también el lugar en el que se presenta un sinnúmero de relaciones multicausales. El alcance de dichas relaciones -que está determinada por la intencionalidad socioeconómica de las fuerzas sociales vigentes y dominantes- y de sus efectos, marcará el grado de sustentabilidad o no sustentabilidad de los modelos de desarrollo que la sociedad imprima en cada una de sus concreciones de vida.

La sustentabilidad o sostenibilidad es entendida como un modelo de desarrollo que se preocupa de la capacidad de sustentación de los todos los componentes de los ecosistemas y por tanto de las microcuencas. Dicha capacidad de sustentación se remite a la situación -real y potencial- socio-económico-culturales de una determinada colectivi-

dad, en relación con los recursos naturales, con el fin de identificar a la máxima población de una especie que puede mantenerse indefinidamente en un territorio dado, sin provocar una degradación que pueda alterar la base de los recursos y que resulte atentatoria a la cantidad y calidad de vida de los pobladores actuales y futuros. (7)

Complementariamente, la sustentabilidad se convierte en el concepto que mejor traduce -a pesar de la timidez con que es tratada-, "la motivación de la supervivencia... La palabra misma sugiere la necesidad de contener, sujetar, afirmar. Pero la necesidad de sostener sólo aparece cuando algo importante que se desea conservar se cae o se está cayendo, algo que ya no es sólido o ha dejado de serlo." (1) Propositivamente, el concepto sintetiza el miedo a la escasez y una crítica a la promesa de "bien-estar" de la civilización occidental moderna y al modelo globalizante, concentrador y excluyente. Son muy pocos los que aún ponen las manos al fuego en defensa de los cuestionados indicadores macro-económicos -PIB per cápita, al aumento de la inversión, al equilibrio de la balanza de pagos y las cuentas fiscales- (12) del desarrollo actualmente vigente, como indicadores del "bien-estar" ni siquiera material, mucho menos espiritual. Se ha esfumado la creencia en el progreso.

En este contexto de interacción plena en el marco de los ecosistemas, y con el apoyo complementario de la metodología propositiva Presión-Estado-Respuesta (8,13), se pretende identificar el alcance-limitación de las acciones socio-económicas de los pequeños productores rurales de la Cuenca Alta del Paute (10), en el marco referencial de la sustentabilidad o sostenibilidad como modelo de desarrollo.

## Metodología

### \* Procedimientos técnicos de la investigación

La investigación se realizó a base de dos criterios de orden lógico y metodológico: el primero tiene relación con el alcance hipotético deductivo; el segundo, con la participación constructiva de

los involucrados en el proceso investigativo.

**a. El trabajo hipotético deductivo**

En la hipótesis se identificaron las variables fundamentales y los posibles criterios de relación causal, lo que permitió establecer los grados y niveles de correspondencia entre los propuesto y la realidad concreta.

**\* Hipótesis, variables y relación multi-causal**

En la hipótesis se identifican las siguientes variables y sus respectivas relaciones (2):

a) Los costos del uso de los recursos naturales en la producción son mayores que el valor de la producción obtenida, especialmente si se incluye la depreciación del capital natural.

b) La participación de los campesinos en el mercado, a través de la venta de sus productos, se convierte en una fuente de transferencia del valor del capital natural hacia los consumidores de sus productos.

c) Los niveles de degradación de los recursos naturales renovables en la cuenca son superiores a la regeneración de los mismos, debido a que no se reconoce ni se contabiliza al capital natural.

d) La exclusión de los campesinos del conocimiento y de los frutos del desarrollo se traduce en prácticas productivas campesinas degradadoras de los recursos naturales en la Cuenca, limitando las posibilidades de sustentabilidad económica social y ambiental.

**\* Herramientas de investigación y selección de la muestra**

Para obtener la información cuantitativa indispensable, se diseñó y aplicó una encuesta a los jefes de las unidades de producción agropecuarias (UPAs). La Tabla 1 ofrece el universo de UPAs y el tamaño de la muestra respectiva, localizada entre las diferentes parroquias rurales del cantón Cuenca que residen en la Cuenca Alta del río Paute, de acuerdo con el censo de 1990.

**Tabla 1** *Tamaño de la muestra de las fincas de la Cuenca del Paute*

SUBCUENCAS	UNIVERSO No. De fincas aproximadas	P	Q	TAMAÑO DE LA MUESTRA
ALTA	24.725	50	50	394

**\* Procesamiento de la información y base de datos**

La información de la encuesta ingresó en una base de datos elaborada por el equipo del proyecto; luego, la información obtenida fue validada comparativamente con otras bases de datos (UMACPA-1999) (CENSO 1990), con el fin de depurarla y trabajar con información muy objetiva al momento de contrastar las relaciones hipotéticas con la realidad expresada a través de los datos.

**b. El trabajo etnográfico**

Para obtener la información cualitativa (6), se utilizaron los acercamientos etnográficos, como

metodología adecuada para los fines de esta investigación.

**\* Acercamiento etnográfico a cinco unidades familiares en las parroquias Tarqui, San Joaquín, Paccha, Turi y Octavio Cordero**

Después del sexto mes de trabajo, se establecieron contactos con los líderes de las comunidades más importantes de las parroquias seleccionadas: En Tarqui, la comunidad de Acchayacu; en Turi, la comunidad Santa Anita; en Paccha, la comunidad de El Cruce; en San Joaquín, el centro parroquial, y en Octavio Cordero, la comunidad de El Calvario. En cada una de ellas se identificó una

UPA para el trabajo de investigación cualitativa.

**\* Definición del protocolo de investigación para cada una de las comunidades identificadas**

El proceso de investigación se inició con la formulación comunitaria de una pregunta clave: ¿Las actividades agropecuarias que realizan los campesinos en sus UPAs afectan o dañan el medio ambiente?

**\* Formulación de preguntas y definiciones de análisis y delimitación de referente empírico**

Las preguntas tuvieron como objetivo delimitar las dimensiones del análisis y elegir los espacios de interacción de los miembros de cada una de las UPAs.

i. ¿Cuáles son las causas para que tengamos problemas ambientales en nuestra comunidad?

ii. ¿Las actividades productivas que realizamos en el campo han afectado al medio ambiente en estos últimos veinte años?

iii. ¿Qué estamos haciendo para mejorar la situación actual del medio ambiente?

iv. ¿Cuando se vende lo que se produce en las huertas o fincas, los compradores pagan lo que realmente les cuesta a ustedes y a la naturaleza?

**\* Selección de técnicas y construcción de instrumentos de investigación y primaras inscripciones, inferencias factuales y conjeturas.**

Se eligieron y diseñaron los instrumentos de recolección de datos, la observación participante y las entrevistas no estructuradas; luego, se transcribieron los registros de observación y entrevistas en un cuadro diseñado para el efecto; posteriormente, se identificaron los aportes acerca de las limitantes socio-económicas de la sustentabilidad en la Cuenca Alta del Paute.

**\* Identificación de las categorías de análisis y patrones emergentes**

Las primeras conjeturas conectadas con las inferencias factuales fueron definidas como relaciones significativas, con lo que fue posible esta-

blecer las recurrencias o contrastes entre los patrones escuchados u observados. ¿Cuál o cuáles son los patrones emergentes que se repiten?:

**Deterioro de los recursos naturales y costos de producción**

*“Cada vez que sembramos las tierras, ya no dan como antes; cada vez tenemos menos maíz y más delgadito; ¿será porque no quiere llover y porque la tierra está cansada o porque ya no hay quién trabaje como antes? No sé que también pasará”*

**Migración**

*“Las tierras ya no dan lo que necesitamos y nos manda a trabajar lejos de la familia.”*

*“Los que hemos quedado ya no sembramos mucho, mejor estamos haciendo casas para nuestros hijos con lo poco que ellos mandan”*

**Recursos Naturales**

*“Tenemos un pedacito de tierra sin riego, lo poco que produce es maíz, que sirve para la familia. Pero eso no dura para el año”*

*“A veces toca sembrar en la pendiente más alta, pero la tierra se daña para el próximo año”*

**Costo y precio**

*“Cuando se saca al mercado el maíz, o unas pocas hortalizas o granos, nadie paga lo que cuesta. Para no regresar con todo, se vende a lo que ellos quieren”*

*“... no hay cómo dejar de sembrar, no se debe dejar botando las tierras, para comer el maíz a veces ni alcanza para el año, el mote de uno mismo es bueno”.*

**Exclusión de los campesinos del conocimiento**

*“Cuando uno va al mercado, la gente no paga lo que cuesta; pero cuando toca ir al doctor o a pedir algo, nadie le da nada gratis. Entonces, así no hay cómo vivir”*

**\* Triangulación teórica y elaboración del texto interpretativo**

Se trata de construir explicaciones estableciendo una relación entre lo observado, los aportes

teóricos en torno a lo observado y las conjeturas del investigador.

A partir de la aplicación sistemática de los dos criterios metodológicos, se lograron los resultados que a continuación se sintetizan.

## Resultados

El estudio de la sostenibilidad en la Cuenca Alta del Paute se inscribe dentro de las propuestas de desarrollo que consideran como punto referencial a la capacidad de sustentación; esto es, que la máxima población de una especie -en nuestro caso la rural minifundista y microfundista- puede mantenerse indefinidamente en un territorio dado, sin provocar una degradación en la base de los recursos que puede hacer disminuir la población en el futuro y/o deteriorar la calidad de su vivencia en el marco de su completud y complejidad.

La Cuenca Alta del Paute, alberga a la población urbana y rural del cantón Cuenca, constituyéndose en un mapa ecológico en el que es posible identificar una variedad de ecosistemas o nichos ecológicos que, finalmente, terminan propiciando diversas formas culturales de existencia.

En el año 2001, de acuerdo con el INEC, la población residente en la Cuenca Alta del Paute fue de 417.632 habitantes. De éstos, el 59 % vive en la ciudad de Cuenca, evidenciándose un ritmo de crecimiento urbano cada vez mayor. Por tanto, para los fines de la presente investigación, el 41 % que reside en las diecinueve parroquias rurales, son el universo de los sujetos socio-económicos que nos han permitido aproximarnos a las limitantes de la sustentabilidad en las economías campesinas. (Se trabajó con una muestra estadística y con acercamientos etnográficos)

### La agricultura microfundista y la presión a la naturaleza

La agricultura de ciclo corto es la actividad fundamental de la población. El 23,1 % de los pobladores rurales siembran maíz, fréjol, papas y hortalizas prioritariamente; esta actividad reali-

zan en predios con extensiones que no superan la media hectárea y que constituyen el 61.7 % de las UPAs en el sector. En tal sentido estaríamos refiriéndonos a productores minifundistas; sin embargo, es evidente otra particularidad, que vuelve más difícil la práctica de la agricultura: la dispersión del minifundio en dos o tres semi/predios localizados en diferentes lugares de la parroquia o del cantón; esto es un indicador de que la tenencia de la tierra es tendencialmente microfundista. Cada semi/predio está destinado a actividades concretas: a.-) para residencia del agricultor; b.-) para la agricultura, y c.-) para el pastoreo o la recolección de leña.

A esta situación le acompaña la limitada cantidad de agua con la que cuentan los agricultores para el riego. En efecto, de los que tienen UPAs con dimensiones que no superan el 1/4 de hectárea, sólo el 21.7 % tiene agua, y, de los que tienen predios de entre 1/4 de hectárea hasta 1/2 hectárea solo el 18,6 % cuenta con dicho recurso. A esto se suma la tenencia de tierras de no muy buena calidad para la agricultura, por lo agotada que se encuentra y por la constante degradación de la reducida capa cultivable que aún se tiene, causada por la erosión. Los suelos se han convertido en cascajos, escarpados, secos y pobres en nutrientes.

*"A veces toca sembrar en la pendiente más alta, pero la tierra se daña para el próximo año."*

Luis Criollo - Acchayacu-Tarquí

En estas condiciones, la producción agrícola no solo que es pequeña, sino muy difícil y ecológicamente de alto riesgo, debido a que no logra sustentar a la población con los alimentos indispensables para su subsistencia, sin degradar los recursos; al contrario, la población ha emigrado y los recursos se deterioran con una sorprendente rapidez.

*"Cada vez que sembramos las tierras, ya no dan como antes, cada vez tenemos menos maíz y más delgadito; ¿Será porque no quiere llover y porque la tierra está cansada o porque ya no hay quién trabaje como antes? No sé qué también pasará"*

«Agricultor de El Cruce»

Esta práctica agrícola de alto riesgo ambiental y de limitados resultados socio-económicos, ha hecho de la migración una válvula de escape que en algo mitiga el deterioro del ambiente y esconde la no sustentabilidad de la agricultura microfundista y minifundista. En efecto, el 17,5 de los hogares en la zona de estudio han declarado que tienen en el exterior por lo menos a uno de sus familiares. De los que aún se han quedado en sus predios, el 34,9 % de los jefes de hogar declara que por lo menos uno de sus miembros sale diariamente a trabajar en la ciudad y el 34.9 % indica que algún miembro de su familia emigra semanalmente a la ciudad por motivo de trabajo.

La población femenina adulta es la que aún reside en el campo y se dedica a la agricultura. Esto indica que la feminización de la agricultura minifundista y microfundista se encuentra en un proceso de consolidación de sus limitaciones más que de sus ventajas. Esto muestra, a la vez, que la pobreza rural se está feminizando, y que la no sustentabilidad de la agricultura mini y microfundista en la región consolida la inequidad de género.

*"Las tierras ya no dan lo que necesitamos y nos manda a trabajar lejos de la familia"*

*«Los que hemos quedado ya no sembramos mucho, mejor estamos haciendo casas para nuestros hijos con lo poco que ellos mandan»*

Pobladora de Santa Anita-Turí

De lo indicado se deduce que el agricultor microfundista en la Cuenca Alta del Paute, está presionando los recursos naturales de tal forma que el costo del uso de estos recursos no se equipara, por ejemplo, con el volumen de la producción y mucho menos con el precio del reducido excedente productivo que se comercializa en los mercados locales.

Esto es evidente en el 71,16% de hogares campesinos que tienen rendimientos de su cultivo principal que no superan los 5 quintales por hectárea. De esta cantidad, frecuentemente destinan el 81.7% para el consumo familiar y el restante 18.3% para venderlo fundamentalmente a los intermediarios en los mercados de Cuenca.

Estos datos nos permiten deducir que el campesino produce para el autoconsumo y que su preocupación o lógica vivencial difiere radicalmente de la lógica mercantil del capital, por lo que no se ocupa técnicamente de la depreciación del capital natural ni del trabajo familiar que encierra el producto que vende. En tal sentido, esta es una limitante técnico-económica que no permite un tratamiento en el marco de la sustentabilidad.

### El mercado capitalista como agente de transferencia de valor del capital natural hacia el consumidor

En la Cuenca Alta del Paute los pequeños y medianos productores cultivan prioritariamente maíz asociado con fréjol, hortalizas, habas, papas, arveja y tomate fundamentalmente, con un rendimiento promedio de 5 quintales por hectárea.

A pesar de lo poco productivas que resultan las actividades agrícolas, los campesinos microfundistas y minifundistas indican que "no pueden dejar de sembrar ni dejar votando el terreno", pues para el 86% de los hogares rurales de la cuenca, resulta la actividad económica fundamental y en cierta medida vital. A través de ella consiguen el alimento básico y, por tanto, la energía que les permite sobrevivir, existiendo una cantidad residual que es comercializada por debajo de su valor.

Si se considera que la producción en los minifundios y microfundios es, en el mejor de los casos, de cinco quintales por hectárea, 1.85 quintales/hectárea se comercializa en los mercados de

Cuenca, bajo la lógica de la oferta y demanda capitalista.

En el proceso de transacción mercantil, los campesinos ubican sus productos por debajo de su valor real. Ellos indican que "con lo que venden y valorando lo que consumen, no recuperan lo que gastan". Si realmente valoraran el trabajo familiar y comunitario, así como la depreciación de los recursos naturales, el precio de sus productos crecería significativamente y lo poco que sacan al mercado no se vendería: "Si ahora, la gente dice que los precios de nuestros productos están por las nubes, no sé qué pasaría si tuviéramos que valorar todo. Seguramente nadie nos compraría"

*"Cuando se saca al mercado el maíz, o unas pocas hortalizas o granos, nadie paga lo que cuesta. Para no regresar con todo, se vende a lo que ellos quieren"*

Rosa Tene Comunidad de "El Calvario"

En tal sentido, la participación de los campesinos en el mercado a través de la venta de sus productos, se convierte en agente de transferencia del valor del capital natural y del trabajo familiar y comunitario hacia los compradores y/o consumidores finales.

Resulta paradójico que la población económicamente más deprimida, los campesinos minifundistas y microfundistas, estén subsidiando parcialmente la alimentación de un grupo significativo de la población urbana de Cuenca, al no contabilizar los costos de mano de obra familiar-comunitaria y los de depreciación ambiental.

Esto quiere decir que de cada cinco quintales que produce el agricultor minifundista y microfundista, lo que sale al mercado (1.85 quintales) tiene precios subsidiados por los campesinos pobres, quienes, en corto plazo, tienen que cargar con los efectos de dicha transferencia de valor, a saber: la emigración de la población en edad de trabajar y la constante degradación de los recursos naturales, fundamentalmente de la tierra.

En estas condiciones, la participación de los pequeños productores campesinos en el mercado capitalista visibiliza la no sustentabilidad de la lógica mercantil, negándole al campesino la posibilidad de valorar los recursos naturales renovables y el suyo propio: el trabajo.

**Los campesinos microfundistas y minifundistas, una comunidad de víctimas de la no sustentabilidad del modelo neoliberal.**

Las condiciones de producción de los campesinos minifundistas y microfundistas en la región y la particular forma de insertarse al mercado capitalista, les convierte en comunidades de excluidos del desarrollo local.

A pasar de que, con una parte de su producción, subsidian la alimentación de un sector de la población urbana de la ciudad de Cuenca, ellos se encuentran al margen del desarrollo -en el mejor de los casos acceden al bono de solidaridad- y deben sobrevivir en unos casos y subvivir en su mayoría. Es decir, la población campesina en una suerte de conflicto entre el afecto por su terruño y la presión de éste por expulsarles, pervive en condiciones socioeconómicas radicalmente deprimidas.

*"Cuando uno va al mercado, la gente no paga lo que cuesta; pero cuando toca ir al doctor o a pedir algo, nadie le da nada gratis. Entonces, así no hay cómo vivir"*

Rosa Chitacpac -San Joaquín

Y es que el deterioro de los recursos naturales por efecto de una producción agrícola riesgosa y poco preventiva con respecto del ambiente, tiene como resultado la reducción de los volúmenes de producción y la baja calidad del producto, lo que propicia la profundización de la crisis de los minifundistas y microfundistas, obligándoles a diversificar sus actividades productivas o a migrar a la ciudad o al exterior.

La población que aún permanece en la zona de estudio está compuesta por mujeres y hombres

adultos mayores, niñas y niños en edad de estudiar y unos pocos adultos. Sobre ellos recae la producción agrícola y el cuidado del hogar.

A cambio de este extenuante trabajo, a ellos se les ha limitado el acceso a los aportes del progreso y a los frutos del desarrollo, lo que se traduce en prácticas reproductivas y culturales degradadoras de la vida y de los recursos naturales de la Cuenca del Paute, dando cuenta de lo deprimida que se encuentra la calidad de vida de estos campesinos. Así, por ejemplo, sólo el 56,9 % de los hogares rurales dispone de agua para consumo humano, sólo el 11,2 % tiene alcantarillado y el 38,3% tiene servicios higiénicos.

Otro indicador que nos permite identificar la calidad de vida de la población es la tenencia y calidad de la vivienda. El 89 % de los minifundistas y microfundistas de la zona tiene vivienda propia y unos pocos la arriendan o les han prestado. Sin embargo, considerando que el número promedio de hijos en la zona es de cinco, el tamaño de la vivienda y el número de personas que comparten un dormitorio dan cuenta de que no existe confort (Tabla 2), degradándose así la calidad de vida.

**Tabla 2**  
Número de personas que comparten un mismo dormitorio

No. de personas por dormitorio	Frecuencia	Porcentaje
1	58	13,8
2	164	39,0
3	98	23,3
4	53	12,6
5	20	4,8
6	14	3,3
7	6	1,4
8	2	0,5
9	1	0,2
10	2	0,5
11	1	0,2
12	1	0,2
Total	420	100,00

Otro indicador que informa acerca de la limitada calidad de vida de la población campesina en la región es el nivel de educación. El 37,98 %

tiene primaria completa, el 4,72 % indica que ha terminado la secundaria y sólo el 0,07 % ha realizado estudios universitarios. El resto, si bien inició algún nivel educativo, no lo llegó a culminar.

En estas condiciones educativas, es muy difícil que exista un nivel de comprensión que supere al experiencial, lo cual indica que el manejo de la tecnología es casi imposible por dos razones: por el alto costo y por la falta de conocimiento de su estructura y funcionamiento.

