



Propuesta de curso electivo “Prescripción de medicamentos en poblaciones especiales” para estudiantes de 4to año de la carrera de medicina

Lic. Carina María Quintero Lores¹, <https://orcid.org/0009-0000-6782-2875>

Lic. Yanexis Pelier Orduñez², <https://orcid.org/0000-0003-3783-1425>

Lic. Denny Matos Laffita³, <https://orcid.org/0000-0003-3971-8848>

Est. Roxaidis Beatriz Matos Pérez⁴, <https://orcid.org/0009-0002-0411-5131>

Est. Dianik del Carmen Galano Quintero, <https://orcid.org/0009-0008-4912-4596>

¹ Licenciada en Ciencias Farmacéuticas, Filial Ciencias Médicas Baracoa, Profesor asistente, Dpto. Docente, E-mail: cquintero.gtm@infomed.sld.cu.

² Licenciada en Ciencias Farmacéuticas, Filial Ciencias Médicas Baracoa, Profesor asistente, Dpto. Docente, E-mail: ypelier.gtm@infomed.sld.cu.

³ Licenciado en Matemática-Computación, Filial Ciencias Médicas Baracoa, Profesor asistente, Investigador agregado, Dpto. Posgrado-Investigación; Email: dmlrpe.gtm@infomed.sld.cu.

⁴ Estudiante de 4to año de la carrera de Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Email: roxaidisbmp02@gmail.com.

⁵ Estudiante de 1er año de la carrera de Medicina. Filial Ciencias Médicas Baracoa.

RESUMEN

Introducción: los cursos electivos se incluyen con la intención de lograr un horizonte más amplio y actualizado para los estudiantes. **Objetivo:** elaborar una propuesta de curso electivo sobre prescripción de medicamentos en poblaciones especiales para estudiantes de 4to año de la carrera de medicina **Métodos:** Se realizó una investigación desarrollo, en el campo del pregrado, con un enfoque cuanti-cualitativo, para el 4to año de la carrera de Medicina de la Filial de Ciencias Médicas de Baracoa, entre los meses de septiembre a noviembre de 2023. **Resultados:** El programa esta compuesto por cuatro temas dirigidos a la prescripción de fármacos en niños, adultos mayores, mujeres embarazadas o lactantes y en pacientes con daño hepático y renal. Los temas permitiran profundizar en aspectos como la farmacocinética y farmacodinamia en poblaciones especiales, las interacciones medicamentosas, las consideraciones éticas y legales en la prescripción de fármacos, y la importancia de la individualización del tratamiento. **Conclusiones:** la implementación del curso electivo no solo ampliará el horizonte académico de los estudiantes de medicina, sino que también les proporcionará las herramientas necesarias para convertirse en profesionales comprometidos con la salud y el bienestar de todas las personas, especialmente de aquellas que requieren una atención médica especializada y personalizada.

Palabras clave: curso electivo; prescripción de medicamentos; poblaciones especiales.

INTRODUCCIÓN

La prescripción de medicamentos es uno de los actos más representativos de la profesión médica. En él, convergen el arte detrás del ejercicio diagnóstico y la ciencia detrás del manejo de las patologías. Pero más allá de la práctica individual, ésta simboliza un vínculo entre cada persona y el sistema de salud al cual ella pertenece. En ese sentido, la prescripción de medicamentos tiene un impacto multidireccional; pues a pesar de que esté dirigida a un paciente en particular, ésta determina una cantidad de recursos del sistema que se invertirán en ese paciente, que a su vez ya no podrán ser invertidos en otro.¹

Los médicos deben tener en cuenta que la literatura de referencia pierde actualidad debido a que los conocimientos sobre medicamentos cambian constantemente, por lo que se recomienda consultar distintos tipos de fuentes de información, comparar sus ventajas y desventajas, y seleccionar las que consideren más convenientes para cada paciente. En relación a esto último, hay que tener en cuenta la variabilidad biológica, que puede ser interindividual e intraindividual, la cual es un parámetro indispensable a tener en cuenta para una buena decisión en el momento de prescribir un fármaco, además, de que las condiciones de salud de los pacientes son diferentes, lo que debe llevar al médico a aplicar conductas personalizadas.²