Finalmente, los reportes de salud/enfermedad de la población campesina en la Cuenca Alta del Paute informan acerca de lo poco sustentable que resultan los servicios sociales. Así, de acuerdo con la información, el 49 % de la población indica que se enfermó durante el mes anterior. De este porcentaje solo el 35,9 % recibió asistencia en los centros de salud y el 13,59% a través del seguro campesino. El resto, dependiendo de sus ingresos, debió contratar los servicios de un médico privado (28,64%), de curanderos o entendidos (3,5 %), o tuvo que automedicarse en su propia casa (18,45 %).

Si la población campesina no recibe el apoyo de los gobernantes -locales y/o nacionales-, vía políticas sociales, será muy difícil que pueda vivir en condiciones humanas y sostenibles. El contrario, seguirán siendo las víctimas de un modelo de desarrollo socialmente excluyente, económicamente concentrador y ambientalmente insustentable.

**Discusión**

**El estado de la sustentabilidad en la Cuenca Alta del Paute**

El denominador común en las propuestas de sustentabilidad o sostenibilidad es la búsqueda de relaciones armoniosas entre el ser humano y la naturaleza, teniendo como criterios referenciales el tratamiento de la pobreza, la población, la tecnología y la calidad de vida.

La pobreza -síntesis evidente de la no-sustentabilidad- es la marca de clase o etiqueta socio-económica inevitable de los minifundistas y microfundistas de la Cuenca Alta del Paute. Resultan, pues, evidentes la limitada calidad de vida, el bajo



nivel tecnológico y los flujos poblacionales hacia los países del Norte.

La pobreza de la población analizada que centra su actividad económica en la pequeña agricultura, entre otras razones de orden estructural, tiene dependencia plena de la tenencia, uso y calidad de los recursos naturales. De entre ellos sobresale el suelo.

El deterioro del recurso suelo es frecuente, debido a que los campesinos minifundistas y microfundistas frecuentemente están sembrando en parcelas con una inclinación mayor a la recomendada técnicamente. Allí resulta muy complicado controlar la erosión, a pesar de que se intenten aplicar recomendaciones tales como zanjas de desviación, zanjas de infiltración, fronteras vivas, "cashiles", etc. La pérdida de nutrientes y de materia orgánica por esta práctica agrícola que presiona a los recursos naturales, es de muy difícil recuperación. Según el Econ. Milton Quezada, "...Se estima que por cada tonelada métrica de suelo erosionado se pierde alrededor de 1.5 Kg. de Nitrógeno; 0.3 Kg. de Fósforo; y 12.60 Kg. de Potasio, estos valores ponderados por la cantidad de erosión ocurrida por las actividades comúnmente realizadas por los campesinos, significa que la pérdida por cada hectárea cultivada es de 46.5 Kg. de Nitrógeno, 9.3 Kg. de Fósforo, 390.6 Kg. de Potasio y 930 Kg. de Materia Orgánica". (5)

Sin embargo, la agricultura, en estas condiciones, sigue siendo la actividad fundamental de los campesinos. Esta es ya un referente concreto de los límites de la sustentabilidad en la región. A esto se debe acompañar, la ninguna posibilidad que tiene el campesino para contabilizar o valorar los servicios del capital natural y del trabajo familiar y comunitario, cuando saca una parte de la producción al mercado. En este caso, parece que la lógica de la no-sustentabilidad se sustenta en la siguiente relación: **El campesino presiona los recursos naturales, al punto de degradarlos, y el mercado se encarga de presionar sobre los precios de los productos agrícolas de los campesinos, al punto de ubicarles por debajo de su valor.** La participación de los campesinos en el mercado, a través de la venta de sus productos, se convierte en una fuente de transferencia del valor

del capital natural hacia los consumidores de sus productos.

**\* ¿Es posible que los agricultores minifundistas y microfundistas de la Cuenca Alta del Paute contabilicen el valor del capital natural en este mercado capitalista y globalizado?**

La manera como subvaloramos los servicios del capital natural y dejamos de registrar la degradación de los recursos naturales en la Cuenca Alta del Paute, casi siempre significa que nos estamos empobreciendo, mientras crece geométricamente nuestra imaginación de que nuestras economías crecen.

**\* ¿Es posible imaginar que las economías de los campesinos minifundistas y microfundistas están creciendo?**

Recordemos lo que se indicó anteriormente. Los campesinos minifundistas y microfundistas del sector, que en cierta medida subsidian una parte de la alimentación de un sector de la población de la ciudad de Cuenca, al venderles una parte de su producción por debajo de su valor, por efectos de la presión del mercado, no visualizan el crecimiento de sus economías. Ellos son víctimas silenciosas y obligadas de la no sustentabilidad social del modelo actual de desarrollo. Para muestra un botón: con los limitados ingresos que tienen, cuando enferman, sólo el 49,5% acude a los servicios de salud estatal o al seguro campesino, en tanto que el 32,14% debe asistir al servicio médico privado o a los curanderos, que son los encargados, entre otros, de presionar a los campesinos y a su economía; éstos presionarán a la agricultura como su actividad económica fundamental y, por ende, a los recursos naturales.

Ante esta situación, resulta pertinente un ejercicio reflexivo en torno al alcance de dos conceptos muy estudiados y aplicados por los expertos y por los políticos, y que emergen también a partir de la experiencia de los campesinos minifundistas y microfundistas de la Cuenca de Paute; estos son: crecimiento y desarrollo. (3)

**\* Crecer significa aumentar en tamaño, como resultado de la asimilación o acumula-**

**ción de materiales.**

**\* Desarrollar significa expandir o realizar los potenciales. o llevar a un estado mejor, mayor o más completo.**

Cuando algo crece se agranda cuantitativamente; cuando algo se desarrolla mejora cualitativamente o por lo menos cambia.

Sería pertinente una fórmula de relación entre estos conceptos, si pretendemos transitar hacia la sustentabilidad: los insumos físicos deben dejar de crecer, para que el valor de los productos pueda continuar creciendo mientras el desarrollo tecnológico lo permita. Lo que equivale a decir que el crecimiento cuantitativo de consumo de recursos físicos no está permitido, para que el mejoramiento cualitativo en servicios pueda desarrollarse con nueva tecnología. (Desarrollo sin crecimiento de consumo de recursos físicos).

Sin embargo, creo que en el caso de la población minifundista y microfundista de la Cuenca Alta del Paute, el mejoramiento cualitativo de la eficiencia con la cual los recursos físicos serían utilizados, ayudaría en algo, pero no bastaría para solucionar los problemas de la pobreza. En nuestros países no es muy fácil, si no se presiona a la naturaleza, ¿cómo se sobrevive? La satisfacción de las necesidades básicas tiene una gran dimensión física que es irreductible. (4)

## Conclusiones

• La parcelación excesiva de los terrenos trae como consecuencia la sobreexplotación del recurso suelo, con el consecuente agotamiento de su capa fértil y la degradación de su calidad (9), lo que deviene en el fenómeno de la erosión. Esto convierte a los suelos en cascajos y escarpados, todos ellos secos y muy pobres en nutrientes.

• Producir en estos terrenos resulta difícil y muy costoso en capital humano y natural (11). Esta situación empeora debido a que los campesinos de la región no tienen acceso a la tecnología adecuada por dos razones: costos y capacitación. Ante

esta situación, queda abierta la invitación a que los expertos investiguen, conjuntamente con los campesinos, nuevas y creativas tecnologías adecuadas, de tal forma que se pueda visualizar el sendero de la sustentabilidad.

• Por otro lado, no se captan con facilidad los mecanismos que permitan contabilizar la depreciación del capital natural, considerando que éste es tan particular como particulares son los ecosistemas y los nichos ecológicos que se configuran en la Cuenca Alta del Paute. Resulta, pues, evidente que la producción campesina es la que transfiere diferentes montos de valor -depreciación del capital natural- a los consumidores urbanos de Cuenca, dependiendo de los lugares concretos en que se realizan las faenas agrícolas, los que no son recuperados de ninguna forma, siendo cargados finalmente al deficitario presupuesto de la familia campesina.

• Quienes se han convertido en víctimas de la no sustentabilidad son los campesinos pequeño y mediano productores; ellos se ven obligados a presionar los recursos naturales para sobrevivir. Sin embargo, el constante deterioro de los mismos disminuye los volúmenes de producción, propiciando, entre otros efectos, una ola emigratoria, que no debe ser entendida superficialmente como beneficiosa para el medio ambiente y la sustentabilidad. Vale recordar que un principio de la sustentabilidad es sostener -sin expulsarla- a una población tanto en el presente como en el futuro.

• De acuerdo con lo indicado, y considerando que la población campesina de la Cuenca Alta del Paute solo accede selectivamente a los servicios sociales estatales y comunitarios -lo que vuelve más complicada supervivencia-, las limitantes de la sustentabilidad no solo que son múltiples, sino que presentan una marcada tendencia a la radicalización, lo que lleva a deducir que no se está transitando a la sustentabilidad, sino que se está profundizando la no sustentabilidad o no sostenibilidad. (15).

Referencias

1. ConEÑE. *Revista de Cultura Hispanoamericana. Iberoamérica verde: te quiero verde. No. 4. Cáceres-España. 1998.*
2. Fiela, Barry y otros. *Economía y Medio Ambiente. Tomo I y II. Edit. Mc Graw Hill Ciudad de México. 1999.*
3. García, Saúl. *Los dilemas del desarrollo sustentable: Programa para el medio ambiente y el desarrollo sustentable.*
4. Goodland, Robert y otros. *Desarrollo Económico Sostenible. Edit Uniandes. UNESCO/ 1992.*
5. IDIS. *Universidad de Cuenca. Memorias del VIII Encuentro de Historia y Realidad Económica y Social del Ecuador y América Latina. Edit. U de Cuenca. Cuenca-Ecuador. 1998.*
6. Melich, J. Carles. *Antropología Simbólica y acción educativa. Editorial PAIDOS Barcelona, 1996.*
7. Naredo, José y Parra, Fernando. *Hacia una ciencia de los recursos naturales. Edit. Siglo XXI. 1997.*
8. OCDE/UNEP/DPCSD. *Marco conceptual para el desarrollo y uso de indicadores ambientales y de sustentabilidad para la toma de decisiones en Latinoamérica y el Caribe 2003. World Bank.*
9. PROMAS. *La dinámica del uso de la tierra en los Andes altos ecuatorianos. U. Cuenca. 1997.*
10. Quesada, Milton. *Informe Socioeconómico del Plan Ambiental de Cuenca 2000. FUMACPA. 2000.*
11. Quesada, Milton. *Transición hacia el manejo sustentable del recurso suelo. Una experiencia regional. Edit. Universidad de Cuenca. Cuenca-Ecuador. 1998.*
12. Saar Van, Hauw. *Manual de economía ecológica. Edit. Abya Yala. Ecuador. 1999.*
13. SIAP. *Revista Interamericana de Planificación No. 119 y 120 Vol. XXX. Ecuador 1998.*
14. UMACPA. *Cartografía de la división hidrográfica de la Cuenca del río Paute. 1997.*
15. *Universidad Nacional de Colombia. Cuadernos de economía: Departamento de Teoría y Política Económica . No. 29*
16. Van Kessel, Juan. *Manos sabias para criar la vida. Tecnología andina. Edit. Hombre y ambiente. 2000.*



## Gestión de las Juntas Parroquiales del Cantón Cuenca en el Contexto de la Descentralización\*

Max Bernal Villa\*\*

### Resumen

El objetivo fundamental del proyecto se centra en investigar los roles que han asumido las Juntas Parroquiales del cantón Cuenca, los niveles de participación social en la gestión parroquial, los conflictos y trabas presentes en la gestión y la medida en que la Municipalidad de Cuenca ha transferido recursos y funciones a las mismas, en el marco de la descentralización.

El ámbito de la investigación del proyecto comprende la gestión de las veintiuna juntas parroquiales del cantón Cuenca, dentro de las cuales seis elaboraron planes estratégicos en el transcurso del año 2002, pues la gestión parroquial, desde agosto de 2000, tiene como actor preponderante a la junta parroquial, la misma que, como gobierno seccional autónomo, se encuentra en proceso de consolidación.

La metodología que orientó al proyecto fue la investigación participativa. De ahí, el involucramiento en el quehacer de las juntas parroquiales en el Consejo Provincial, Concejo Cantonal, talleres de planificación, asambleas parroquiales y en la mesa de concertación de lo rural, en el marco del Plan Estratégico de Cuenca. Además se obtuvo información mediante la encuesta, la observación y revisión de documentos.

Los resultados principales del Proyecto podrían resumirse así: se cuenta con el andamiaje

\* Proyecto ejecutado en la Universidad de Cuenca  
Correspondencia: Max Bernal Villa.  
E-mail: mbernavi@ucuenca.edu.ec

\*\* Universidad de Cuenca. Facultad de Jurisprudencia. Escuela de Derecho. Instituto de Investigaciones.

jurídico que norma el funcionamiento de las juntas y los roles que deben desempeñar; los gobiernos parroquiales registran un carácter heterogéneo en su nivel de gestión; las asambleas parroquiales constituyen espacios de democracia participativa; la municipalidad de Cuenca ha coadyuvado, mediante la descentralización, al fortalecimiento de las juntas parroquiales; los planes estratégicos no cuentan con el soporte financiero para llevar a la práctica las soluciones a los problemas priorizados; al interior de varias juntas existen conflictos al que dificultan la gestión; las juntas parroquiales dependen financieramente de los gobiernos seccionales; involucramiento de las comunidades de base en la definición y ejecución de obras con financiamiento de la Municipalidad y del Consejo Provincial; se registran esfuerzos de las juntas parroquiales por asumir los retos del desarrollo local, a través de las corporaciones de desarrollo.

En suma: a pesar de los límites financieros y técnicos, las juntas parroquiales del cantón Cuenca se han constituido en actores centrales de la gestión del desarrollo local y en gobiernos abiertos a la participación directa de las comunidades de base.

## Summary

The fundamental objective of this project is focused upon investigating the roles that Parrochial Boards of the Township of Cuenca have assumed, social participation levels in parrochial intervention, conflicts, and obstacles present in this intervention, and the measure to which the Municipality of Cuenca has transferred resources and functions to the boards, in the framework of decentralization.

The investigation area of the project comprises the intervention of the twenty-one parrochial

boards of the Township of Cuenca: among these, six elaborated strategic plans through the year 2002. Parrochial intervention as of August, 2000 has as a preponderant factor the parrochial board, which as an autonomous sectional government is going through a consolidation process.

The methodology that guided this project was participative investigation, including involvement in the duties of the parrochial Boards in relation to the Provincial Council, Township Council, planning workshops, parrochial assemblies, and rural conciliation bureaus, in the framework of the Strategic Plan of Cuenca. Furthermore, some information was obtained through survey, observation, and document review.

The main results of the project could be summarized as follows: there is a legal structure which regulates the functions and roles of the boards. The parrochial governments show a heterogeneous character in their level of intervention. The parrochial assemblies are participative democratic spaces. The municipality of Cuenca has fomented the strengthening of parrochial Boards through decentralization. The strategic plans do not have sufficient financial support to carry out solutions to the mentioned problems. There are conflicts within several boards, which makes intervention difficult. Parrochial Boards depend financially on sectional governments. Involvement of base communities in definition and work execution with the financial support of the Municipality and of the Provincial Council. Efforts of the parrochial Boards occur to assume the challenges of local development through development corporations.

In Summary: in spite of technical and financial limitations, the Parrochial Boards of the Township of Cuenca have become central factors in local development intervention and in governments, open to the direct participation of base communities.

## Introducción

El proceso de descentralización en el Ecuador comienza a ser viabilizado, a partir de la aprobación del marco jurídico, como es la Ley de Descentralización y Participación Ciudadana (octubre-1997) y la incorporación a la Constitución Política del Estado (Título XI) por parte de la Asamblea Constituyente (junio-1998).

Sin embargo, hasta la presente fecha, la mayoría de los gobiernos seccionales aún permanecen entre la incertidumbre y la indiferencia frente a los desafíos de la descentralización, pues existe una fuerte tendencia a entender la descentralización como simple mecanismo de transferencias de recursos económicos desde el gobierno central. En el caso de las juntas parroquiales, estas, a raíz de la elección (mayo del 2000) y posesión (agosto del 2000), y de la aprobación de la Ley de las Juntas Parroquiales (octubre del 2000), vienen presionando a los gobiernos nacional y seccionales, el avance sostenido de la descentralización en términos democráticos, con el propósito de asumir el papel de gestadoras del desarrollo comunitario, como es el caso de las juntas parroquiales del cantón Cuenca.

En el marco de la descentralización a nivel nacional, los municipios tienen el reto de asumir nuevos roles; pero, a su vez, dentro de su jurisdicción, propiciar la descentralización de las parroquias, y de manera particular de las rurales, debido a que están constituidas las juntas parroquiales como gobiernos seccionales autónomos a través de elecciones. Una de las mayores preocupaciones de las juntas parroquiales es "luchar por el adelanto" de la parroquia. Y esta aspiración es, precisamente, una oportunidad para pensar y actuar coordinadamente entre los tres niveles de gobiernos seccionales: provincial, cantonal y parroquial.

Entre las oportunidades y amenazas a nivel parroquial, en el cantón Cuenca, se encuentra la emigración al exterior, hecho que nos conecta con la globalización desde la especificidad de la "exportación" de mano de obra y la consiguiente entrada de remesas a la economía local que inciden en la dinámica de los territorios locales y, por ende,

de la gestión de las juntas parroquiales y la municipalidad.

De ahí que el objetivo central del proyecto se centre en investigar los roles que han asumido las juntas parroquiales del cantón Cuenca, el nivel de participación social, los conflictos y trabas en su gestión y la medida en que la Municipalidad de Cuenca ha transferido recursos y funciones a las mismas, en el marco de la descentralización.

### Algunos elementos de la teoría explicativa

La posibilidad real de impulsar un proceso de desarrollo local, en el contexto de la descentralización promovida por el Estado, parte de la premisa de que el desarrollo es una actividad humana y por ende las decisiones colectivas e individuales tienen como horizonte elevar la calidad de vida, promover la equidad, proteger el medio ambiente y alcanzar la autodeterminación de la sociedad local.

La descentralización debe ser entendida como un proceso que genera espacios que deben ser apropiados para definir el desarrollo desde lo nuestro. Coraggio manifiesta al respecto: "Esto supone involucrar a muchos y muy diversos sectores, que vienen actuando autónomamente, con objetivos institucionales y sectoriales, pero que podrían lograr el efecto de conjunto, si operan de manera consistente con el objetivo estratégico del desarrollo humano sustentable. Lograr esta unidad en la diversidad es, de hecho, una tarea política, pues supone iniciativas, propuestas orientadoras, convocatorias, la búsqueda de consensos o de acuerdos en la esfera pública, o bien el surgimiento de una hegemonía de las prácticas del conjunto" (1). Aquí se plantea uno de los aspectos centrales: ¿quién o quiénes pueden asumir la gestión del desarrollo de la sociedad local? De partida, se considera que pueden ser los actores sociales, políticos y económicos que tengan interés por enfrentar los problemas de la democracia, la pobreza y el deterioro del medio ambiente.

Lo parroquial debe ser entendido como un ámbito específico del desarrollo, en el marco de una estrategia cantonal, regional y nacional; el ámbito local, como el espacio donde emergen iniciativas

de gestión del desarrollo, entendida ésta como la coordinación y participación de los actores en la construcción de una alternativa propia que posibilite desarrollar los factores endógenos, aprovechar las oportunidades y enfrentar las amenazas.

Según la reflexión de Shutz, "Las actuales condiciones internacionales y nacionales conducen a actuar a nivel regional y local, y desde este nivel avanzar hacia una estrategia nacional. En el espacio de lo local-regional se construiría el contrapoder popular para articular en el mediano o largo plazo la hegemonía popular a nivel nacional" (2). En las actuales condiciones, en las que prevalece la lógica del libre mercado, es posible gestar desde lo local un proceso alternativo abierto.

En ese sentido, la propuesta de T. Villasante considera como eje central la participación social del tercer sector (movimientos y redes sociales) que no se mueve bajo los paradigmas del mercado ni del Estado, sino que toma elementos del uno y del otro, pero desde una perspectiva nueva que es la construcción de caminos en medio de la incertidumbre acusada. No hay nada definido de ante mano, sino la apuesta por escenarios donde podamos hacer mejor las cosas con los actores presentes y con los objetivos de mayor interés para la comunidad, y la construcción de lo local, desde las motivaciones y demandas de los actores del tercer sector que son los responsables de hacer camino al andar, porque no hay una ruta establecida a priori (3). De ahí que, la posibilidad real de incidir en el desarrollo local viene dada por la participación de las comunidades de base mediante la gestión compartida con el gobierno local y demás organismos interesados en mejorar cuantitativa y cualitativamente el nivel de vida de los sectores populares y los equilibrios de los ecosistemas naturales.

Pero en las actuales circunstancias, lo posible real, desde una perspectiva alternativa, tiene que construirse en medió de un entorno complejo y hostil, pero aprovechando los espacios posibles que genera el actual proceso de descentralización del Estado "... lo que implica tanto superar la visión administrativa y eficientista que la orienta como superar una visión política estrechamente opositora. En todo caso, alrededor de la descentralización se ejercen fuerzas y se están movi-

zando recursos que - antes que pensar en pararla, debemos pensar como canalizar para un proyecto de desarrollo distinto" (1). Superar la visión administrativa y eficientista representa aprovechar los espacios y recursos de la descentralización, pero ante todo entrar a un proceso de gestión del desarrollo con una visión estratégica desde la jurisdicción parroquial, cantonal y provincial, donde la participación social se constituye en el factor clave para modificar el sentido del desarrollo y para alcanzar resultados favorables en la solución de los problemas que afectan la calidad de vida de las comunidades.

Por gestión del desarrollo entendemos la elaboración, ejecución y evaluación de las estrategias económicas, sociales y medio-ambientales encaminadas a alcanzar los objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo, en el marco de una visión e involucramiento de los actores de la sociedad local. La gestión del desarrollo local se proyecta como la posibilidad de ir configurando un desarrollo alternativo, en el que la política democrática implica encuentros y desencuentros entre los diferentes actores con intereses específicos, pero en el marco de una visión estratégica de la sociedad local.

Es necesario tener presente que una jurisdicción territorial a pequeña escala por sí no garantiza el despegue y consolidación de la democracia participativa; ésta va a depender de la voluntad política de quienes hacen gobierno local y del nivel organizativo de los actores locales (4). Debe existir la demanda de los actores por ejercer la democracia participativa, la misma que implica un proceso de construcción de ciudadanía desde la base social. La oferta, es decir, la convocatoria de las instancias del poder local a participar en la gestión administrativa como expresión democrática, presenta fuertes límites: en primer lugar, es captada por las comunidades u organizaciones sociales de base como una imposición desde la esfera del poder local para legitimar el poder constituido; en segundo lugar, como una nueva oferta demagógica y clientelar, y en tercer lugar, como una forma de utilizar la organización social de base para elaborar planes y proyectos por parte de las organizaciones gubernamentales y no gubernamenta-

les. Para que no resulte la oferta un cúmulo de buenas o malas intenciones, debe tener su correlato en la demanda; es decir, las organizaciones de base de la sociedad local demandan su participación en la gestión del desarrollo y encuentran los cauces de participación en el quehacer local, con el fin de caminar hacia un horizonte común.

#### Algunas reflexiones metodológicas

El desarrollo del proyecto "Alcances y Límites de la Gestión Parroquial en el Cantón Cuenca en el Contexto de la Descentralización", se orientó (en lo posible) por la metodología de investigación participativa. Desde esa perspectiva se planificó participar en los ámbitos y actividades que fueren pertinentes a los objetivos de la investigación, contando para ello con el apoyo de la Asociación de las Parroquias Rurales y el Consorcio de las Juntas Parroquiales del Cantón Cuenca. Esto permitió involucrarnos y compartir actividades por un lado y por otro, tener un espacio en las mesas de diálogo y concertación con la Municipalidad de Cuenca y el Consejo Provincial, y en la elaboración del Plan Estratégico de Cuenca (PEC).

La gestión de las juntas parroquiales presenta principalmente dos tipos de vínculos con los actores que intervienen en el territorio parroquial: uno hacia adentro, donde se desenvuelve la relación de la junta con las comunidades, en la que pudimos involucrarnos a través de las asambleas parroquiales y de los talleres orientados a elaborar los planes estratégicos; otro, hacia fuera, donde se privilegia la relación con los gobiernos seccionales, lo que permitió participar en las mesas de diálogo y concertación, de manera especial en las llevadas con el Consejo Provincial.

La Municipalidad de Cuenca, mediante convenio, encargó a la Asociación de Parroquias Rurales de Cuenca (APRC) la elaboración de los planes estratégicos de Cumbe, Chaucha, Octavio Cordero Palacios, Tarqui, Turi y Sayausí; la APRC facilitó la participación del equipo del proyecto en el proceso de planificación parroquial, una de las principales gestiones de las juntas parroquiales. Las técnicas grupales (lluvias de ideas, mesas de concertación, priorización de problemas y soluciones, identificación de actores, entre otras) utiliza-

das en la planificación estratégica tienen como fundamento la participación de los actores, lo cual permitió conocer las diferentes posiciones e intereses de los mismos en la gestión parroquial.

En el contexto de la elaboración del Plan Estratégico del Cantón Cuenca, el equipo del proyecto participó en la mesa de concertación que abordó lo rural, lo cual constituyó un espacio para abordar colectivamente la problemática de las parroquias en el marco del desarrollo cantonal. Si bien la mesa de concertación rural tuvo un desenvolvimiento irregular por la discontinuidad de los representantes de las juntas parroquiales y del Consejo Cantonal a las sesiones de trabajo, a más de las paralizaciones originadas desde el mismo comité técnico, no obstante se pudo analizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, de una parte y de otra, y establecer líneas estratégicas e ideas de proyectos.

En el quehacer gremial de las juntas del cantón Cuenca, participamos en la reunión que se llevó a cabo con los directivos del Consejo Nacional de Juntas Parroquiales y en la conformación de la nueva directiva de la Asociación de Parroquias de la Provincia del Azuay, situación que permitió captar los conflictos de interés político entre los representantes de las juntas alrededor del poder de los gremios.

La participación en las asambleas parroquiales como observadores constituyó una oportunidad para aprehender el nivel de participación de los actores locales en la definición de las obras por ejecutar en el año 2002, y la rendición de cuentas por parte de los miembros de las Juntas. El ámbito de las asambleas tiene un significado especial en la participación social, porque las comunidades de base presentan sus demandas y compromisos, aprueban el plan de obras y los miembros de la junta rinden cuentas; la rendición de cuentas posibilita conocer con claridad el manejo de los recursos entregados por la municipalidad de Cuenca y la ejecución y calidad de obras realizadas por la junta y otras instituciones públicas.

El proceso de involucramiento en la gestión de las juntas parroquiales fue complementado con la aplicación de la encuesta a veintiuna de ellas, la misma que fue contestada en algunos casos par-

cialmente y en diferentes momentos; en el caso de la Junta Parroquial de Sayausí, sus miembros resolvieron no contestar. Estas situaciones generaron alguna dificultad en la tabulación de las sesiones ordinarias, a más de encontrar inconsistencias, pues en las juntas en las que tuvimos acceso al libro de actas, el número de sesiones es menor a las registradas en la boleta de la encuesta.

De otra parte, la técnica de la observación permitió dar cuenta de los diferentes comportamientos políticos de los actores locales; por su parte, la entrevista abierta aplicada a dirigentes locales permitió analizar los pro y los contras de la gestión de las juntas parroquiales; también se optó por la recolección de información cuantitativa mediante la revisión documental facilitada por la Municipalidad de Cuenca y el Consejo Provincial (información disponible a nivel parroquial desde el 2002), lo cual permitió conocer las acciones y vínculos entre los gobiernos seccionales autónomos.

Por último, la aplicación de la encuesta demostró que no es muy válida en estos casos, debido a la distorsión de los hechos en los aspectos ya señalados anteriormente, siendo más bien pertinente trabajar con las técnicas grupales.

## Resultados

### Contexto jurídico de la gestión de las juntas parroquiales del Cantón Cuenca

En el marco del proceso de descentralización se fue generando el andamiaje jurídico de las juntas parroquiales que, en gran medida, explica los alcances de la gestión de las mismas. De ahí, la necesidad de realizar un breve examen de las principales leyes que regulan su estructuración y funcionamiento.

### Ley Especial de Descentralización del Estado y de Participación Social

La Ley Especial de Descentralización del Estado y de Participación Social (5), representó un avance en el campo legal, pues se incorporó a la junta parroquial como una de las tres entidades sociales territoriales para impulsar la "participación social e iniciativa popular" en el marco de la

descentralización del Estado, superando así el concepto de simples organismos auxiliares del Concejo Municipal, contemplado en la Ley de Régimen Municipal.

En el Art. 39 se establece que los miembros de las juntas serán elegidos por votación popular. De esta manera se abría el camino para avanzar hacia la democratización de las juntas parroquiales, ya que la designación hecha por el Consejo Municipal constituía, en la mayoría de los casos, una imposición a las parroquias.

A las atribuciones de las juntas parroquiales contempladas en la Ley de Régimen Municipal que se incorporaron a la Ley de Descentralización -tales como impulsar el desarrollo y presentar los programas de obras al concejo Municipal-, se añadió el mandato de informar a las comunidades sobre las acciones emprendidas y el reconocimiento de la asamblea como órgano resolutorio superior de los vecinos de una parroquia.

El proceso de descentralización del País caminó muy lento hasta finales de la década del noventa; las juntas parroquiales no fueron tomadas en cuenta como instancias de desarrollo hasta la promulgación de la Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales en virtud de la cual se viabilizó su participación.

### Las Juntas Parroquiales en el marco de la Constitución Política de la República del Ecuador

La Constitución Política de la República, aprobada el 5 de junio de 1998 por la Asamblea Nacional Constituyente y que entró en vigencia el 10 de agosto del mismo año, da cuenta, en el capítulo 3 del Título XI de la Organización Territorial y Descentralización, de la normatividad general, respecto a los gobiernos seccionales autónomos.

El Art. 228 señala que los gobiernos autónomos serán ejercidos por los Consejos Provinciales, los Consejos Municipales, las Juntas Parroquiales y los organismos que determine la ley para la administración de las circunscripciones territoriales indígenas y afroecuatorianas.

En lo referente a las fuentes de financiamiento, el Art. 231 señala que los gobiernos seccionales autónomos generarán sus propios recur-

sos financieros y participarán de las rentas del Estado, de conformidad con los principios de solidaridad y equidad. Los recursos que corresponden al régimen seccional autónomo dentro del Presupuesto General del Estado se asignarán y distribuirán de conformidad con la ley. Este precepto constitucional, respecto a las juntas parroquiales esta muy lejos de cumplirse.

Un aspecto importante que incorporó la Constitución Política fue la forma de designación de las juntas. El Art. 135 expresa que en cada parroquia rural habrá una junta parroquial de elección popular, que su presidente será el principal personero y tendrá las responsabilidades y competencias que señale la ley. Esto, si bien tuvo que pasar cerca de dos años para elegir mediante votación popular a los miembros de las juntas, constituyó un avance significativo en la construcción del andamiaje jurídico para viabilizar su conformación democrática.

### Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales Rurales

La Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales, publicada en el Registro Oficial No. 193 el 27 de octubre de 2000, fue el resultado de la lucha de los dirigentes de las juntas y de sectores políticos y sociales que tenían una visión de la descentralización en términos democráticos y buscaban viabilizar la descentralización del Estado mediante la participación social en la gestión del desarrollo. Las juntas parroquiales se constituyen en gobiernos seccionales autónomos con miras a asumir la responsabilidad compartida con los Consejos Provinciales, Consejos Cantonales y otras instancias del Estado, en la misión de impulsar el desarrollo local.

La elección de las nuevas juntas parroquiales mediante votación popular y directa se realizó en el mes de junio del año 2000 y la posesión de sus miembros en agosto, sin contar todavía con la Ley y el Reglamento. Esta situación generó, en algunos casos, conflictos internos que paralizaron la gestión de las juntas por algún tiempo; al mismo tiempo, provocó resentimientos personales que se tradujeron en oposición y renunciaciones de vocales y dificultaron el trabajo de las juntas.

La Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales concede a las juntas - en calidad de gobiernos seccionales autónomos- una serie de atribuciones que abren la posibilidad cierta de jugar un papel protagónico en la gestión del desarrollo local. Entre las principales atribuciones tenemos: planificar el desarrollo parroquial en coordinación con los Consejos Cantonales, Consejos Provinciales y demás organizaciones privadas y públicas; gestionar ante los organismos del Estado los recursos económicos que por ley corresponden, e impulsar la organización comunitaria. Desde la perspectiva legal, pues, las Juntas Parroquiales cuentan con las herramientas necesarias para asumir un papel protagónico en el desarrollo parroquial a partir de sus especificidades.

Un aspecto importante de la Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales es la rendición de cuentas. La Junta Parroquial debe presentar su informe anual a la asamblea parroquial, el mismo que será examinado por una comisión nombrada por la asamblea. De esta manera se garantiza la transparencia en el manejo de los recursos económicos, así como el cumplimiento de las obras acordadas por la asamblea y ejecutadas en coordinación con el Concejo Cantonal y Consejo Provincial.

### Ordenanzas Municipales

La Municipalidad de Cuenca dictó dos Ordenanzas (6) con el propósito de encaminar la participación directa de las juntas parroquiales en la definición de las obras en el sector rural del cantón y de garantizar el proceso de descentralización desde la municipalidad a los gobiernos parroquiales elegidos democráticamente; además, recalcan en la necesidad de la planificación participativa en las parroquias, que será el soporte para garantizar la inversión municipal.

### Composición política y funcionamiento de las Juntas Parroquiales

En el Art. 235 de la Constitución Política de la República del Ecuador que entró en vigencia en agosto 1998, se expresa que en cada parroquia rural habrá una junta parroquial de elección popular. Este fue el sustento legal para convocar en mayo del 2000 a elecciones de los miembros de las

juntas parroquiales.

Los resultados de las elecciones en las parroquias del cantón Cuenca muestran una presencia muy importante de los movimientos políticos vinculados con organizaciones sociales que vienen trabajando a nivel parroquial, como son: la Asociación de Parroquias Rurales (APR) y la Federación de Organizaciones Campesinas del Azuay (FOA)

que participaron como MAPRC y MLM respectivamente. Los dos movimientos captaron el 40,20% de los miembros electos de las juntas; si a este porcentaje sumamos el 6,86% de los otros movimientos locales, tenemos el 47,06%. Esto representa que los electores reconocieron el liderazgo de los candidatos propuestos por la APR y la FOA.

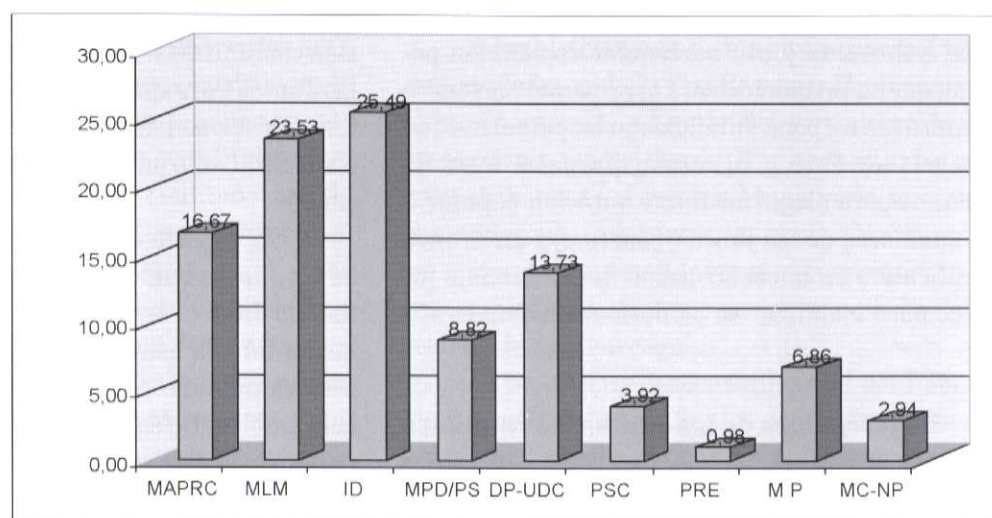


Gráfico 1  
Partidos y movimientos políticos que alcanzaron representación en las juntas (2000)

Entre los partidos políticos, se destaca la Izquierda Democrática que alcanzó el 25,53 % de los vocales electos y se constituyó en la principal fuerza electoral a nivel parroquial, seguida por la Democracia Popular (13,73 %) y el MPD (8,82 %). Los otros partidos políticos tuvieron una representación marginal. Dos son los aspectos relevantes de las elecciones de los miembros de las juntas parroquiales en mayo de 2000: el primero, la elección mediante votación de los vocales de las juntas parroquiales; el segundo, la participación de los movimientos políticos locales con relativo éxito.

Con la promulgación de la Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales en el mes de octubre de 2000, se definieron las funciones y atribuciones de las juntas como gobiernos seccionales autónomos y la manera de elegir internamente a sus autoridades (Art.7); pero las juntas se constituyeron a partir del 10 de agosto, lo cual generó un vacío legal que permitió la designación de presidentes, en

algunas juntas parroquiales, sobre la base de acuerdos políticos, sin considerar la votación alcanzada por cada uno de los vocales. Esta situación fue superada en gran medida con la publicación de la Ley Orgánica, pero las pugnas surgidas alrededor del control de la presidencia (Ricaurte, Cumbe, Quingeo, Sayausí, Turi y Checa) dificultaron un trabajo coordinado entre los vocales desde un inicio.

En la nueva etapa de las juntas parroquiales, los gobiernos parroquiales en su mayoría han logrado constituirse en la institución de la esfera pública que mejor viene representando a las comunidades de base. Existe un alto nivel de confianza de los actores locales respecto al gobierno parroquial, en términos generales debido a la participación social en la definición y ejecución de las obras, de una parte y, de otra, a la rendición de cuentas de los miembros de la junta a la asamblea parroquial.

Uno de los indicadores de la gestión de las juntas parroquiales son las reuniones ordinarias, en las cuales se conoce y resuelve los asuntos inherentes a la misión del gobierno parroquial. El Art. 8 de la Ley Orgánica señala que las sesiones ordinarias se realizarán por lo menos dos al mes. Desde esta perspectiva, en el año 2001, el 71,43% de las juntas cumplieron lo estatuido en la Ley, dentro de las cuales se destaca la junta de Sinincay. Mientras que las parroquias en las que se reunieron esporádicamente fueron Cumbe y Tarqui. Esta última, suplió con reuniones con los líderes comunitarios, llegando a realizar siete sesiones de trabajo. Para el año 2002 hubo mayor número de juntas que sesionaron regularmente: el 80,85 % del total, conservándose el porcentaje restante para las juntas que sesionaban de manera irregular (con intervalos de más del mes).

Las juntas que tienen un funcionamiento irregular registran conflictos entre sus miembros por el control de la gestión, abandono y renunciaciones de los vocales o por las prácticas unilaterales de los presidentes, situación que les ha conducido al estancamiento administrativo y a la ausencia de gestión sostenible. En parroquias como Cumbe, Octavio Cordero y Tarqui los conflictos internos están presentes, a pesar de contar con planes estratégicos. Las juntas parroquiales en una situación inestable han deteriorado la credibilidad (principalmente de las comunidades de base) en los actores locales en ejercicio del gobierno.

#### Asambleas Parroquiales

Las asambleas parroquiales constituyen espacios vivos de la democracia participativa, en los cuales los actores locales definen las obras por realizar en el transcurso del año y los miembros de las juntas rinden cuenta de su gestión.

La mayoría de las juntas parroquiales del cantón Cuenca, en el año 2001, realizaron entre una y dos asambleas para tomar decisiones acerca del plan anual de inversiones, presentar informes de labores y resolver, en algunos casos, temas de trascendencia para la parroquia. Para el año 2002, el conjunto de las veintiuna juntas optó por convocar a la asamblea como instancia máxima de decisión del gobierno parroquial. Adicionalmente, se

constituyeron las veedurías sociales para examinar los informes presentados y garantizar el cumplimiento de lo resuelto por las asambleas.

Un elemento que hay que destacar es la participación de las comunidades de base, no solo en las asambleas parroquiales, sino en los talleres de planificación estratégica, donde dan a conocer sus problemas, plantean soluciones y comprometen sus aportes (materiales y mano de obra).

#### La Planificación estratégica participativa y la gestión de las juntas parroquiales

Los eventos de planificación a nivel parroquial se inician con anterioridad a la constitución de las juntas parroquiales electas mediante votación popular (agosto del 2001). Las iniciativas de planificación emprendidas en Turi y Tarqui (1997) surgen inicialmente como una necesidad de gestionar el desarrollo parroquial, para lo cual la junta parroquial y los dirigentes de las comunidades de base, con el apoyo de organizaciones no gubernamentales, elaboran los planes. En el caso de Turi, el resultado de la ejecución del plan se manifiesta en la conformación de organizaciones productivas y en la participación de las mujeres; pero, al mismo tiempo, se señala el haber generado falsas expectativas; en Tarqui, el plan simplemente no pasó de ser un documento más.

En un segundo momento, cuando el Consejo Cantonal de Salud, con el apoyo de la Municipalidad de Cuenca, concibe la intervención en la salud como parte de la problemática y de las soluciones para alcanzar el desarrollo humano, se promueve la elaboración de planes estratégicos en Tarqui, Octavio Cordero Palacios, Sinincay, Chaucha y Paccha. Esta experiencia de planificación, en términos generales, quedó en "letra muerta", según opiniones de los actuales directivos de las juntas parroquiales; es decir, no se constituyó en una herramienta de gestión frente a las instituciones públicas y privadas. Igual suerte han corrido los planes presentados a la Municipalidad de Cuenca, reformulados con el apoyo del Proyecto Desarrollo Forestal Campesino, en el año 2000 en Santa Ana y Sidcay.