La redacción correcta de la receta médica es un paso importante en el proceso de la prescripción y siempre es imprescindible asegurarse de que el paciente ha entendido el tratamiento, siendo uno de los factores para garantizar su cumplimiento, incluyendo las medidas no farmacológicas. De igual forma, es necesario que el prescriptor conozca que existen poblaciones especiales para las cuales la prescripción debe ser muy cuidadosa, como son los niños, los ancianos, las embarazadas; así como el uso de medicamentos durante la lactancia.²

La enseñanza de los métodos para una prescripción razonada, tanto en el pregrado como en el posgrado, debe ser un proceso sistemático, puesto que el constante surgimiento de nuevas opciones farmacológicas, los cambios en los protocolos de tratamiento; así como la persistencia de los factores que influyen en ella, son elementos que constituyen un reto para los profesionales de la salud y que atentan contra una atención médica de calidad.²

En los planes educacionales, los cursos electivos se incluyen con la intención de lograr un horizonte más amplio y actualizado para los estudiantes, utiliza técnicas participativas, fomenta el uso apropiado del trabajo independiente y garantiza la eficiencia del proceso, además de una evaluación fidedigna.³

Paulatinamente, los colectivos docentes revisan las diferentes opciones de cursos electivos, con la finalidad de incorporar nuevos cursos que posibiliten un reajuste actualizado del currículum de los estudiantes afín a sus necesidades, los cuales serán evaluados sistemáticamente para garantizar que los modelos electivos propuestos cumplan sus objetivos.⁴

En los programas de estudio de farmacología de las carreras médicas, no se abordan con profundidad aspectos relacionados con la prescripción de medicamentos en poblaciones especiales, por tanto, por todos los fundamentos expuestos, se considera fundamental la importancia de este trabajo, que tiene como objetivo, elaborar una propuesta de curso electivo sobre prescripción de medicamentos en poblaciones especiales para estudiantes de 4to año de la carrera de medicina.

MÉTODOS

Se realizó una investigación desarrollo, en el campo del pregrado, con un enfoque cuanti-cualitativo, para el 4to año de la carrera de Medicina de la Filial de Ciencias Médicas de Baracoa, entre los meses de septiembre a noviembre de 2023.

En la investigación se emplearon métodos teóricos como el histórico-lógico: para el estudio de la temática; análisis-síntesis: para el procesamiento e interpretación de toda la información obtenida de

las diferentes bibliografías consultadas; inducción-deducción: para la valoración de la literatura revisada y la correcta interpretación de los datos; análisis documental: para el estudio de documentos como el programa de la asignatura Farmacología I y II y sus correspondientes bibliografías básicas y complementarias; y la modelación: en el diseño del programa del curso electivo. Como métodos empíricos, se utilizó la observación.

Para la elaboración de los contenidos de los 4 temas propuestos para el curso, se efectuó la revisión y sistematización de aspectos teóricos abordados por diferentes autores, con el empleo de los recursos disponibles en la red Infomed y en otras fuentes de información de la Biblioteca Virtual de Salud de Cuba.

RESULTADOS

Para justificar la elaboración del curso electivo sobre prescripción de medicamentos en poblaciones especiales, fue importante valorar el programa de estudio de farmacología actual en la carrera de medicina. A continuación, se presentan algunas consideraciones que respaldan la necesidad de incluir un curso específico para abordar la prescripción de fármacos en grupos vulnerables:

- **Enfoque generalista:** El programa de farmacología tradicionalmente se centra en el estudio de los principios generales de la farmacoterapia y el manejo de enfermedades comunes. Sin embargo, este enfoque puede no ser suficiente para preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos específicos asociados con la prescripción de medicamentos en poblaciones especiales.
- **Complejidad de las poblaciones especiales:** Las poblaciones especiales, como niños, ancianos, mujeres embarazadas y pacientes con daño hepático y renal, presentan características fisiológicas, farmacocinéticas y farmacodinámicas únicas que requieren un abordaje diferenciado en la prescripción de fármacos. Estas particularidades no suelen ser abordadas en profundidad en el programa de farmacología estándar.
- **Riesgos potenciales:** La prescripción inadecuada de medicamentos en poblaciones especiales puede tener consecuencias graves, como efectos adversos severos, falta de eficacia terapéutica o interacciones medicamentosas peligrosas. Es fundamental que los futuros médicos estén capacitados para identificar y mitigar estos riesgos a través de una formación especializada.
- **Necesidad de personalización del tratamiento:** Las necesidades de salud de las poblaciones especiales suelen requerir un enfoque individualizado en la prescripción de fármacos, considerando factores como la edad, el sexo, el peso, la función renal y hepática, las comorbilidades y otros aspectos relevantes. Este nivel de personalización no siempre es abordado en detalle en el programa estándar de farmacología.