**Tabla 1** Planes parroquiales (2001-2002)

Parroquias Rurales	Planes elaborados antes del 2000	Validación de planes estratégicos 2000	Talleres de planificación por el Municipio Oct. 2000 - Feb. 2001	Planes elaborados por la Aso. de Parroquias en convenio con el Municipio (2002)	Planes elaborados por la Aso. de Parroquias en convenio con el Municipio (2003)	Planes por elaborarse en el 2003 con la U. de Cuenca*, Azuay** y consultoría***
Baños			1			1***
Chaucha	1			1		
Checa						1*
Chiquintad						1**
Cumbe				1		
El Valle			1			1**
Llacao			1			1***
Molleturo	1					1dfc
Nulti				1		
Octavio Cordero P.	1		1	1		
Paccha						1*
Quingeo						1**
Ricaurte			1			1**
San Joaquín			1	1		
Santa Ana	1	1*				1....
Sayausí				1		
Sidcay	1	1*				1*
Sinincay	1					1*
Tarqui	2		1	1		
Turi	1	1*		1		
V. del Portete			1			1***

La Municipalidad de Cuenca, a través de la Secretaría General de Planificación, emprendió talleres de planificación a finales del 2000 y comienzos del 2001, con el objetivo de brindar planes de desarrollo a las parroquias, pero el esfuerzo se diluyó y los documentos quedaron en calidad de borradores. Aquí se puede ver el voluntarismo institucional (Municipalidad) por apurar los procesos de participación social y descentralización, pero se malograron los procesos de planificación, a pesar de contar con el apoyo de los actores locales y de manera especial de las juntas parroquiales.

La Asociación de Parroquias Rurales, en convenio con la Municipalidad, elaboró en el año 2002 los planes para las parroquias de Sayausí, Cumbe, Chaucha, Octavio Cordero y Tarqui, en los cuales participó el equipo del Proyecto. Sin embargo, si bien metodológicamente son coherentes y contaron con la participación de las comunidades de base, las juntas parroquiales a la hora de las definicio-

nes de las obras financiadas por el Concejo Cantonal y por el Consejo Provincial, no tuvieron como referente lo concertado en los planes estratégicos.

La mayor falencia en los diferentes ejercicios de planificación parroquial es la producción de documentos que son "letra muerta" debido a tres razones: la primera, los planes han surgido desde el lado de la oferta institucional pública o privada a las parroquias; la segunda, la mayoría de las juntas no tienen todavía una conciencia clara de la validez de la planificación estratégica como una herramienta de trabajo permanente, y la tercera, los programas y proyectos establecidos para solucionar los problemas no cuentan con el respaldo financiero y técnico de las organizaciones públicas y privadas.

**La gestión del Concejo Municipal respecto a las juntas parroquiales**

En el marco de la descentralización, la Mu-

nicipalidad de Cuenca ha venido impulsando la cogestión de obras priorizadas por las Juntas Parroquiales, mediante la suscripción de convenios, mediante los cuales las juntas asumen la responsabilidad de ejecutar las obras directamente con

el apoyo de las comunidades beneficiarias. En año del 2001 dieciséis juntas asumieron esta modalidad y el año 2002 todas las juntas firmaron los convenios.

**Tabla 2** Convenios entre Consejo Cantonal y las Juntas Parroquiales (2001)

Juntas Parroquiales con convenio (2001)	Juntas Parroquiales sin convenio (2001)	Total (2001)	Juntas Parroquiales con convenio (2001)	Juntas Parroquiales sin convenio (2002)	Total (2002)
16	5	21	21	0	21
76,19	23,81	100	100	0	100

La trascendencia de este hecho representa la voluntad política de la Municipalidad de Cuenca por concretar la descentralización municipio-parroquias y la decisión de las juntas por asumir los retos de la misma. Las obras realizadas directamente por las juntas en el año 2001 representaron el 50,79 % del total de las obras financiadas por la municipalidad de Cuenca. Uno de los impactos de la ejecución de las obras por parte de las juntas es la disminución de los costos de las mismas, ya que las comunidades de base aportan la mano de obra; de esta manera se puede realizar un mayor número de obras en comparación con número de obras si solo la municipalidad las ejecutara. Bajo la modalidad de ejecución directa (Obras Públicas Municipales) se realizó el 31,10% de las obras y mediante contratación con particulares el 18,11 %. El haber sumido las juntas el reto de ejecutar más de la mitad de las obras programadas con fondos municipales en el año 2001, significó una muestra de fortaleza para avanzar en el proceso de descentralización.

Las juntas que mayor número de obras realizaron directamente son: Quingeo (15), Sayausí (14), Turi (11), Sinincay (10), Ricaurte (10) y Molleturo (10); las de menor participación: Victoria del Portete (3), Paccha (3), Nulti (4) y Tarqui (4). Las juntas de Octavio Cordero Palacios, Chaucha, Checa, Chiquintad y San Joaquín, no

asumieron en el año 2001 la ejecución de obras bajo esta modalidad. Una de las expresiones del carácter desigual de la gestión de las juntas parroquiales del cantón Cuenca en el contexto de la descentralización es precisamente el grado de responsabilidad asumido en la ejecución de las obras comunitarias con financiamiento de la Municipalidad.

En el año 2002 la Municipalidad y las juntas, conjuntamente, decidieron que el conjunto de obras fueran realizadas bajo la responsabilidad de estas. Existe en las actuales juntas una dificultad para continuar la ejecución de las obras programadas, debido a que la Municipalidad no les transfirió la segunda cuota (50%) del financiamiento, en parte porque algunas juntas no entregan los justificativos de los gastos realizados con el primer desembolso.

Uno de los indicadores para analizar la orientación que va asumiendo la gestión de las juntas en el desarrollo parroquial, es la modalidad y tipo de obras ejecutadas en las respectivas jurisdicciones territoriales. Desde esta perspectiva, encontramos las obras cuyo financiamiento correspondió a la municipalidad, pero fueron propuestas por los gobiernos locales, a partir del 2001, después de un proceso de selección, realizado por las comunidades de base y otros actores locales y aprobado por la asamblea parroquial.

**Tabla 3** Tipos de obras realizadas por las Juntas Parroquiales y la Municipalidad (2001)

Total de obras en las parroquias rurales	Infraestructura Comunitaria	Infraestructura educativa	Infraestructura vial y sanitaria	Producción	Salud y Medio Ambiente	Otros (cementerio e iluminación)
247	102	63	35	7	6	34
100,00	41,30	25,51	14,17	2,83	2,43	13,77

El tipo de obras ejecutadas por las juntas y la Municipalidad, en el año 2001, se caracterizó por su orientación hacia la infraestructura de tipo comunitario (41,30%), seguido por la de educación (25,51%), vial y sanitaria (14,17%) y otros (13,77%); producción y salud y medio ambiente tuvieron una participación marginal. Esto demuestra que se priorizó la ejecución de obras de infraestructura comunitaria que, ante todo, son las demandas de las comunidades de base que hoy están viendo como necesidades insatisfechas que pueden ser cubiertas por los gobiernos parroquiales. Las demandas de obras que puedan tener un impacto en

la producción local y en el manejo sustentable del medio ambiente, todavía no son consideradas prioritarias por las comunidades en su relación con la junta parroquial.

En el año 2002 la tendencia a ejecutar obras de infraestructura de tipo comunitario disminuyó, pues llegó a representar el 33,96% de las obras, aunque el segmento de otros aumentó (18,28). Sumados, llega al 52,24% el total de las obras. El sector educativo disminuyó (23,13%), mientras que el de la infraestructura vial y sanitaria se vio incrementado ligeramente (16,04%).

**Tabla 4** Tipos de obras realizadas por las Juntas Parroquiales y la Municipalidad (2002)

Total de obras en las parroquias rurales	Infraestructura comunitaria	Infraestructura educativa	Infraestructura vial y sanitaria	Producción	Salud y Medio Ambiente	Otros (cementerio e iluminación)
268	91	62	43	12	11	49
100,00	33,96	23,13	16,04	4,48	4,10	18,28

En definitiva, las Juntas Parroquiales conjuntamente con los actores locales siguen planteando y ejecutando principalmente obras comunitarias orientadas al ámbito social y deportivo, pues los proyectos productivos planteados en el marco de la planificación estratégica parroquial todavía no son incorporados en la agenda parroquial.

Las asignaciones entregadas por la municipalidad de Cuenca a las veintiún parroquias rura-

les del cantón tienen como fundamento la población, extensión territorial y las necesidades insatisfechas (ver Tabla de las asignaciones de ETA-PA). Si tomamos en cuenta los montos asignados y el número de obras realizadas, podemos señalar que las obras llevadas a cabo en las jurisdicciones parroquiales se caracterizaron relativamente como de poca envergadura.

**Tabla 5** Asignaciones de la Municipalidad de Cuenca a las juntas parroquiales (2001-2002)

Parroquias	Cantidades (2001)	Participación %	Cantidades (2002)	Participación %	Variación % (2001-2001)
Baños	108.240	9,02	140.949	9,59	30,22
Chaucha	19.560	1,63	32.554	2,21	66,43
Checa	30.720	2,56	40.521	2,76	31,90
Chinquitad	41.160	3,43	49.603	3,37	20,51
Cumbe	51.000	4,25	56.151	3,82	10,10
El Valle	147.840	12,32	153.402	10,44	3,76
LLacoo	27.600	2,30	36.197	2,46	31,15
Molleturo	54.000	4,50	82.705	5,63	53,16
Nulti	33.840	2,82	39.514	2,69	16,77
O. Cordero P	25.320	2,11	31.120	2,12	22,91
Paccha	43.680	3,64	47.991	3,26	9,87
Quingeo	55.680	4,64	62.464	4,25	12,18
Ricaurte	85.680	7,14	112.069	7,62	30,80
San Joaquin	44.280	3,69	60.439	4,11	36,49
Santa Ana	42.480	3,54	46.759	3,18	10,07
Sayausi	61.440	5,12	80.921	5,50	31,71
Sidcay	34.680	2,89	43.284	2,94	24,81
Sinincay	120.960	10,08	151.308	10,29	25,09
Tarqui	76.800	6,40	85.211	5,80	10,95
Turi	51.720	4,31	59.216	4,03	14,49
V. del Portete	43.320	3,61	57.621	3,92	33,01
Total	1.200.000	100,00	1.469.999	100,00	22,50

En términos cuantitativos las juntas que mayores asignaciones tuvieron fueron cuatro: El Valle, Sinincay, Baños y Ricaurte; obtuvieron menores asignaciones: Octavio Cordero P., Chaucha, Llacoo y Checa. En cuanto a los porcentajes de participación con respecto al total se conserva el mismo orden anterior. Tomando en cuenta las variaciones porcentuales del año 2002 respecto al 2001, encontramos que tienen mayor incremento Chaucha (66,43%) y Molleturo (53,16%), mientras El Valle y Paccha tienen menores tasas de variación. Esto demuestra la decisión de la Municipalidad de poner una mayor atención a las parroquias con mayor extensión territorial y necesidades insatisfechas.

**La gestión de ETAPA respecto a las Juntas Parroquiales**

La Empresa Municipal de Teléfonos Agua Potable y Alcantarillado (ETAPA) en el año 2002 inicia un proceso de planificación con las juntas

parroquiales en lo referente a las obras por ejecutar en las respectivas jurisdicciones, teniendo en cuenta los parámetros de población, necesidades insatisfechas y extensión. La asignación para las veintiuna parroquias sumó 750.000.00 dólares. Las parroquias de El Valle, Sinincay, Baños y Ricaurte registraron las mayores asignaciones, por ser las más pobladas y, a la vez, las que tienen un mayor ritmo de construcción de viviendas de acuerdo con el censo de población y vivienda del 2001.

Los problemas más fuertes respecto al agua potable y alcantarillado se encuentran localizados en las parroquias rurales del cantón, de acuerdo con los criterios expuestos en los planes estratégicos parroquiales y cantonal. Una muestra de ello, es la situación crítica de Sidcay, Paccha y Sinincay; de otra parte, las quebradas avanzan en un proceso acelerado de contaminación, situación que demanda un esfuerzo mancomunado de los gobiernos seccionales, ETAPA y la ciudadanía.



**La gestión del Consejo Provincial respecto a las Juntas Parroquiales**

El Consejo Provincial comienza a modificar su estilo de trabajo con las Juntas Parroquiales del cantón Cuenca, a partir de la reunión del 21 de abril del 2002, llevada a cabo en Sayausí. En esta reunión se acordó coordinar la planificación de las obras conjuntamente con las juntas parroquiales, para superar la política del listado de obras propuesto por la Corporación que, según el presidente de la Consorcio de las Juntas, tenía un sentido clientelar y unilateral. La aspiración de las juntas parroquiales era la transferencia de recursos económicos para ejecutar las obras directamente, frente a lo cual el Prefecto manifiesta que debido a la naturaleza de las obras que realiza la Consejo y a la falta de disponibilidad presupuestaria, no es factible acoger la solicitud de las juntas. A partir de esa fecha, hubo una serie de reuniones con el

propósito de informar y coordinar la realización de las obras en las diferentes parroquias; es decir, los gobiernos parroquiales alcanzaron del Consejo Provincial el reconocimiento de sus derechos en el marco de la descentralización.

En el año 2002, las obras ejecutadas por el Consejo Provincial en las parroquias de rurales del cantón Cuenca, por el valor de 4.044.998.78 dólares, se orientaron fundamentalmente a infraestructura vial y sanitaria (81,61 %) y, en menor proporción, a infraestructura educativa (17,25 %), lo que expresa una continuidad en las líneas tradicionales de intervención del Consejo. De manera similar se expresa en el año 2003. De acuerdo con las solicitudes presentadas, se puede captar la misión que asignan las juntas parroquiales al Consejo Provincial: mantenimiento y construcción de la red vial.

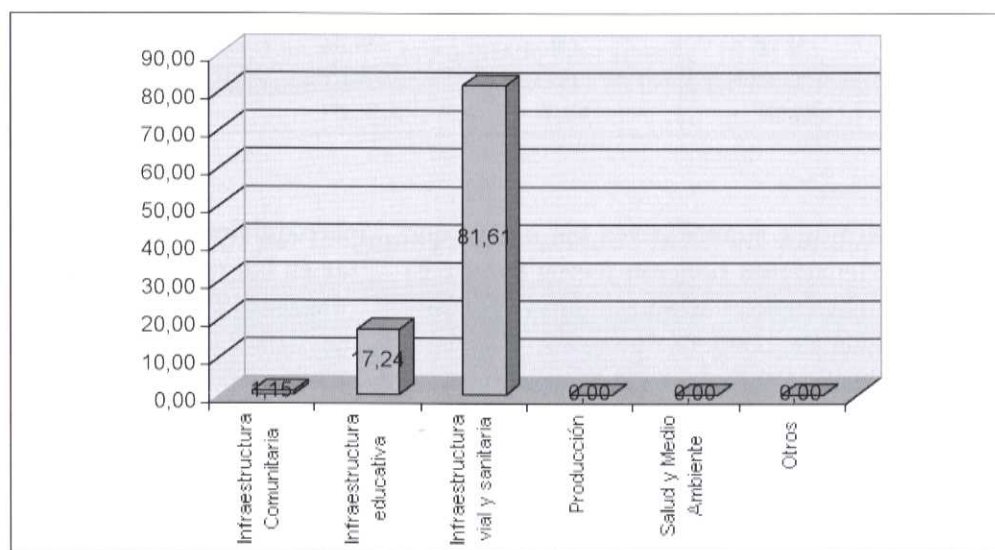


Gráfico 2  
Tipos de obras realizadas por el Consejo provincial (2002)

En lo se refiere al monto de la inversión en el año 2002, en las veintiuna parroquias, el Consejo Provincial calculó en 4.044.998,78 dólares. La modalidad para la ejecución de las obras fue principalmente a través de su departamento de obras públicas (74,42 %) y mediante contratación con particulares el (25,58 %).

En conclusión, el Consejo Provincial, por presión de la Corporación de las Juntas Parroquiales ha entrado en un proceso de concertación con las

juntas para definir las obras por ejecutar en las respectivas jurisdicciones parroquiales, lo cual constituye un paso positivo, pero aún limitado, de acuerdo con las expectativas de los gobiernos parroquiales. Un proyecto parroquial que se puede impulsar es el mantenimiento vial a cargo de empresas comunitarias adscritas a las juntas; esto posibilita el avance de la descentralización y la creación de puestos de trabajo.

**Formas asociativas de las Juntas Parroquiales**

**Asociación de Parroquias Rurales del Cantón Cuenca**

El mayor impacto de la conformación de la Asociación de Parroquias Rurales de Cuenca fue el posicionarse como actor social desde la especificidad de lo parroquial, y, en esa calidad, protestar, exigir y participar en la gestión de la municipalidad de Cuenca y del Consejo Provincial, llegando a tener una participación activa en el Consejo Cantonal de Salud. La participación y representación parroquial comienza a ser tomada en cuenta en la gestión municipal, pues la APRC, como actor consolidado, presiona por una mayor inversión y por la participación en la toma de decisiones en el ámbito parroquial.

La decisión de la APRC de participar en el proceso electoral del año 2000 con candidatos propios en las elecciones de las Juntas Parroquiales, se debió al objetivo planteado de acceder a la gestión de las mismas sin la intermediación de los partidos políticos y con una visión de desarrollo desde la especificidad parroquial. De otro lado, estaba el fortalecimiento de la APRC, pues se esperaba que sus candidatos ganaran y, desde el poder, fortalecieran su gestión. Del total de los vocales electos para las Juntas Parroquiales del cantón Cuenca, obtuvieron el 16,67 %, llegando a constituirse en la tercera fuerza electoral en este ámbito. En los actuales momentos se discute interiormente la posibilidad de prepararse políticamente para intervenir nuevamente en las elecciones del 2004, para lo cual se renovarían totalmente los miembros de las juntas, con el objeto de entrar a la disputa de los espacios de poder local. Otras líneas de acción de la APRC son, entre otras: la planificación parroquial, la comunicación alternativa, las empresas comunitarias y la identidad cultural.

**Consorcio de Juntas Parroquiales del Cantón Cuenca.**

El Consorcio de las Juntas Parroquiales del Cantón Cuenca se constituyó en diciembre de 2000 como una iniciativa de la APRC, siendo electo el Dr. Lilio Carbo como su presidente. La municipalidad

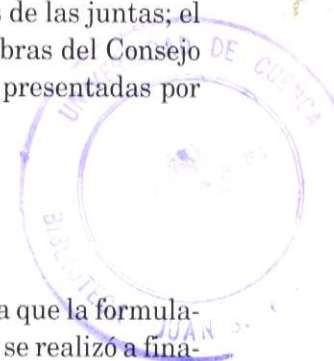
de Cuenca comenzó a coordinar con el Consorcio sus actividades en las parroquias, lo que posibilitó un posicionamiento rápido como actor social de la gestión local, al tomar la posta de la APR; a su vez, esta perdió la representatividad parroquial frente a los gobiernos seccionales (cantonal y provincial), situación que ha provocado que no exista una relación de cooperación fraterna, sino una relación entre actores con cierto sentido de rivalidad.

El Consorcio ha venido jugando un papel importante en la actitud del Consejo Provincial de asumir política de coordinación con las Juntas Parroquiales en la definición de las obras. El 21 de abril de 2002, en la parroquia de Sayausí, se inicia formalmente el proceso de coordinación. Entonces, se manifestaron dos posiciones para posibilitar la relación juntas-Consejo Provincial: la una, propuesta por las juntas, exigía la transferencias de recursos para poder ejecutar directamente las obras planificadas; la otra, expresada por el Prefecto, proponía de la planificación conjunta, pero la realización de las obras lo asumiría directamente la Corporación.

Se dieron dos aspectos positivos que se constituyeron en elementos nuevos de la relación Consejo Provincial-juntas parroquiales en el contexto de la descentralización: el primero, el reconocimiento del Consejo de los nuevos roles de las juntas; el segundo, la planificación de las obras del Consejo sobre la base de las necesidades presentadas por las juntas.

**Discusión**

Es necesario tener en cuenta que la formulación del proyecto de investigación se realizó a finales del primer semestre del 2001, es decir, cuando las Juntas Parroquiales, como gobiernos autónomos constituidos democráticamente, no cumplían el año de gestión. En ese primer tramo de la gestión, algunas juntas entraron en conflictos internos por el nombramiento de sus presidentes. Prevalcía la incertidumbre de cómo asumir los roles asignados en la Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales Rurales (no se contaba con su regla-



mento); no se disponía de recursos económicos ni de infraestructura administrativa adecuada, tampoco de una planificación que oriente las decisiones de las juntas. Desde esa perspectiva, las hipótesis dieron cuenta de los problemas y dificultades que registraban las juntas parroquiales en ese momento, sin desconocer el proceso de coordinación con las juntas, iniciado en 1997 por la Municipalidad para la definición de las obras financiadas a través del presupuesto municipal, que lo calificamos como una coordinación incipiente.

El papel de la Municipalidad, a partir de la conformación de las juntas, en agosto de 2000, en los ámbitos de la capacitación de sus miembros, de equipamiento de las oficinas y de la planificación parroquial, coadyuvó para que las juntas vayan cobrando dinamismo, aspecto que es reconocido por las veintiuna juntas. La Municipalidad de Cuenca dio dos pasos significativos en el terreno de la descentralización Municipalidad-juntas: el uno, la promulgación de dos ordenanzas encaminadas a transferir la administración del equipamiento comunitario y a garantizar el apoyo económico y técnico; y el otro, la firma de convenios con las juntas para que estas ejecuten las obras. En definitiva, desde el año 2001, la Municipalidad viene jugando un papel preponderante en la gestión de las Juntas Parroquiales.

Contrastando los resultados de la investigación con lo expresado en la hipótesis sobre el papel de la Municipalidad en el desarrollo parroquial, podemos señalar que nuestra afirmación inicial ha sido superada por los hechos, ya que la Municipalidad juega un papel importante en la gestión que vienen cumpliendo las veintiún Juntas Parroquiales del Cantón, en el contexto de la descentralización y participación social.

En cuanto a otras instituciones públicas que inciden en el desarrollo parroquial, el Consejo Provincial, por presión de la Consorcio de las Juntas Parroquiales desde el año 2002, viene coordinando las obras que se ejecutan en las veintiuna parroquias del cantón Cuenca y, en el caso de ETAPA, esta asumió una política de planificación conjunta desde el año anterior. El resto de instituciones públicas no ha mostrado voluntad por planificar sus actividades con las juntas parroquiales.

Uno de los aspectos para el debate es el impacto de los planes estratégicos elaborados por las Juntas Parroquiales desde 1998 con apoyo de instituciones (Consejo de Salud, Municipalidad de Cuenca, Asociación de Parroquias Rurales y ONGs). Existen casos de parroquias que cuentan con dos o tres planes elaborados, pero que en la práctica no han servido para orientar la gestión de las juntas parroquiales. Surge la pregunta: ¿Por qué los planes estratégicos elaborados con la participación de las comunidades de base no constituyen herramientas de trabajo?

Un elemento explicativo es que los planes estratégicos se elaboraron desde la oferta de las instituciones; es decir, no surgieron como una necesidad o demanda de las juntas y las comunidades de base, sin desconocer por esto la participación de los principales actores locales en la elaboración de los mismos. En esa dirección la Municipalidad inició en varias parroquias la estructuración de planes estratégicos, los mismos que no fueron concluidos, generando cierta confusión y desconfianza en los procesos de planificación. Otro elemento, radica en la falta de voluntad política de las juntas para trabajar con los objetivos, estrategias y proyectos establecidos en los planes; muestra de ello, son los listados de obras presentados a la Municipalidad y Consejo Provincial que no recogen lo contemplado en los planes. En perspectiva y en la medida en que se vayan agotando las demandas inmediatas de las comunidades, es posible que las juntas asuman como herramienta de trabajo los planes estratégicos para enfrentar los problemas identificados en la producción, medio ambiente, educación, salud e infraestructura sanitaria y vial.

En gran medida ha sido superada la incertidumbre del quehacer de las juntas parroquiales gracias a la promulgación de la Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales (27-X-2000) y su reglamento (27-IX-2001), y de las ordenanzas municipales correspondientes a equipamiento comunitario (enero-2001) y apoyo municipal (abril-2001). De otra parte, la apertura del Consejo Provincial para coordinar con las juntas también ha generado un espacio para la gestión parroquial. Uno de los objetivos de las juntas a nivel nacional, es que el

Gobierno Nacional incorpore en el presupuesto nacional, como parte del 15 % del presupuesto que se destina a los gobiernos seccionales, una partida encaminada a cubrir las necesidades financieras, para superar la dependencia de los municipios.

Una de las fortalezas de las juntas parroquiales, es contar con la participación de los actores locales, de manera especial de las comunidades de base, en la definición de las obras que son financiadas por el Concejo Cantonal y Consejo Provincial. En el caso de las obras con financiamiento de la municipalidad, las comunidades vienen participando en la ejecución mediante el aporte de mano de obra. Las asambleas parroquiales se han constituido en el espacio de participación social de mayor trascendencia, debido a que en ellas se conoce y resuelve sobre las obras por realizar, se presentan los informes de labores y fiscalización y se debate abiertamente sobre la gestión de la junta y de sus miembros. Estamos frente a espacios de democracia participativa que se constituye en el mejor antídoto para bloquear cualquier síntoma de corrupción, aunque todavía existen en los presidentes de las juntas ciertos rezagos de querer manipular las asambleas. Podemos señalar que en el ámbito de la participación social estamos frente a un proceso nuevo, en el que los actores locales tienen la posibilidad real de incidir en el curso de la gestión de los gobiernos parroquiales.

En conclusión, podemos manifestar que las juntas parroquiales han sabido aprovechar las oportunidades generadas por la política de descentralización y participación social impulsadas por la Municipalidad y por la apertura del Consejo Provincial para coordinar las obras que ejecuta en las parroquias rurales del cantón Cuenca.

Entre las mayores debilidades se cuentan: la poca o nula utilización de los planes estratégicos como herramienta de gestión parroquial, y los conflictos internos de las juntas, conflictos que, a veces, las paralizan, constituyendo, con frecuencia, en un fuerte obstáculo en la potenciación

Una de las mayores fortalezas de las juntas se expresa en la participación social, pues al no enfrentar las juntas parroquiales los problemas identificados, con una visión de mediano y largo plazo en la mayoría de los casos, se diluye la participación social en acciones inmediatas, de una parte, y de otra, se reduce a la facilitación de mano de obra no calificada para ejecutar las obras. Existen esfuerzos iniciales de las juntas de Molleturo, Santa Ana y Turi por canalizar la participación social en el marco de proyectos de desarrollo parroquial, constituyendo iniciativas concretas del desarrollo local.

La mayor amenaza que enfrentan las juntas parroquiales es la política de desconocimiento del gobierno nacional en el ámbito presupuestario, pues hasta la fecha no se incorpora en el presupuesto del Estado una partida que garantice el funcionamiento sostenible de las juntas.

Las juntas parroquiales del Cantón Cuenca no proponen la "municipalización" de las juntas, pero sí coordinar planificadamente con los otros niveles de gobierno, con el objetivo de compartir responsabilidades y recursos en la solución de los problemas de sus comunidades en el marco de la descentralización.

Por último, la reflexión teórica sobre la posibilidad de gestionar el desarrollo local en el contexto de la descentralización tiene que nutrirse de las iniciativas parroquiales que hoy constituyen experiencias particulares y que pueden ser potenciadas desde el ámbito cantonal y provincial, en la medida de que estas instancias asuman una visión estratégica del desarrollo. Estamos en un escenario donde las certezas acerca del "modelo" de desarrollo han dado paso a un conjunto de iniciativas en busca de un escenario deseado, donde los actores locales, sobre la base de intereses comunes, elaboran sus propias estrategias o rumbos, porque no existen caminos diseñados de antemano, sino voluntades colectivas o grupales para gestionar el desarrollo de manera coordinada.

Referencias

1. Coraggio, J. L. *Descentralización, el Día Después...* Universidad de Buenos Aires. 1997

2. Shult, J. *Repensando el Desarrollo Hacia una Concepción Alternativa para los Países Andinos.* Edit. CAAP. Quito. 1997.

3. Villasante, T. *Del Desarrollo Local a las Redes de Mejor Vivir.* Edit. Lumen. Buenos Aires. 1998.

4. Arocena, J. *Desarrollo Local: Desafío Contemporáneo.* Edit. Santillana. Montevideo. 2001.

5. *Ley Especial de Descentralización del Estado.* RO 169. 1997.

6. *Municipalidad de Cuenca. Ordenanzas General para la Administración del equipamiento Comunitario en el Sector rural del Cantón Cuenca.* 2001.

7. *Municipalidad de Cuenca. Ordenanzas de Apoyo Municipal a las Juntas Parroquiales Rurales del Cantón Cuenca.* 2001.



# Métodos de Enseñanza y de Evaluación en la Formación Profesional del Abogado en el Ecuador. Diagnóstico y Propuestas\*

Luis Araneda A.\*\*,  
Raúl Castillo P.\*\*,  
Diego Zalamea L.\*\*  
Alfredo Aguilar A.\*\*  
Miguel Miranda V.\*\*\*

## Resumen

La presente Investigación se realizó entre mayo de 2002 y marzo de 2003 en las 16 Facultades miembros de la Asociación Ecuatoriana de Facultades de Jurisprudencia, ubicadas en Quito, Guayaquil, Loja, Ambato, Manta y Cuenca. Once pertenecen a Universidades privadas y cinco a Universidades públicas. En el momento de la investigación existían 974 profesores y 18.461 estudiantes, que constituyeron el universo de estudio.

Los objetivos fueron elaborar un diagnóstico de los métodos de enseñanza y de evaluación que se utilizan en la formación profesional del abogado y hacer sugerencias al respecto.

Se trabajó con una muestra estratificada y aleatoria, calculada mediante un procedimiento estadístico-matemático. Entre las técnicas se utilizaron preferentemente las entrevistas estructurada y semi estructurada.

Principales resultados: predomina la clase magistral; se privilegia el pizarrón; hay ausencia de métodos que ejerzan una actitud positiva para el estudio; según el concepto moderno, evaluación prácticamente no existe, sino una calificación (preferentemente de la memoria) a base de pruebas escritas.

\* Proyecto ejecutado por la Universidad de Cuenca.  
Correspondencia: Luis Araneda Alfaro.  
E-mail: laraneda@ucuenca.edu.ec

\*\* Universidad de Cuenca. Facultad de Jurisprudencia. Instituto de Investigaciones.

\*\*\* Universidad de Cuenca. Facultad de Filosofía.

Los profesores han tenido capacitación al nivel de postgrado, pero no el número deseable; desean hacerla principalmente en Métodos de Enseñanza y de Evaluación y en Metodología de la Investigación. Es un sentimiento generalizado en decanos, profesores y estudiantes esta capacitación, por lo que se debe elaborar un programa de capacitación para los docentes.

Es recomendable que las Facultades elaboren una malla curricular básica, incorporen otros métodos de enseñanza y de evaluación que posibiliten y midan la capacidad de análisis de los estudiantes, su criticidad, objetividad, etc.

## Summary

The present investigation was carried out between May, 2002, and March 2003 in 16 member schools of the Ecuadorian Association of Jurisprudence Schools, located in Quito, Guayaquil, Loja, Ambato, Manta, and Cuenca.

Eleven of these belong to private universities, and five to public universities. At the time of the investigation, there existed 974 teachers, and 18,461 students, which constituted the study group.

## Introducción

La Investigación a que hace referencia este informe fue una de las ganadoras en el I Concurso Universitario de Proyectos de Investigación que convocó el Instituto de Investigaciones de la Universidad de Cuenca en el año 2001. Se realizó entre mayo de 2002 y marzo de 2003 en las 16 Facultades del país, miembros de la Asociación Ecuato-

The objectives were to elaborate a diagnosis of teaching, and evaluation methods used in professional training of lawyers, and to make suggestions in this regard.

We worked with a randomized and stratified sample, calculated by means of a statistical-mathematical procedure. We preferred to use the structured and semi-structured interviews technique.

Main results: The lecture class predominates; the blackboard is favored; there are no methods to promote a positive attitude towards study according to modern concepts. Evaluation does not exist, practically, but rather a measurement (preferably of memory), based on written tests.

Teachers have had training at the postgraduate level, but not in a desirable number, and they wish to have it mainly in Teaching and Evaluation Methods, and in Research Methodology. This training is a generalized aspiration among deans, teachers, and students; therefore, it is necessary to elaborate a teachers training program.

It is advisable that the schools elaborate a basic curricular network, to incorporate other teaching and evaluation methods which would make possible and would measure the capacity of analysis of students, their criticism, objectivity, etc.

riana de Facultades de Jurisprudencia, Derecho o Ciencias Jurídicas, distribuidas en las ciudades de Quito (5), Guayaquil (4), Loja (2), Ambato (1), Manta (1) y Cuenca (3). Once pertenecen a Universidades privadas y cinco a Universidades públicas.

En el momento de la investigación, en las 16 Escuelas, ejercían la docencia 974 profesores y los estudiantes eran 18.461. De éstos, 78 profesores y 4440 estudiantes pertenecían al Sistema de Edu-

cación a Distancia de la Universidad Particular de Loja.

La Asociación Ecuatoriana de Facultades de Jurisprudencia se creó el 27 de diciembre de 1996 y desde ese instante se preocupó por la formación profesional de los abogados, pues a su juicio ésta "afrenta graves y serios problemas"; además, reconocía que para superar los problemas que afronta la administración de justicia en el Ecuador, se hacía necesario mejorar la calidad de la formación jurídica que ofrecen actualmente las Escuelas y Facultades de Derecho (10).

Por estas razones, la Asociación inició, en 1998, una serie de acciones tendientes a mejorar la enseñanza legal en el país, consiguiendo logros en aspectos académicos, administrativos, financieros, etc., pero no se avanzó a un estudio objetivo y científico en lo que se refiere a Métodos de Enseñanza y de Evaluación, que son la piedra angular en el sistema educativo universitario. Por ello surgió la necesidad de esta investigación, con el objetivo general de elaborar un diagnóstico acerca de los métodos pedagógicos y de evaluación que se utilizan en la formación profesional del abogado y sugerir propuestas académicas que puedan ser adoptadas por las Facultades de Jurisprudencia.

Los objetivos específicos pretendían: obtener y sistematizar información acerca de los distintos métodos que utilizan los profesores, tanto en la enseñanza presencial como a distancia; establecer si son los más adecuados; conocer su grado de eficiencia e incidencia en el nivel de aprendizaje de los estudiantes, sugerir los métodos pedagógicos que deben ser utilizados.

En lo que se refiere a evaluación nos planteamos: conocer los tipos de evaluación que utilizan los profesores, tanto en la enseñanza presencial como a distancia; analizar su idoneidad y grado de incidencia en la actitud de los alumnos hacia el estudio; la forma y frecuencia con que se aplican, y proponer formas de evaluación, acorde a los postulados de la enseñanza moderna.

Trabajamos con una muestra estratificada y aleatoria, calculada mediante un procedimiento estadístico-matemático. En cuanto a técnicas se utilizaron preferentemente las entrevistas estructurada y semi estructurada.

Debemos dejar constancia del apoyo y colaboración del Presidente de la Asociación Ecuatoriana de Facultades de Jurisprudencia y de los señores Decanos, Secretarios de Facultad y Coordinadores Académicos de las distintas Facultades.

## Marco Conceptual

Antes de referirnos a los Métodos de Enseñanza y de Evaluación, que son los aspectos centrales de este estudio, creemos necesario hacer algunos breves alcances al Currículum, dada la importancia que tiene en educación.

### Currículum

En la educación, es un eslabón que se sitúa entre la declaración de principios generales y su traducción operacional. Hace mucho tiempo el Ministerio de Educación y Cultura ya lo definió como el conjunto de elementos que intervienen en el proceso educativo institucionalizado. Por lo tanto, incluye los objetivos, programas, contenidos, métodos de enseñanza, la evaluación, aulas y hasta los horarios.

Según César Coll (7), en el Currículum se concretan y toman cuerpo una serie de principios ideológicos, pedagógicos, psicopedagógicos- que, considerados en conjunto, muestran la orientación general del sistema educativo. Este autor lo define como "el proyecto que preside las actividades educativas escolares, precisa sus intenciones y proporciona guías de acción adecuadas y útiles para los profesores que tienen la responsabilidad directa de su ejecución". Y, según Raúl Fuentes Navarro, citado por Daniel Prieto C.(23), "se entiende por Currículum o diseño curricular el conjunto sistematizado de conceptos, objetivos, contenidos, series de asignaturas, metodologías y criterios de evaluación académica que definen una carrera universitaria y orientan la práctica educativa, la organización de los recursos pedagógicos, los procesos de enseñanza y aprendizaje, y el sentido del ejercicio profesional de los egresados. Hay un aspecto estático del Currículum: las asignaturas y su seriación, los problemas prácticos... y uno dinámico que, al mismo tiempo que establece una estructura a las

actividades académicas, define los procesos que constituirán y harán evolucionar esa estructura como sistema de aprendizaje y formación de sujetos concretos en circunstancias concretas”.

Estas definiciones nos permiten entender con claridad el concepto y el contenido del término Currículum en cuanto proyecto educativo. Operativa y sintéticamente todo currículo debe contener, como dice el propio Coll, el qué, cuándo y cómo enseñar, y el qué, cómo y cuándo evaluar.

**Métodos de enseñanza**

Conceptualmente, podríamos decir que son aquellas formas o procedimientos que en el proceso educativo conducen al aprendizaje por parte del estudiante. A este respecto Evaristo Fernández, citado por Daniel Prieto C. (23), expresa: “El aprendizaje, al ser una actividad mental mediante la cual el individuo adquiere, retiene y utiliza conocimientos, actitudes, habilidades y hábitos, desarrolla capacidades de respuesta distintas a determinadas situaciones o a estímulos representativos pasados y presentes, se presenta como un conjunto de transformaciones, un proceso de cambio en quien aprende y de modificaciones de conductas y comportamientos. Esto se consigue mediante ejercicios y prácticas diversos.”

El aprendizaje, como resultado de la aplicación de ciertos métodos de enseñanza, no se refiere, entonces, solo a la parte intelectual, sino que involucra y compromete a la totalidad del ser. ¿Cómo se da este aprendizaje en el ser humano? La respuesta no es tan sencilla, y hasta el presente no existe una sola respuesta que satisfaga plenamente la pregunta. Hay muchas interpretaciones acerca de cómo se debe realizar el aprendizaje; es decir, nos encontramos frente a diversas teorías. Sin embargo, “la práctica docente necesita de un modelo teórico del proceso de aprendizaje por el que el alumno pase de un estado inicial al estado final deseado. Este modelo debe basarse en un conocimiento adecuado de los procesos mentales y de las formas de conocimiento implicados en los estados inicial y final y en la secuencia de estados intermedios que llevan de uno a otro. Es decir, operaciones y procesos mentales explícitos que expliquen el aprendizaje” (18).

**Teorías del Aprendizaje:** Consecuentes con el planteamiento anterior, enumeraremos las principales teorías del aprendizaje que en la actualidad dominan el panorama educativo, siguiendo, preferentemente, la línea de Daniel Prieto:

1. Teorías asociacionistas, de Condicionamiento, de Estímulo-Respuesta, dentro de las cuales pueden distinguirse dos corrientes: Condicionamiento clásico y Condicionamiento instrumental u operante, y

2. Teorías mediacionales, dentro de las que se distinguen varias corrientes con importantes matices diferenciadores: Aprendizaje social, Condicionamiento por imitación de modelos; Teorías cognitivas, que incluyen, a su vez, varias subcorrientes: Teoría de la Gestalt y psicología fenomenológica, Psicología genético-cognitiva, Psicología genético-dialéctica y la Teoría del procesamiento de información.

Estas teorías orientan la docencia que se traducirá en los diferentes métodos que el profesor utiliza. En este sentido, las preguntas que el profesor suele hacerse son: ¿cómo proceder para dar clase? y ¿qué métodos usar para enseñar de mejor manera?.

Para responder a la primera interrogante, acudimos nuevamente a Daniel Prieto C. (24), quien propone una guía para el tratamiento de los contenidos por parte del docente, diciendo: “El tratamiento del contenido se lleva a cabo por medio de tres estrategias: de entrada, de desarrollo y de cierre”.

Las estrategias de entrada, como se desprende de su denominación, son las que el profesor debe utilizar al inicio de la clase y deben ser incentivas, motivadoras, que despierten el interés del alumno hacia el tema que se va a tratar. Esto se consigue a través de anécdotas, preguntas, relatos de experiencias, etc.

Las estrategias de desarrollo se refieren a las características que debe tener la exposición del profesor. Esta debe ser siempre lineal, ordenada, agotar un tema y solo después pasar a otro; debe haber coherencia en el discurso, y el asunto que expone el profesor debe tratarlo desde distintos puntos de vista, reiterando lo más importante.

Deben utilizarse como estrategias de desarrollo la ejemplificación, el relato de experiencias, preguntas a los estudiantes y material de apoyo como cuadros estadísticos, lectura de artículos de periódicos o revistas, etc.

Las estrategias de cierre, según el autor antes mencionado, consisten en “involucrar al estudiante en un proceso que tiene una lógica y conduce a algo, a resultados, conclusiones, compromisos para la práctica, de modo que lo visto confluya en un nudo final capaz de abrir el camino a los pasos siguientes en el desarrollo de un curso o de un texto”. Dentro de la variedad de estrategias de cierre son muy importantes la recapitulación y la síntesis.

**Métodos de Enseñanza:** ¿Qué métodos utilizar?, es la segunda interrogante planteada en líneas precedentes. A la clase expositiva, que es el método más usual en la universidad ecuatoriana con sistema presencial, corresponden las estrategias anteriores. Pero existe una variedad de métodos que pueden ser utilizados en la formación profesional del abogado. Es el caso, por ejemplo, de la discusión en grupos pequeños, trabajos de investigación, trabajos prácticos (talleres, clínicas, estudio y discusión de casos), Lectura de textos, comentario de textos y exposiciones de los estudiantes.

En el Sistema a Distancia los métodos de enseñanza factibles de utilizarse en las Escuelas de Derecho son los siguientes: video conferencia, asesoría, trabajos prácticos (clínica, estudio de casos), controles de lectura, exposiciones escritas, comentarios de textos, análisis y resolución de problemas, trabajos de Investigación, entre otros.