En base a estas consideraciones, se evidencia la importancia de complementar el programa de estudio de farmacología con un curso electivo enfocado en la prescripción de medicamentos en poblaciones especiales.

El programa de curso electivo está estructurado de la siguiente manera:

Programa de Curso Electivo.

Título: Prescripción de medicamentos en poblaciones especiales.

Carrera: Medicina

Dirigido: 4to año de la carrera de Medicina.

Fundamentación:

La prescripción médica es un acto científico, ético y legal por medio del cual el facultativo modifica el curso natural de una enfermedad o ejerce una acción de prevención. Su ejercicio responsabiliza al prescriptor con las consecuencias médicas, sociales, legales y económicas que ocurran con esa intervención.

El éxito de la terapia farmacológica depende de varios factores que se han de tener en cuenta para lograr el objetivo deseado. El paciente a quien se le va a prescribir el fármaco, es fundamental en el éxito de esta terapia.

Existen grupos poblacionales en los que, por diversos factores, se experimentan cambios sustanciales en proporciones y composición de su cuerpo, funcionamiento de los distintos órganos y sistemas, que afectan a las características farmacocinéticas y farmacodinámicas de los fármacos, y, por tanto, a su eficacia, toxicidad y régimen de dosificación.

La formación médica en este aspecto de la Farmacología se imparte como generalidad en el Programa de Farmacología General en el tercer año de la carrera de Medicina, pero dada la importancia del tema y los aspectos novedosos que con el decursar del tiempo y el avance de la ciencia en el mundo se van sumando como nuevos descubrimientos en este aspecto, el estudiante de medicina e incluso el facultativo, ha de procurar actualizarse en este tema que considero de capital importancia para el éxito de la terapia farmacológica en toda circunstancia.

El presente programa pretende proporcionar aspectos importantes y actualizaciones necesarias en cuanto a los cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos que ocurren en parte de la población, que determinan la respuesta farmacológica y con ello el éxito de la terapia, aspecto vital que garantiza la dignidad y calidad de vida de cada paciente.

Objetivo:

Interpretar las alteraciones farmacocinéticas y farmacodinámicas que se producen en las poblaciones especiales, debido a factores fisiológicos, genéticos, patológicos, utilizando la bibliografía básica y complementaria que le permita a los estudiantes apropiarse de los contenidos para su mejor desempeño como futuro galeno.

Plan Temático

No.	Temas	C	T	S	TI	Total
1	Prescripción de fármacos en niños	2		2	6	10
2	Prescripción de fármacos en el adulto mayor.	2	2		6	14
3	Prescripción de fármacos en embarazo y lactancia	2		2	10	14
4	Prescripción de fármacos en pacientes con daño hepático y renal			2	4	6
	Examen final					4
	Total	6	2	6	26	40

Tema 1. Prescripción de fármacos en niños.

Objetivo:

Interpretar las alteraciones farmacocinéticas y farmacodinámicas que se producen en los niños y su incidencia en la respuesta farmacológica, toxicidad y régimen de dosificación, utilizando la

bibliografía básica y complementaria que le permita a los estudiantes apropiarse de los contenidos para su mejor desempeño como futuros galenos.

Contenidos

- Farmacocinética en niños: procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción de los fármacos.
- Nociones de Farmacodinamia en niños.
- Formulaciones pediátricas.
- Ajuste de dosis.

Tema 2. Prescripción de fármacos en el adulto mayor.