**Métodos de Evaluación**

En términos generales la educación formal o sistemática implica, por su naturaleza, un cambio en el estudiante; de ahí que en pedagogía se habla de “proceso de enseñanza-aprendizaje”. Este cambio, que debe ser, sin duda, de carácter cualitativo, en la educación superior adquiere especial importancia, dado el tipo de profesional que hoy debe egresar de las universidades, para responder a los requerimientos de una sociedad globalizada, cada

vez más competitiva y exigente.

Los cambios que se espera que experimenten los futuros profesionales deben ser objeto de seguimiento, estudio y análisis permanente por parte de los docentes, responsables de la “calidad” del profesional que están formando. Aquellos cambios, a su vez, deben estar en función del perfil profesional que se haya descrito, de los objetivos que se persiguen en cada asignatura y en la formación profesional en general, y por último, dependen, en buena medida, de los métodos de enseñanza que se utilicen.

La importancia de la evaluación radica en que permite detectar si los cambios esperados se van consiguiendo y en qué medida. Más aún, además de constituirse en un instrumento de comprobación de resultados, debe ser un elemento motivador y de superación para el estudiante, a la vez que debe permitir la liberación de sus cualidades y sacar el máximo de provecho a su talento, potencial humano que muchas veces desconoce o ignora.

Para entender mejor el alcance e importancia de la evaluación en la enseñanza, citemos lo que dice José Gimeno Sacristán (13): “La práctica de la Evaluación se explica por la forma en que se llevan a cabo las funciones que desempeña la institución escolar y por eso viene condicionada su realización por numerosos aspectos y elementos personales, sociales e institucionales; al mismo tiempo, ella incide sobre todos los demás elementos implicados en la escolarización: transmisión del conocimiento, relaciones entre profesores y alumnos, interacciones en el grupo, métodos que se practican, disciplina, expectativas de alumnos, profesores y padres, valoración del individuo en la sociedad, etc. Ayuda decisivamente, por tanto, a configurar el ambiente educativo. Estudiar la Evaluación es entrar en el análisis de toda la pedagogía que se practica”.

En la línea de conceptuar la evaluación, Luis Arturo Lemus (17) manifiesta: “Por evaluación entendemos el proceso de juzgar el valor o la cantidad de algo por medio de una cuidadosa medida, las actividades gracias a las cuales el maestro o cualquier otra persona relacionada con la educación trata de medir el proceso del aprendizaje o de

una situación educacional determinada. Por evaluación académica comprendemos la apreciación de los resultados de la acción de la enseñanza programática”.

Por su parte, Manuel Fermín (11) expresa: “Desde el punto de vista educativo, se puede definir la evaluación como un proceso sistemático, continuo e integral destinado a determinar hasta qué punto fueron logrados los objetivos educacionales previamente determinados. Es un proceso que aprecia y juzga”.

De acuerdo con las anteriores definiciones, con la experiencia y con lo que los tratadistas de la materia sostienen, se debe entender a la evaluación como un proceso que permite juzgar los cambios que experimenta el estudiante, a la luz de todos los componentes del currículo; se podría decir también que es la interpretación de los resultados del proceso educativo.

Esta nueva concepción de evaluación, que supera el criterio de examen, de nota, de calificación, nos sitúa en una concepción de valoración cualitativa más que cuantitativa. Debe ser objetiva y estar basada en procedimientos científicos, para diferenciarla de la mera medición o calificación, que es lo predominante hoy día. Además, debe ser planificada, controlada, continua e integral.

A pesar de la claridad con la que definen los especialistas a la evaluación, en el tratamiento del tema y al referirse a su operatividad, generalmente se circunscriben prácticamente a los clásicos exámenes y no abundan en otros métodos de evaluación.

Los distintos autores (3,11,16,17) asignan una serie de características o principios a la evaluación en general, como por ejemplo, su continuidad, diferencialidad y científicidad. La primera alude a que este proceso debe ser continuo y permanente; de esta manera estará cumpliendo su función y objetivo de servir para mejorar, por un lado, y, por otro, para estimular y orientar el comportamiento y desenvolvimiento de los estudiantes.

La Diferencialidad significa que deben utilizarse distintos medios o procedimientos de evaluación. La variedad de métodos de evaluación, junto a la continuidad, constituye la mejor garantía de

eficacia en el juzgamiento y apreciación del estudiante. Si la evaluación reúne estas características o principios, alcanzará, sin duda, un carácter científico. Para garantizar la Cientificidad hay que “evaluar” la evaluación, es decir, los instrumentos, las circunstancias en que se lleva a cabo, sus resultados, etc. De esta manera se conocerán sus bondades, atributos, limitaciones y deficiencias.

A raíz de esto último, creemos importante, entonces, destacar las características más relevantes que, a nuestro juicio, deben reunir los instrumentos de evaluación, como los que aplicamos en este trabajo. A partir de las características que Luis Arturo Lemus le asigna a la evaluación en general, deducimos las siguientes para los instrumentos de evaluación:

**Validez:** Es tal vez la más importante, puesto que se entiende por validez “el hecho de que una prueba sea de tal manera concebida, elaborada y aplicada que mida realmente lo que se propone medir” (17).

**Confiabilidad:** Se refiere a la exactitud y precisión con que se obtienen los resultados. Un instrumento de evaluación es confiable cuando los resultados (lo que se mide) son similares al aplicarse en igualdad de circunstancias en distintas ocasiones.

**Objetividad:** Se da cuando el instrumento de evaluación mide realmente lo que se desea, independiente de los intereses o deseos del docente o evaluador. Cada ítem debe dar lugar a una respuesta clara, que no merezca duda ni pueda estar sujeta a interpretación.

**Amplitud:** El instrumento debe ser lo suficientemente extenso, como para medir todos los aspectos que permitan dar respuestas a los propósitos de la evaluación.

**Practicabilidad:** Hace relación a la confección o elaboración del instrumento. Este debe ser aplicable sin dificultades ni contratiempos, es decir, debe ser práctico; además de fácilmente tabulable y, consiguientemente, fácil de interpretar.

**Métodos de evaluación:** Creemos que los métodos que deben utilizarse en las Escuelas de Derecho son: pruebas y lecciones escritas, pruebas y lecciones orales, participación en clases, expo-

siciones, controles de lectura, trabajos de investigación, análisis y resolución de problemas, asistencia a clases, demostración de habilidades o destrezas.

## Metodología

El universo de estudio estuvo constituido por todos los estudiantes (18.461) y todos los profesores (974) de las 16 Facultades miembros de la Asociación Ecuatoriana de Facultades de Jurisprudencia, registrados al momento de la realización de la recolección de información. Se trabajó con una muestra obtenida mediante la siguiente fórmula estadístico - matemática, con un error admisible del 3% en el caso de los estudiantes y del 5% en el de los profesores:

$$n = \frac{N \times z^2 \times p \times q}{(N-1)E^2 + z^2 \times p \times q}$$

En donde:

- $n$  = Tamaño de la muestra
- $N$  = Universo
- $p$  = Probabilidad de que el estudiante o profesor, según el caso, pertenezca a una universidad pública
- $q$  = Probabilidad de que el estudiante o profesor, según el caso, pertenezca a una universidad privada
- $z$  = Desviación estándar
- $E$  = Error máximo admisible

Al resultado obtenido con esta fórmula se le agregó un 5% ante los posibles rechazos o encuestas que hubiese que invalidar. De esta manera el

tamaño de la muestra fue de 1107 estudiantes y 286 profesores. Esta muestra se diferenció para los dos sistemas de enseñanza: Presencial y a Distancia, resultando que se debía entrevistar a 841 estudiantes y 261 profesores del primero y a 266 estudiantes y 25 profesores del sistema a distancia.

La encuesta se aplicó en todas las universidades y en todos los cursos. A este nivel (cursos) para seleccionar a los estudiantes recurrimos al muestreo aleatorio simple, método que se aplicó también a los profesores.

En cuanto a las técnicas, utilizamos la entrevista estructurada a través de una encuesta; la entrevista semi estructurada a los Decanos o Subdecanos, y diálogos con algunos profesores, Secretarios de Facultad o Coordinadores Académicos.

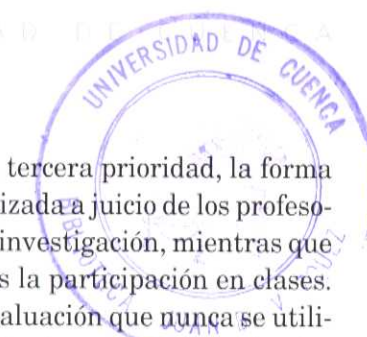
Las fichas o encuestas, elaboradas por el equipo de investigación, fueron diferenciadas para profesores y estudiantes y validadas, antes de su aplicación definitiva, mediante una prueba previa.

Recogida la información, se la procesó electrónicamente; se confeccionaron los respectivos cuadros y gráficos, y se procedió luego a su análisis e interpretación, conjuntamente con datos obtenidos en las distintas entrevistas.

El informe final será enviado a las 16 Facultades de Jurisprudencia para luego realizar talleres (en Quito, Guayaquil y Cuenca) con fines de difusión e información y fundamentalmente para devolver la información a quienes la proporcionaron. La finalidad, desde el punto de vista de los responsables del Proyecto, es dar a conocer los resultados; desde el punto de vista de la Asociación de Facultades, encontrar mecanismos para incorporar las propuestas y sugerencias a la actividad académica en cada Escuela.

## Resultados

En el momento de realizar la investigación, el número de profesores y estudiantes, por universidad, era el siguiente:



*Profesores y Estudiantes de las Escuelas de Derecho del Ecuador por Universidad*

UNIVERSIDADES	PROFESORES		TOTAL	ESTUDIANTES		TOTAL
	PRESENC.	A DISTANC.	PROFESORES	PRESENC.	A DISTANC.	ESTUDIANT.
<b>PUBLICAS</b>						
Universidad Central	170		170	4164		4164
Universidad E. Guayaquil	120		120	3220		3220
Universidad de Cuenca	31		31	727		727
Universidad Nac. de Loja	42		42	919		919
U. Técnica Eloy Alfaro	24		24	703		703
<b>SUBTOTAL</b>	<b>387</b>		<b>387</b>	<b>9733</b>		<b>9733</b>
<b>PRIVADAS</b>						
PUCE Quito	92		92	560		560
Universidad San Francisco	26		26	111		111
Universidad SEK	36		36	153		153
U. de las Américas	35		35	300		300
U. Católica de Guayaquil	98		98	632		632
Universidad Espíritu Santo	42		42	185		185
U. Laica Vicente Rocafuerte	20		20	377		377
U. Técnica Particular de Loja	9	78	87	67	4440	4507
U. Autónoma de los Andes	101		101	1030		1030
U. Católica de Cuenca	30		30	629		629
Universidad de Azuay	20		20	244		244
<b>SUBTOTAL</b>	<b>509</b>	<b>78</b>	<b>587</b>	<b>4288</b>	<b>4440</b>	<b>8728</b>
<b>TOTALES</b>	<b>896</b>	<b>78</b>	<b>974</b>	<b>14021</b>	<b>4440</b>	<b>18461</b>

Concluida la recolección de datos, constatamos que 816 estudiantes y 164 profesores del sistema presencial contestaron las encuestas. No respondieron a nuestra solicitud la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, los profesores de la Universidad de Guayaquil y algunos de otras universidades; tampoco obtuvimos información del sistema a distancia de la Universidad Particular de Loja. Consecuentemente, los resultados corresponden al sistema presencial de 15 de las 16 Facultades previstas para el trabajo y los presentamos, divididos en tres aspectos, tal como se recogió la información: "Enseñanza", "Evaluación" y "Otros aspectos Académicos".

**Sobre la Enseñanza**

Se preguntó primeramente por las **Formas de Enseñanza**, solicitando a los profesores y estudiantes que indiquen tres alternativas en orden de prioridad. Al respecto, el 62.80% de los profesores contestaron, como primera prioridad, que uti-

lizan la clase expositiva; lo propio hicieron los estudiantes en un 79.41%. En segunda prioridad los profesores dicen utilizar la discusión y trabajos en grupos (28.66%), lo que es corroborado por los estudiantes con un 32.35%. En tercera prioridad los docentes, en un 15.24%, dicen utilizar el estudio y discusión de casos, mientras que los estudiantes manifiestan como tercera prioridad que sus profesores utilizan la exposición de los alumnos (13.85%). Las formas de enseñanza que menos se utilizan y en las que coinciden totalmente profesores y estudiantes son talleres, clínicas, dramatizaciones y Rol Playing.

En **Instrumentos complementarios o de apoyo a la docencia**, segunda pregunta, en la que también solicitamos tres prioridades, los profesores, en un 89.02%, y los estudiantes, en un 93.38%, manifiestan utilizar el pizarrón; en segundo lugar, ambos estamentos dicen utilizar el retroproyector, y en tercer lugar, coinciden también en la utilización de slides, filminas y vídeos.

En la pregunta **Actitud que desarrollan**

en los estudiantes las **Formas de Enseñanza**, casi la totalidad de profesores (97.56%) expresa que desarrollan una actitud positiva; los estudiantes lo manifiestan en un 72.67%. En cambio, un 14.95% de estos últimos dice que no influyen en ningún sentido.

Sobre las **Prácticas Profesionales**, los profesores, en un 26.83%, dicen que estas se realizan en consultorios jurídicos y un 14.02% en consultorios profesionales privados; un 20.12% dice que los estudiantes no realizan prácticas. Las respuestas de los estudiantes tienen la misma tendencia: 28.55%, en consultorios jurídicos; 8.95%, en consultorios profesionales, y un 27.57, dice que no realizan prácticas.

Entre las **Habilidades o Destrezas que desarrollan los profesores en sus alumnos**, pregunta en la que también se solicitó marcar tres alternativas, los profesores señalaron: un 50.61%, que las formas de enseñanza permiten desarrollar la expresión oral; un 23.17, la capacidad de crítica y autocrítica, y un 21.34%, la capacidad de análisis. Los estudiantes coinciden en señalar como primera prioridad la expresión oral (75.74%); en segundo lugar colocan la expresión escrita, y en tercera prioridad, con igual porcentaje -15.32%-, colocan la capacidad de crítica y autocrítica y la capacidad de análisis. Entre las habilidades o destrezas que no son desarrolladas por las formas de enseñanza, la mayoría de profesores y estudiantes coinciden en que estas son la destreza argumentativa y de interrogatorio y la de relaciones humanas y públicas. La actitud científica e investigativa, en los estudiantes, obtuvo el mismo porcentaje que relaciones humanas y públicas, como destreza que no es desarrollada por los profesores.

**Sobre la Evaluación**

Acerca de las **Formas de Evaluación más utilizadas**, profesores y estudiantes coinciden en que son las pruebas y lecciones escritas; así lo manifiesta un 55.49% de los primeros y un 74.39% de los estudiantes. En la segunda prioridad, el 23.17% de los profesores contestó que era la participación en clases, mientras que los estudiantes, en un 36.40%, indicaron que eran las pruebas y

lecciones orales. En la tercera prioridad, la forma de evaluación más utilizada a juicio de los profesores son los trabajos de investigación, mientras que para los estudiantes es la participación en clases. Entre las formas de evaluación que nunca se utilizan, profesores y estudiantes marcaron en los dos primeros lugares a los controles de lectura y la demostración de habilidades y destrezas.

En cuanto a las **Características que tienen los exámenes**, tanto los profesores (76.83%) como los estudiantes (85.91%) dicen que se basan en las materias de clases. Con relación al tipo de preguntas, los profesores responden, en primer lugar, que hacen preguntas abiertas, tipo ensayo (29.27%); luego, un 21.34% dice que formulan preguntas cerradas de alternativas múltiples, y un 18.90% manifiesta que utilizan preguntas cerradas dicotómicas. Los estudiantes también señalan estos tres tipos de preguntas como los más utilizados, solo que en los dos últimos invierten el orden.

Al preguntar **Qué miden las Formas de Evaluación**, un 75% de los profesores y solo un 30.76% de los estudiantes respondieron que la capacidad de análisis y reflexión. Estos últimos, en su mayoría (59.44%), manifestaron que las formas de evaluación miden más bien memoria y repetición de contenidos. Acerca de las características de estas formas de evaluación, según el 59.76% de los profesores y el 37.99% de los estudiantes, son cuantitativas y cualitativas. Un número interesante de estudiantes, 31%, dice que son solo cuantitativas.

La **Frecuencia con que se realizan las evaluaciones**: un 36.59% de profesores dice que se efectúan clase a clase; un 23.78%, mensualmente, y un 19.51%, semanalmente. Entre los estudiantes, el mayor número, que equivale al 26.10%, dice también que las evaluaciones se realizan clase a clase; pero, a diferencia de los profesores, un 24.51% dice que esporádicamente (cada 2 ó 3 meses) y el 19.49% manifiesta que mensualmente.

**Otros aspectos Académicos**

En este ítem consultamos sobre ciertas formalidades académicas (si **el profesor presenta su Programa de Asignatura, si recomienda**

**bibliografía actualizada y accesible** y si **analiza las pruebas y exámenes en el curso** y sobre **Capacitación**.

A juicio de ambos estamentos, la gran mayoría de profesores cumple con las cuatro formalidades académicas señaladas, aunque en menor grado las dos últimas.

En cuanto a capacitación y formación (se solicitó así mismo señalar tres prioridades), el 32.93% de los profesores manifiesta haber tenido capacitación en los contenidos de su cátedra; un poco menos, el 25%, en Pedagogía en general y un 17.07% en Métodos Pedagógicos. Muy pocos han recibido formación en Métodos de Evaluación (2.44%) y Relaciones Humanas (1.22%). Un 9.15% expresa no haber tenido ninguna capacitación, e igual porcentaje no contesta.

Las tres primeras prioridades, en las que los profesores sienten necesidad de recibir capacitación son: Métodos de Enseñanza, el 41.46%; Sistemas de Evaluación, el 18.29%, y Metodología de la Investigación, el 15.85%. Cabe mencionar que un 7.93% manifiesta no sentir necesidad de capacitación y un 12.20% no contestó la pregunta. Por su parte, los estudiantes opinan que los profesores deberían capacitarse en Métodos de Enseñanza (45.47%); en los Contenidos de su Cátedra un 17.65% y un 6.50% en Sistemas de Evaluación.

## Discusión

Los supuestos que planteamos a manera de hipótesis fueron que las Facultades de Derecho tienen un modelo de enseñanza tradicional; que, en cuanto a métodos pedagógicos, se privilegia la exposición y hay una ausencia generalizada de otros métodos de enseñanza. De esta manera los métodos no ejercen mayor influencia en el estudiante en su predisposición o actitud para el estudio y formación profesional. En lo que se refiere a la evaluación de acuerdo con el concepto moderno, prácticamente no existe; lo que se hace es calificar, más que los conocimientos adquiridos, la capacidad memorística del estudiante.

Los supuestos anteriores -sosteníamos en el

Diseño- se deben a una falta de formación pedagógica de los profesores y, desde luego, a un desconocimiento, en particular, de la importancia de utilizar una diversidad de métodos pedagógicos y de evaluación.

Los resultados expuestos muestran no solo que lo planteado a manera de hipótesis se corresponde con la realidad, sino que también se infiere de ellos que los objetivos planteados se consiguieron plenamente.

Lo primero que surge al analizar la información obtenida, es la coincidencia en la mayoría de las respuestas entre profesores y estudiantes, lo que avala la honradez y objetividad con que se respondió.

En cuanto a los métodos de enseñanza, predomina claramente la clase expositiva. Como en estas Facultades existe un alto número de estudiantes, especialmente en las de las universidades públicas, esto se entiende plenamente; pero ello no justifica la ausencia o muy baja utilización de otros métodos de reconocido valor pedagógico, como las clínicas, talleres, análisis y resolución de problemas, lectura y comentario de textos, etc.. Llama la atención la no utilización de modernos instrumentos que sirven de apoyo a la docencia, como el power point y otros similares, por ejemplo, y que se siga privilegiando mayoritariamente el pizarrón.

A pesar de las respuestas anteriores, la gran mayoría de profesores y una buena parte de estudiantes, coinciden en que la enseñanza actual desarrolla una actitud positiva para el estudio y la formación profesional; más aún, plantean que desarrollan la expresión oral, las capacidades de crítica, autocrítica y de análisis. Creemos que en estas respuestas, hay un alto grado de subjetividad o un falso convencimiento de que esto es así, pues difícilmente con aquellas formas de enseñanza se puede alcanzar estos resultados. Más coherentes nos parecen las respuestas de aquellos estudiantes (14.95%) que dicen que las actuales formas de enseñanza no influyen en ningún sentido.

Respecto a los tópicos precedentes, varios señores Decanos opinan que los métodos de enseñanza son tradicionales, entre los que predomina el "dictar clase" y que "el estudiante escuche", y

que no están "acordes a las cátedras". Agregan que esto se debe a que "muchos profesores no han realizado cursos de actualización en pedagogía y enseñanza", particular que constituyó también una hipótesis y que es una realidad según la información obtenida. Algunos Decanos van más allá: plantean la "falta de planificación curricular", "inadecuada selección y pertinencia en los contenidos teóricos", a más de "falta de actualización en muchos".

Coincidentes son las respuestas de profesores y estudiantes en lo que se refiere a prácticas profesionales. Estas se realizan en diferentes organismos, pero de preferencia en consultorios jurídicos y consultorios profesionales privados. Pocos señalan a los Institutos de Criminología o Medicina Legal, Centros de Rehabilitación u otros organismos como lugares de prácticas. Llevar a la práctica lo que se imparte en la cátedra, es muy importante en la formación profesional; de ahí que son preocupantes aquellos porcentajes, relativamente altos, de profesores y estudiantes que señalan que no se hacen prácticas. Tal vez correspondan a estudiantes de los primeros cursos que desconocen lo de prácticas, pero eso no podría ocurrir entre los profesores.

Las respuestas a las formas de evaluación utilizadas corroboran nuestra hipótesis en el sentido de que estas se circunscriben casi exclusivamente a pruebas y lecciones escritas y a la participación en clases. Los trabajos de investigación aparecen solo en la tercera prioridad de los profesores. Las pruebas escritas, al basarse de preferencia en las materias de clases y contener preguntas predominantemente abiertas o de ensayo, como aparece en las respuestas, nos conducen a ratificar que lo que se califica es, en esencia, la capacidad para memorizar. Algunos profesores contestaron que formulan además preguntas cerradas dicotómicas y de selección múltiple, en las que podría medirse, de alguna manera, el grado de comprensión.

En la frecuencia con que se realizan las evaluaciones hay ciertas discrepancias, pues los profesores en su mayoría dicen que evalúan clase a clase y semanalmente, lo que es muy aceptable; pero si bien hay un porcentaje de estudiantes que lo ratifican, es significativo el número de éstos que

dice que las evaluaciones se hacen mensual o esporádicamente, alejándose de lo recomendable, en el sentido de que debe ser un proceso continuo y permanente.

La coherencia entre métodos de enseñanza y formas de evaluación utilizados, se demuestra cuando más de la mitad de los estudiantes responde que estas últimas solo miden "memoria y repetición de contenidos", lo que es compartido solo por el 20.12% de los profesores. Para que las formas de evaluación sirvan para medir la capacidad de análisis y de reflexión e influyan positivamente en el estudiante, deben incorporarse otras que aparecen con preferencias minoritarias, como controles de lectura, análisis y resolución de problemas, trabajos de investigación, etc.

Donde también se da una total coincidencia entre profesores y estudiantes, es en que los profesores cumplen con aquellas cuatro formalidades académicas. Que el estudiante conozca el Programa de Asignatura es fundamental para que se oriente en los contenidos y conozca los objetivos de la Cátedra; el disponer de una bibliografía actualizada y accesible le permite complementar, e incluso ampliar, lo que expone el profesor; a su vez, es inmensamente interesante que el profesor analice los exámenes con sus alumnos, ya que pueden verificar dónde se han equivocado, a la vez que garantiza la objetividad y ecuanimidad del profesor en la calificación. Este particular debería generalizarse a todas las Facultades, e incluso, reglamentarse.

Si bien muchos profesores han recibido cursos de capacitación, aún no es en el número deseable; por ello resulta encomiable que un alto porcentaje sienta la necesidad de perfeccionarse y precisamente en áreas tan importantes como son Métodos de Enseñanza, Sistemas de Evaluación y Metodología de la Investigación. En cambio, no aparecen en las primeras prioridades las materias que dictan. Lo que resulta preocupante es que haya profesores, aunque felizmente en un porcentaje relativamente bajo, que manifiestan que no sienten necesidad de capacitarse. Pero si se suma este porcentaje al de los que no contestaron, se totaliza un 21.13% que sí debe preocupar. Los Decanos y



los estudiantes coinciden en que los profesores deben capacitarse, e indican las mismas áreas que ellos señalaron. Esto nos lleva a sostener que es un sentimiento generalizado, en todos los estamentos universitarios, que debe darse una capacitación a los académicos, especialmente en aquellas áreas que tienen incidencia directa en la formación del estudiante. La deficiente formación pedagógica de los profesores universitarios es una realidad, no solo en las Facultades de Derecho, sino en general en la universidad ecuatoriana e incluso latinoamericana, de tal suerte que este es un aspecto al que debe prestarse especial atención, si se desea mejorar la formación profesional de los abogados.

### Conclusiones - Propuestas

Las más relevantes conclusiones-propuestas que se desprenden de las respuestas obtenidas en las diferentes modalidades de recolección de datos e información son las siguientes:

- Es recomendable que cada Facultad de Jurisprudencia, si no lo tiene, elabore su currículum con los elementos que comprende: pènsum, métodos de enseñanza, métodos de evaluación, perfil profesional, objetivos de la carrera, etc. Varios decanos y profesores sugirieron que debe elaborarse una "malla curricular básica", para todas las Facultades, lo cual es, por lo demás, una tarea que ya se propuso la Asociación Ecuatoriana de Facultades de Jurisprudencia hace algún tiempo, por lo que cabe seguir trabajando en esta línea.

- Mientras existan los cursos masivos, la clase magistral seguirá siendo un método de enseñanza idóneo, pero debe dejar de ser el único. Hay que enriquecerlo y complementarlo con otros, como trabajos de investigación, análisis y resolución de problemas, controles de lectura, exposiciones por parte de los estudiantes, por nombrar algunos; además, debe enfatizarse en la discusión en grupos, clínicas y talleres, que en algunas universidades están dando buenos resultados. De esta manera se conseguirá una pedagogía más dinámica,

participativa y crítica, favoreciendo el desarrollo de aptitudes y actitudes, aspectos que se ven minimizados actualmente.

- Sobre los métodos de evaluación se sugiere que estos sean más variados, que puedan medir realmente la capacidad de análisis de los estudiantes, su criticidad, objetividad y actitud jurídica frente a los problemas que deberá enfrentar en su ejercicio profesional. Consecuentes con los métodos de enseñanza que deberían incorporarse, debe evaluarse, entonces, no solo a partir del clásico examen escrito, sino a base de exposiciones de los estudiantes, de controles de lectura, de análisis y resolución de problemas, de una demostración práctica de sus habilidades y destrezas, de trabajos de investigación, etc. Es más, acogiendo sugerencias de algunos decanos y profesores, la evaluación no debe circunscribirse al estudiante, sino que debe trascender a la cátedra como tal (contenidos, objetivos, pedagogía, etc) y al profesor, cumpliendo así lo que dispone la Ley de Educación Superior.

- Parece evidente que las prácticas de los estudiantes deben incrementarse, y en algunos casos reorientarse como lo exige la Ley de Educación Superior: como forma de "Vinculación con la Sociedad"; deben ser para el estudiante no solo un medio de adquirir experiencia, sino un mecanismo efectivo de formación integral.

- Es necesario elaborar un programa de capacitación sistemática para los docentes, sea por Facultad, por grupo de facultades cercanas geográficamente o para todas. La coordinación de esta actividad, muy sentida en decanos, profesores y estudiantes, podría ser una tarea de la Asociación de Facultades. Desde luego que la capacitación debería ir orientada a una formación pedagógica (métodos de enseñanza y de evaluación), a una sólida formación en investigación y en aquellas ramas o áreas profesionales que son de interés de los docentes, por corresponder a las materias que están dictando. En este sentido observamos con beneplácito que existe ya una preocupación en las autoridades de las Facultades y son varios los cursos que a nivel de Diplomado, Especialización y Maestrías se han dictado en estos últimos meses y hay muchos que se están organizando para dictarse en el futuro inmediato.

### Referencias

1. Almuñas, J.L. et. al. *El Modelo Cohorte: un instrumento de evaluación*. Artículo en la *Revista Cubana de Educación Superior*, Vol. 14, No.2. Universidad de La Habana, Cuba. 1994.

2. Araneda, L. *Nuevos desafíos para la Universidad Ecuatoriana*. Artículo en la *Revista ANALES*, tomo 45 de la Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador. 1999.

3. Barragán, V. *Se avizoran cambios en los métodos de enseñanza y aprendizaje: Educación a Distancia, una modernidad pedagógica*. Art. en *Periódico Tiempos del Mundo*. Editor Roberto Aspiazu. Quito. 12 de julio de 2001.

4. Barker, R. *La Educación Legal en los Estados Unidos: Éxitos y Desafíos*. Artículo en *Revista JURIS* No. 11. Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Políticas y Sociales, Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador. Junio de 2000.

5. Beard, R. *Pedagogía y Didáctica de la enseñanza*. Edit. Oikos-Tau. Barcelona. 1974.

6. Castro, C. *Consideraciones sobre el marco conceptual en el que se desenvuelve la educación legal en el país y los retos de la nueva era*. Artículo en *Revista JURIS* No. 11. Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Políticas y Sociales, Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador. Junio de 2000.

7. Coll, C. *Psicología y Currículum*. Ed. Paidós. Buenos Aires. 1991: 31.

8. Encalada, M.E. *Reflexiones sobre la Evaluación del Aprendizaje en los currículos de enfoque histórico cultural*. Artículo en *Revista Cabeza de Gallo* No.6 de la Asociación de Profesores de la Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador. 1997.

9. Estrella, P. *Diagnóstico de la enseñanza del derecho en el Ecuador y posibilidades de un cambio concertado*. Artículo en *Revista JURIS* No. 11. Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Políticas

y Sociales, Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador. Junio de 2000.

10. Estrella, P. (editor); López, F.; Peña, J. y Salamea, D. *La Educación Legal en el Ecuador*. Corporación Editora Nacional. Quito, Ecuador. 2001.

11. Fermín, M. *La evaluación, los exámenes y las calificaciones*. Edit. Kapelusz. Buenos Aires. 1971: 14.

12. Galli, A. y Castro, C. *Currículum y Programación Educativa*. Organización Panamericana de la Salud. Washington D.C. 20037, E.U.A. 1992.

13. Gimeno, J. y Pérez, A. *La enseñanza, su teoría y su práctica*. Edit. Akal Universitaria. Madrid. 1981.

14. Gimeno, J. y Pérez, A. *Comprender y transformar la enseñanza*. Ediciones Morata S. L. Madrid. 1999: 334-335.

15. González, E. M. *Un recorrido por los modelos pedagógicos a través de sus didácticas*. Artículo en *Reencuentros, Serie Cuadernos*, No.25. Universidad Autónoma Metropolitana. México. 1999.

16. Lafourcade, P. *Planeamiento, Conducción y Evaluación en la Enseñanza Superior*. Edit. Kapelusz. Buenos Aires. 1978.

17. Lemus, L. *Evaluación del Rendimiento escolar*. Edit. Kapelusz. Buenos Aires. 1974: 39; 40

18. Maldonado, M. E. *Teorías psicológicas del aprendizaje*. Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador. 1999: 29.

19. MARKET. *Relevamiento y sistematización de la información sobre la situación académica, administrativa, financiera y de infraestructura de las Facultades de Derecho del Ecuador*. Informe de Investigación Social. Quito. Septiembre 1999.

20. Mendoza, E. *La Evaluación como Método de Aprendizaje*. Artículo en la Revista *Cabeza de Gallo* No.8. Asociación de Profesores de la Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador. Junio 1999.

21. Morales, V., et. al. *Manual sobre las pruebas de rendimiento escolar*. Colegio Bolivariana C.A. Caracas. 1977.

22. Peña, J. *Estudio sobre las condiciones institucionales mínimas que deben cumplir las Facultades de Jurisprudencia para mejorar la formación profesional de los abogados*. Documento. Asociación Ecuatoriana de Facultades de Jurisprudencia. Cuenca. Ecuador. Abril de 2000.

23. Prieto, D. *La Enseñanza en la Universidad*. Universidad del Azuay. Cuenca. Ecuador. 2000: 33; 115.

24. Prieto, D. *El Aprendizaje en la Universidad*. Universidad del Azuay. Cuenca. Ecuador. 2001: 119.

25. Ruiz, J. M. *Los Métodos de Enseñanza en la Educación Superior*. Artículo en la Revista *Cubana de Educación Superior*, Vol. 14, No.2. Universidad de La Habana, Cuba. 1994.

26. Sawín, E. *Técnicas básicas de evaluación*. Editorial Magisterio Español. Madrid. 1970.

27. UNESCO *Documento de política para el cambio y el desarrollo en la Educación Superior*. París, Francia. 1995.

28. Universidad Tecnológica Equinoccial. *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI*. Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito, Ecuador. 1999.



## Incidencia de la Emigración en la Construcción de la Identidad y Proyecto de Vida de los Jóvenes, Girón, 2002\*

Raúl Castillo Poblete \*\*,  
Marisol Patiño \*\*,  
Blanca Pesántez\*\*\*  
Mabel Martínez\*\*\*  
Gabriela Balarezo\*\*\*  
Pablo Palacio\*\*\*  
Adriana Ortiz\*\*\*

### Resumen

Buscamos conocer las características socio-culturales-psicológicas de jóvenes hijos de emigrantes, analizando los impactos de la migración en la construcción de identidades, proyectos de vida. Específicamente, conocer necesidades psicosociales, aspiraciones profesionales, afectivas; tipos de relaciones, roles sociales; participación en organizaciones, movimientos; ambientes social-familiar de desenvolvimiento e influencia en sus identidades, proyectos de vida.

Desde enero 2002 a marzo 2003, con muestra representativa según el investigador, se trabajó con 145 hijos de emigrantes, estudiantes del Colegio Girón, parroquia Girón- Azuay.

Predominó metodología de investigación – acción – participativa, cualitativa, privilegiando grupos focales (9) y técnicas específicas: socio-drama, ánfora de deseos, entrevistas en profundidad, “carta a mis.padres”, “mi diario futuro”, historias de vida.

Diecinueve talleres muestran la acción del grupo investigador: autoestima; liderazgo; sexualidad; maternidad-paternidad precoz; teatro (grupo formado presentó primera obra).

Resultados muestran información acorde objetivos planteados, ratificando hechos: migración obliga a jóvenes asumir roles, responsabilidades adultas, diferenciadas por género, afectando su identidad; reclaman falta de afecto, y guía familiar. Predominan valores: reconocimiento, trabajo,

\* Proyecto ejecutado por la Universidad de Cuenca con auspicio y financiamiento del Servicio Paz y Justicia (SERPAJ), Departamento de Movilidad Humana de la Pastoral Social de la Arquidiócesis de Cuenca; Red de organizaciones juveniles.  
Correspondencia: Raúl Castillo Poblete:  
E-mail: raulcastipoble@hotmail.com

\*\* Facultad de Jurisprudencia. Escuela de Trabajo Social. Instituto de Investigaciones. Universidad de Cuenca.

\*\*\* Estudiantes de la Universidad de Cuenca.

amistad, sinceridad, honestidad. Condición hijos de emigrante, los identifica grupalmente influyendo significativamente en sus proyectos de vida. Conforman jorgas.

**Conclusiones centrales:**

- Ser hijo de emigrante, identifica como grupo, diferenciándolos frente a "otros".
- Reunificación familiar, viaje del joven, ejes centrales definen identidad, proyectos de vida.
- Idealizan relaciones con padres ausentes. La jorga, espacio de cierta realización.
- Fundamental conocer; considerando características jóvenes para proyectos de intervención migratoria.

**Summary**

We seek to know the social, cultural, and psychological characteristics of children of emigrants, analyzing the impact of migration on identity consolidation and life projection. Specifically, we examine psycho-social needs, professional aspirations, affective needs; types of relationships, social roles; participation in organizations, movements; social-familial developmental environments, and influence on their identities and life projections.

From January, 2002 to March, 2003, with a representative sample, according to the researcher, we worked with 145 children of migrants, students

of Girón High School, of the parish Girón-Azuay.

A methodology of research-participative and qualitative action, favoring focal groups (9), and specific techniques prevailed, including socio-drama, desire amphora, depth interviews, "letters to my parents", "my future diary", life histories.

Nineteen workshops show the action of the research group: Self-confidence; Leadership; Sexuality; precocious Maternity-Paternity; Theater (a consolidated group performed their first work).

Results show information according to the outlined objectives, ratifying facts: migration compels young people to assume roles and adult responsibilities differentiated by gender, affecting their identity; they claim lack of affection, and familiar guidance. Prevalent values are recognition, work, friendship, sincerity, honesty. The condition of children of migrants identifies them as a group, influencing significantly their life projections. They form cliques.

**Central conclusions:**

- Being children of migrants identifies them as group, making them different from "others".
- Familiar gatherings, trips of young children, and central axes define identity and life projections.
- They idealize relationships with absent parents. Their cliques give them a certain space for development.
- This is fundamental to know, considering young people characteristics, to outline any migration intervention projects.

**Introducción**

A partir de la década de los 90, los estudios sobre migración han aumentado sustancialmente. Estos estudios señalan que una de las causas que generan este fenómeno, es la gran brecha existente entre los llamados países ricos y los pobres.

Se considera que la migración internacional

debe ser analizada dentro de la actual "globalización" que "facilita" el tránsito de bienes y capitales; un mercado global en el que no pueden competir quienes no dominan la tecnología de punta y no tienen control sobre el flujo de capital y de información, maximizando las diferencias entre países.

Esta realidad, propia de un sistema que incentiva la acumulación de capital, se ve refleja-

da al interior de los países, como el Ecuador, marcando enormes diferencias en la calidad de vida de los sectores económicamente pudientes y de los desposeídos, provocando el aumento del desempleo y las bajas remuneraciones, que han generado, entre otras razones, un creciente y significativo flujo migratorio internacional.

Los ecuatorianos emigrantes, a través del envío de remesas de dinero a sus familiares, aportan significativamente a la economía nacional y en la mayoría de los casos mejoran su situación económica; sin embargo, el costo humano, afectivo y familiar del proceso migratorio genera una problemática grave y compleja. Por esto se afirma que la migración no debe ser abordada solamente desde los enfoques economicistas y/o demográficos, sino que también deben considerarse los enfoques antropológicos, microsociológicos y psicosociales que enfatizan las relaciones sociales a un nivel de los microprocesos de la vida cotidiana y sobre las dimensiones subjetivas o culturales de este fenómeno.

Los y las jóvenes hijos de los emigrantes constituyen un grupo humano especial que, por sus características psicosociales y culturales, lo hace más sensible para aceptar, vivir y superar la desintegración familiar que genera la migración.

La emigración de sus padres incide en la construcción de la identidad y proyectos de vida de estos jóvenes que, en muchos casos, debido a esta ausencia, deben asumir precozmente roles y responsabilidades de adultos.

El desinterés por ascender socialmente en el medio local evidencian que los jóvenes piensan y orientan su identidad y proyecto de vida fundamentalmente en la migración al exterior, limitando su futuro, su capacidad creativa, participativa, propositiva y de aportar al desarrollo del país y a una cultura de paz. Existe poca información sobre el impacto cultural, psicológico y social de la migración especialmente en los jóvenes, información básica para orientar acciones de intervención con este importante grupo humano, por lo que organizaciones locales y nacionales decidieron auspiciar y aportar para la realización de la presente investigación.

**Objetivos**

**General**

Conocer las características socioculturales y psicológicas de los jóvenes hijos de padres/madres emigrantes y analizar los impactos de la migración en la construcción de identidades y proyectos de vida de los mismos, para obtener información que permita orientar la intervención social con este grupo poblacional.

**Específicos**

1. Identificar las necesidades psicosociales y culturales (creencias, valores, aspiraciones profesionales y afectivas que influyen en la definición del proyecto de vida de los jóvenes hijos e hijas de padres / madres emigrantes.
2. Conocer las relaciones de los jóvenes con sus pares (entre jóvenes), entre géneros, con los adultos (padres-hijos) y analizar cómo estas influyen en la construcción de las identidades juveniles.
3. Detectar los roles sociales, principalmente étarios y de género que cumplen estos/as jóvenes a partir de la migración de sus padres y/o madres.
4. Identificar los tipos de organización juvenil y movimientos sociales en los que participan jóvenes hijos de padres / madres emigrantes.
5. Determinar si los jóvenes por su condición de ser hijos de emigrantes se desarrollan en un ambiente familiar y social agresivo y analizar si esto dificulta el aprovechamiento de su capacidad creativa y gestora de cambios.

**Programático**

Obtener información para diseñar y ejecutar proyectos sociales dirigidos a los jóvenes hijas/os de padres y/o madres emigrantes y para contribuir en los procesos de construcción de la cultura de la paz.

**Elementos Teóricos Referenciales**

**1. El Fenómeno Social de la Migración**

Diversos autores consideran que para el co-

recto estudio de la migración internacional es necesario enmarcarlo dentro de la actual "globalización" que "facilita" el tránsito de bienes y capitales.

Al respecto se señala (1): "Bajo estas condiciones, este proceso de globalización expulsa a la gran parte del mundo y deja solamente aquellos países con gran capacidad de compra y con alta productividad como parte del nuevo sistema global".

Otra corriente teórica analiza este fenómeno social enfatizando en las migraciones laborales en el marco del sistema mundial.

En el estudio ya mencionado y elaborado por el Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS), en coordinación con otras instituciones, en el estudio sobre "Las causas explicativas del proceso migratorio de ecuatorianos a España", se refieren al "legado teórico" para abordar el fenómeno migratorio" y advierten que resulta difícil construir una teoría general sobre la migración.

## 2. Los movimientos migratorios y su impacto en los procesos socioculturales

Los movimientos migratorios han provocado cambios culturales en los pobladores de los países de salida y de destino de los emigrantes. Se han convertido en procesos de construcción de identidades, de transformación de la cultura. El debate sobre los pros y contras de esta situación es extenso y ha excedido todos los pronósticos al respecto.

En los países de origen, afectados por la exclusión y la pérdida de mano de obra, el encarecimiento del costo de la vida, producto de las remesas, también se debe enfrentar a problemas de tipo subjetivo o culturales, como, por ejemplo, la desintegración familiar o cambios dramáticos en la cultura.

En los países de destino, su preocupación por el crecimiento de los flujos migratorios, no se centra solamente en los efectos que puede tener la absorción de la mano de obra de extranjeros, sino, además, deben enfrentar los conflictos, problemas o cambios sociales y culturales que se derivan de la migración.

Otros autores, como Fernando Devoto, ana-

lizan las redes y cadenas migratorias; Teófilo Altamirano enfatiza en ciertos aspectos como los "imaginarios" que constituyen "construcciones culturales" relacionadas con la migración.

La presente investigación se ubica en este tipo de estudios interesados en conocer aspectos de tipo cualitativo referidos a las dimensiones subjetivas y culturales de la migración en la población joven.

Una investigación realizada por la Organización Defensa del Niño Internacional (DNI) (2) determinó que "el 46.5 % de las/os niños y jóvenes tienen un padre, madre o pariente cercano fuera del país". Para entender las necesidades objetivas y subjetivas de los jóvenes, proyectos de vida e identidades juveniles y otras características socio-culturales y psicológicas de jóvenes especialmente de migrantes, se consideró pertinente analizarlas a partir del Enfoque de juventud, el mismo que pretende ser profundizado con la presente investigación cuya publicación será ampliada y auspiciada por el IDIUC y varias organizaciones que trabajan con jóvenes. Se puede consultar los autores Duarte, Krauskopf, Colectivo de investigadores de Puntos de encuentros, entre otros autores cuyas publicaciones se menciona en la bibliografía adjunta al presente informe.

## Metodología general de trabajo

La investigación centró su atención en los siguientes supuestos:

1. La condición de ser hijos de emigrantes influye en el desinterés de los y las jóvenes por lograr ascensos sociales (principalmente profesionales) y centra su proyecto de vida en la migración al exterior.

2. Los procesos migratorios obligan a los y las jóvenes a asumir precozmente roles y responsabilidades de adultos lo que provoca en ellos y ellas conflictos de identidad.

3. La emigración genera y profundiza las asimetrías sociales y en particular las inequidades de género.

4. Los procesos migratorios dificultan o limi-

tan la participación activa y el protagonismo de los y las jóvenes hijos e hijas de emigrantes en las organizaciones y movimientos sociales.

5. Estos jóvenes son más propensos a integrar las pandillas juveniles que para ellos son formas organizativas y de expresión de lo juvenil y en las que encuentran el reconocimiento social y afecto que no encuentran en su medio familiar.

6. La migración aumenta los niveles de consumismo, competitividad y agresividad, lo que propicia un ambiente negativo que dificulta y limita el desarrollo y capacidad propositiva y creativa de los jóvenes; eso, a su vez, dificulta los procesos de construcción de la cultura de paz.

7. En la medida en que no se reconozcan y valoren las características específicas de los jóvenes al diseñar proyectos sociales, la posibilidad de incorporación y participación activa de estos jóvenes será muy limitada.

## Metodología

A partir de diálogos con expertos, representantes de organismos e instituciones relacionadas con la temática, se decidió tomar como área de estudio a la parroquia Girón, en virtud de que histórica y demográficamente constituye un lugar muy ilustrativo del fenómeno migratorio, además de la complejidad de problemas socio-culturales y psicológicos que afectan a su población.

Bajo el mecanismo de muestra representativa a criterio del investigador, se seleccionó al Colegio mixto Ciudad de Girón para aplicar la investigación. De todos los cursos y paralelos (329 alumnos) se calificaron 145 alumnos (45.4 %) que tienen padre, madre o ambos, emigrantes. Cada estudiante constituyó una unidad de estudio y fuente esencial de datos. Otras fuentes complementarias fueron los compañeros de estudios, profesores y autoridades del Colegio, representantes o familiares de los componentes de la muestra y las jorgas

o grupos juveniles del cantón.

El proceso de investigación-acción-participativo se inició con la inserción en la dinámica del colegio, realizando entrevistas no estructuradas a los directivos del mismo, sondeando sobre los impactos de la migración en los jóvenes. Paralelamente, se realizó un acompañamiento organizacional al Consejo Estudiantil del colegio.

Se aplicaron una serie de técnicas de énfasis cualitativo, siendo la más significativa la de Grupos Focales, 9 grupos constituidos por 8 a 10 alumnos: 5 mixtos, 2 femeninos y 2 masculinos. Complementariamente se constituyeron tres grupos focales con alumnos que no tienen padres en el exterior.

Con los grupos focales como base se trabajó con una serie de otras técnicas específicas adaptadas a sus características etarias: grupos pequeños de discusión (lo positivo y negativo de la migración); sociodramas (sobre su vida cotidiana); ánfora de los deseos (expresados en cartas); entrevistas en profundidad (sobre temáticas de los grupos, para elaborar la historia de vida); carta a mis padres (expresión de deseos y sentimientos ocultos); Mi diario futuro (visión escrita de lo que les espera); Historia de vida (selección y relato de un caso representativo siguiendo los cinco pasos metodológicos planteados por Plummer). En casi todas las instancias de discusión se aplicaron ejes temáticos y preguntas generadoras.

El aspecto participativo y de acción se concretó en un total de 19 talleres para los alumnos del Colegio sobre temáticas de autoestima, sexualidad, maternidad y paternidad precoz. Seis de estos talleres fueron sobre teatro, lográndose la constitución de un grupo de teatro que ya presentó su primera obra. Un taller sobre liderazgo colaboró en la capacitación de dirigentes y presidentes de cursos. Otro taller general con representantes y familiares permitió socializar y validar la información recogida. Finalmente, se elaboraron dos proyectos educativos.

**Tabla 1** *Alumnos del colegio Ciudad de Girón con padres y / o madres emigrantes*

CURSO	SI	NO	TOTAL	TOTAL LISTA	% SI	% NO	SIN DATOS	RETIROS
Primero A	21	26	47	49	44,68	55,37	1	1
Primero B	23	26	49	49	46,94	53,06		
Segundo A	15	11	26	26	57,69	42,31		
Segundo B	12	12	24	26	50	50	1	1
Tercero	27	16	43	43	62,79	37,21		
Cuarto A	13	20	33	35	39,39	60,6		2
Cuarto B	13	23	36	36	36,11	63,88		
Quinto	12	18	30	32	40	60	1	1
Sexto	9	22	31	33	29,03	70,96		2
Totales	145	174	319	329	45,45	54,54%		

**Resultados**

Del total de alumnos del Colegio Ciudad de Girón, 145 estudiantes (45.4%) tienen padre y/o madre en el exterior; de ellos, la mayoría (51,72%) tiene solamente al padre, un 35.2 % tiene a ambos padres, mientras que un 13,10% tiene solo a la madre emigrante. Con respecto al lugar de emigración, la mayoría está en EEUU y solo 4 padres y una madre están en otros lugares: 3 en España, 1 en Canadá, 1 en Venezuela.

Dado el carácter esencialmente cualitativo de este trabajo, los principales resultados deben ser apreciados integral y detalladamente con los aportes, opiniones e ideas expresadas por los jóvenes involucrados; sin embargo, la síntesis de resultados agrupados temáticamente son los siguientes:

**Impactos de la migración en la construcción de identidades y proyectos de vida de los jóvenes hijos de emigrantes**

**I. Impactos en la construcción de identidad de los jóvenes**

La característica de ser hijo de emigrante, o como lo definen los "otros" (los que no tienen sus padres en el extranjero), el "hijo del residente" (aunque sus padres no hayan regularizado su permanencia fuera del país) está marcando un rasgo determinante en la identidad de estos jóvenes.

La migración de los padres les obliga a asu-

mir precozmente roles de adultos, al tener que asumir la paternidad/maternidad de sus hermanos menores (en el caso de que no estén a cargo de su madre u otro familiar), o a compartir estos roles con la madre, la abuela u otro familiar, lo que está provocando conflictos en la definición de su identidad y les impide disfrutar a plenitud su juventud.

Se observaron, en las frases de los jóvenes, las diferencias económicas que deja el rastro de la migración y repercute en las relaciones entre ellos, generando competencia, rivalidad y agresión entre los que son hijos de emigrantes y los que no lo son; sin embargo, en algunos casos, "los otros" se solidarizan con los "hijos de residentes" porque creen solos y carentes de afecto.

**a. Incidencia en la autoestima**

La ausencia de los padres les hace sentirse inferiores ante los "otros". Hay una baja valoración por el bajo o deficiente rendimiento. Existe mucha sensibilidad ante la crítica de otras personas que no son sus padres.

**b. Incidencia en el proyecto de vida**

Sienten culpabilidad por la desintegración familiar provocada por la migración.

Priorizan su proyecto de vida ligado al viaje al exterior. Las redes familiares en el extranjero alientan el interés por viajar.

Factor importante es la infidelidad de los padres; para ellos, esta es el inicio de la desintegración familiar y el divorcio del que se sienten

culpables porque consideran que sus padres emigraron y abandonaron a su pareja para ofrecerles un mejor nivel de vida.

**c. Incidencia en las aspiraciones profesionales**

Se pudo determinar que priorizan su viaje al exterior a su interés por estudiar carreras universitarias en su país de origen.

**d. Incidencia en las aspiraciones afectivas de los jóvenes**

Desean la reunificación familiar, preferentemente viajando ellos. Hay angustia por la salud o hechos que afecten a sus padres. Aspiran al matrimonio a largo plazo, pero temen por experiencias de divorcio o separación de sus padres.

**II. Características socioculturales de los jóvenes hijos de migrantes**

Influencia de EEUU en el consumo, vestidos, lenguaje. Idealizan ese país y tienden a perder sus raíces campesinas. La competitividad propicia un ambiente familiar y social negativo en contra de una posible cultura de paz. El choque entre la cultura propia y la extranjera afecta el proceso de construcción de identidades (conflictos, indefiniciones, ambigüedades, etc.), que se manifiesta en los siguientes aspectos:

**a. Creencias y valores**

Influye en especial el sistema educativo y los que les transmiten sus familiares más próximos.

Valores predominantes: el reconocimiento hacia los padres; el trabajo, como fuente de bienestar; la sinceridad, honestidad y amistad; la justicia social, que podría evitar la migración; finalmente, se resalta la fidelidad, como valor clave.

**b. Necesidades psicosociales y culturales**

Estas están ligadas a la reunificación familiar. Reclaman por la falta de cariño y de comprensión. La salud, educación, el esparcimiento y la independencia. Necesitan expresar sentimientos, siendo la música el medio preferido.

**III. Relaciones, roles sociales y organización juvenil**

**a. Roles Sociales**

En algunos casos los jóvenes que se quedan a cargo de la madre o los que se quedan a cargo de otros familiares, deben asumir o compartir con ellos/ellas la educación de los hermanos menores, asumiendo roles de adultos.

**b. Relaciones Sociales**

*- Entre pares (jóvenes)*

La condición de hijo de emigrantes o de residente le hace sentir que pertenece a un grupo diferente al de los "otros", impidiendo una relación más armónica. Se llevan mejor con sus similares. Expresan necesidad de afecto y comprensión de amigos. Temen perderlos al irse del país.

*- Relaciones generacionales*

Idealizan las relaciones con los padres ausentes. La autoridad reconocida a los padres se pierde, ante otras personas que la ejercen, como las abuelas, relación en la que el abismo generacional es mayor y crea conflictos, especialmente al tratar de ejercer ciertos derechos y deseos. En muchos casos no confían en ellas, les ocultan sus problemas; sin embargo, en otros casos se sienten mejor con las abuelas porque los han cuidado desde muy pequeños.

*- Organización y participación juvenil*

Priman "las jorgas" para actividades deportivas, recreativas. Existe un grupo juvenil de la Iglesia. Son espacios para actuar como realmente son. No existen pandillas. La mayoría de los jóvenes que integran el Consejo Estudiantil son hijos de emigrantes, los mismos que son elegidos por sus compañeros porque tienen mejores posibilidades económicas para organizar fiestas, campeonatos y otras actividades juveniles en las que participan. Existe una mejor relación con sus pares (entre jóvenes) que con los adultos, con quienes las relaciones de poder, derivadas del adultismo, crean dificultades de relación.

**Historia de vida**

La joven historiada es una madre precoz, y los hitos históricos que ella identifica como determinantes en su vida, están en estrecha relación con la emigración de su padre. El primero: la pérdida del primer año de básica cuando el padre emigra por primera vez y el segundo: su embarazo cuando el padre empieza una nueva relación de pareja en el exterior.

La presente historia de vida, sintetiza toda la problemática típica que caracteriza a la hija de emigrante, e ilustra prácticamente los aspectos y resultados ya descritos. Dada la exigencia esquemática para la presentación de este informe final, no se incluye toda la historia; sin embargo, en la publicación general sobre la investigación se la incorpora íntegramente.

**Discusión**

El trabajo permitió conocer características socioculturales y psicológicas de jóvenes hijos de emigrantes y conocer los impactos de la migración en la construcción de identidades y proyectos de vida, acorde con el objetivo general propuesto.

Atendiendo el orden de los objetivos específicos y supuestos tenemos lo siguiente:

**1. En relación con el primer objetivo específico**

Se ha identificado en estos/as jóvenes necesidades afectivas, de independencia, de falta de modelos de identificación para su desarrollo. Predominan en ellos/as, valores como el reconocimiento hacia los padres, el trabajo, la amistad, honestidad y sinceridad y especialmente el de la fidelidad. El anhelo esencial es de la reunificación familiar a través de su potencial viaje al extranjero, siempre temiendo por la salud y hechos que afecten a su familiar emigrante.

Interés limitado por estudiar en el país. Aspiran terminar el Colegio y emigrar como lo hicieron sus padres/madres.

Expectativas de matrimonio a largo plazo, con temores vivenciales de separación y divorcio.

Los testimonios y resultados muestran que

la condición de "hijo de residente", la emigración de sus padres/madres emigrantes influyen significativamente para que su proyecto de vida se ligue esencialmente a la posibilidad de irse al extranjero y reunificar la familia en otro país; por lo tanto, existe un bajo interés por ascender socialmente en la localidad (acorde con el primer supuesto planteado que indica que los jóvenes priorizan su ida al exterior para definir su proyecto de vida por sobre el interés local en los estudios o de ascender socialmente).

**2. En relación con el segundo objetivo específico**

Se ha podido conocer efectivamente que las relaciones entre iguales (hijos de emigrantes), especialmente a través de jorgas, es mejor que con los "otros". La identidad de grupo de emigrante impide las relaciones más armónicas. Sienten necesidad de amigos y temen perderlos al migrar.

Creciente desapego a la tierra y desinterés por la naturaleza.

El fenómeno migratorio genera condiciones y situaciones especiales que determinan ciertas relaciones sociales características entre los jóvenes, con los adultos y especialmente con los propios padres, influyendo decididamente en la construcción de las identidades juveniles.

**3. Sobre el tercer objetivo específico**

Además de los roles estandarizados de estudiantes, de sobrinos o nietos, estos jóvenes asumen roles de adultos, a veces de cabeza de familia sustituto, e inclusive en la generación de ingresos cuando no reciben remesas de dinero. La maternidad precoz de muchas jóvenes suma un prematuro rol fundamental a su vida. Por otro lado, asumen roles "tradicionales" que reflejan las inequidades de género; la mujeres en las tareas domésticas, sin participar en la toma de decisiones y los varones algunas actividades de trabajo en el campo.

La asunción precoz de diversos roles y responsabilidades adultas genera conflictos, confusiones y distorsiones que se expresan en dificultades en la construcción de su identidad (acorde con el segundo supuesto de trabajo).

**4. Sobre el cuarto objetivo específico**

Además de participar en la organización y dirigencia estudiantil del Colegio, los jóvenes están integrados a jorgas para actividades deportivas y recreativas que les proveen de un espacio de solidaridad, cierta libertad de acción y de reconocimiento que no lo encuentran en sus familias. El grupo juvenil de la Iglesia complementa la participación de los jóvenes.

No existen pandillas, las mismas que en otros estudios muestran que son comunes en zonas de alta emigración. (Con esto se niega el quinto supuesto que indicaba que estos jóvenes son más propensos a formar pandillas).

El priorizar en su proyecto de vida su viaje al exterior provoca que no tengan ningún interés por participar en organizaciones y movimientos sociales de reconocida trayectoria, más aún cuando en la zona de estudio estos movimientos no tienen gran representatividad.

**5. En relación con este objetivo**

La condición de hijos de emigrantes genera prácticas de lenguaje, vestuario, costumbres, tendencia al consumismo y la ostentación competitiva que los identifica como grupo y los diferencia de los hijos de no migrantes, afectando negativamente el ambiente social de sus relaciones.

En el seno familiar, la asunción prematura de roles adultos, el debilitamiento de la autoridad del familiar encargado del joven, el sentimiento de represión en algunos casos y el deseo de mayor libertad, la falta de afecto, comprensión, guía y apoyo generan un ambiente tenso, de creciente agresividad que, sumado al ambiente social de otras relaciones, sume al joven en la sola expectativa de irse con sus padres, de reunificar su familia y no interesarse ni aportar a los cambios que la sociedad necesita, especialmente para construir una cultura de paz. (Se cumple el sexto supuesto según el cual la migración aumenta consumismo, competitividad, agresividad, creando un ambiente negativo que limita la participación de los jóvenes y su aporte para una cultura de paz).

**6. Objetivo programático que busca obtener información para el diseño y ejecución de pro-**

yectos sociales dirigidos a los involucrados en el proceso migratorio y para contribuir en la construcción de una cultura de paz.

La aplicación de una metodología de acción participativa a través de los talleres de trabajo realizados con los jóvenes y otras actividades de apoyo, son las primeras aplicaciones prácticas de la información recogida.

La posibilidad de que los jóvenes se incorporen y participen activamente a través de proyectos sociales, será posible en la medida en que dichos proyectos reconozcan y valoricen las características, necesidades y aspiraciones de estos jóvenes. (Acorde con el séptimo supuesto que señala que los proyectos sociales deben tomar en cuenta las características de los jóvenes para incorporarlos y hacerlos participar activamente).

7. Sobre el tercer supuesto que indica que la migración genera y profundiza las asimetrías sociales y en particular las inequidades de género. La información muestra que, en la mayoría de casos, mejora la situación económica familiar de los emigrantes y crea más bien diferencias y distancias con las familias locales no migrantes. La inequidad de género en las mujeres jóvenes se evidenció en el discurso y prácticas sociales de los y las jóvenes y en especial estas relaciones asimétricas se develaron en la historia de vida de la madre precoz, hija de emigrante.

**Conclusiones**

A manera de sintéticas conclusiones podemos señalar que los jóvenes hijos e hijas de emigrantes sienten una serie de consecuencias como limitado afecto, falta de guía, comprensión, asunción prematura de roles adultos, casos de maternidad precoz.

Subyace un choque psicológico cultural en los procesos de construcción de identidades de los hijos de emigrantes, generando conflictos, ambigüedades e indefiniciones al tener que fusionar, confrontar, discernir entre la cultura propia y otra foránea.

En ellos se acentúan el consumismo, la com-

petitividad y la ostentación personal de bienes materiales que les diferencia de los "otros" -compañeros, amigos, o parientes- que no son hijos de emigrantes, y genera agresividad contraria a la construcción de una cultura de paz.

En su mayoría los jóvenes idealizan las relaciones con sus padres ausentes, pero el conflicto generacional está presente en su relación con los familiares encargados de ellos.

La participación en organizaciones se centra en la dirigencia estudiantil del Colegio, el grupo juvenil de la Iglesia y las jorgas formadas generalmente con sus iguales. No participan en macro organizaciones o movimientos reconocidos. No existen ni pertenecen a pandillas.

El deseo ferviente de los jóvenes es reunificar la familia y ellos se consideran el medio o canal para lograrlo, emigrando al extranjero donde sus padres; por lo tanto este propósito es esencial en sus proyectos de vida.

Es importante el real conocimiento de las

características de los jóvenes, para no calificar ni actuar sobrevalorándolos o subestimándolos, ya que este discurso estereotipado sobre el joven afecta a la construcción de su identidad y al logro de metas en su proyecto de vida.

Si no se reconocen y valorizan las características, necesidades y aspiraciones de estos jóvenes y si no se interviene en el proceso migratorio nacional, particularmente en relación con los jóvenes, aumentará la cadena migratoria y los impactos, especialmente en estos jóvenes.

El uso de una metodología participativa y de variados recursos técnicos cualitativos, no solo permite recoger una información rica, variada y puntualmente profunda, sino que permite una inserción e interacción humana muy importante, así como la realización de acciones prácticas de asesoría, capacitación y educación a los grupos involucrados, capitalizando desde ahora la información recogida.

---

## Referencias

1. *Intermon, Ildis y otros: Las causas explicativas del proceso migratorio de ecuatorianos a España, Intermon-Oxfam, Ildis, Centro de Investigaciones Ciudad, Quito, Ecuador, 2001.*

2. *Egas: Citado por Soledad Guayasamín, Revista Cántaro Migración, No. 32, Cuenca, Ecuador, 2001.*