Objetivo:

Interpretar las alteraciones farmacocinéticas y farmacodinámicas que se producen en el adulto mayor y su incidencia en la respuesta farmacológica, toxicidad y régimen de dosificación, utilizando la bibliografía básica y complementaria que le permita a los estudiantes apropiarse de los contenidos para su mejor desempeño como futuros galenos.

Contenidos

- Farmacocinética en el adulto mayor: procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción de los fármacos.
- Nociones de Farmacodinamia en el adulto mayor.
- criterios básicos de prescripción en ancianos.
- Ejemplos de medicamentos con cambios en la farmacocinética y farmacodinamia cuando se administran en ancianos.
- Ajuste de dosis.

Tema 3. Prescripción de fármacos en el embarazo y lactancia.

Objetivo:

Interpretar las alteraciones farmacocinéticas y farmacodinámicas que se producen en el embarazo y lactancia y su incidencia en la respuesta farmacológica, toxicidad y régimen de dosificación, utilizando la bibliografía básica y complementaria que le permita a los estudiantes apropiarse de los contenidos para su mejor desempeño como futuros galenos.

Contenidos

- Aspectos a tener en cuenta para la prescripción de fármacos en embarazo y lactancia.
- Farmacocinética en el embarazo.
- Farmacodinamia.
- Riesgo de alteraciones en la dinámica del parto

Tema 4: Prescripción de fármacos en pacientes con daño hepático y renal.

Objetivos:

- Exponer las particularidades farmacocinéticas y farmacodinámicas de los pacientes con daño hepático y renal.
- Exponer las consideraciones a tener en cuenta para establecer la terapia farmacológica en estos pacientes, tendencias actuales en Cuba y en el mundo.

Contenidos.

- Farmacocinética en los pacientes con daño hepático y renal.
- Farmacodinamia en pacientes con daño hepático y renal.
- Aspectos a tener en cuenta para la prescripción de fármacos en pacientes con daño hepático y renal.
- Fármacos adecuados y no adecuados para estos pacientes. Ajustes de dosis. Tendencias actuales y futuras en la prescripción de fármacos a estos pacientes.

Estrategia Docente

- Participación activa y trabajo independiente de los estudiantes
- Conferencias introductorias para cada tema.
- Orientación de trabajos independientes.

El programa está diseñado sobre la base de una concepción de temas, será a tiempo parcial durante 20 semanas a razón de 2 horas semanales, que incluye trabajo independiente y respondiendo a las diferentes características de los temas que se han seleccionado, los cuales a su vez se corresponden con las necesidades de carácter docente y científica. Está conformado por 4 temas de carácter obligatorio que se corresponden con las necesidades antes identificadas. La estrategia docente combina métodos expositivos, participativos y prácticos mediante conferencias, seminarios y talleres. Se conformarán equipos de trabajo para el desarrollo de los seminarios que se realizarán como una forma de organización de la enseñanza, garantizando la dinámica del proceso.

Medios de enseñanza: Computadoras, videos, tizas, pizarra.

Sistema de Evaluación.

El curso se evaluará considerando las evaluaciones frecuentes, los aspectos educativos (asistencia, puntualidad, porte y aspecto personal) y el seminario final. En las evaluaciones frecuentes se valorará la preparación de los estudiantes y la participación activa en la solución de los ejercicios propuestos.

La evaluación final tiene como propósito fundamental comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos generales de la asignatura, teniendo en cuenta el cumplimiento de los requisitos de asistencia y de las tareas asignadas, su conducta y dedicación al estudio.

Para la evaluación final se orientará un trabajo final (revisión bibliográfica) donde el estudiante apoyándose en los conocimientos adquiridos en las conferencias y clases taller, investigará y expondrá la prescripción de medicamentos en pacientes con daño hepático y renal, las particularidades de estos pacientes, adecuaciones en los tratamientos haciendo referencia a las tendencias actuales y futuras en nuestro país y en el mundo.

Bibliografía Básica:

- Farmacología General. Morón y Levy. Editorial Ciencias Médicas. La Habana. 2002.

Bibliografía Complementaria:

- Formulario Nacional de Medicamentos. Centro Para el Desarrollo de la Farmacoepidemiología/MINSAP. Editorial de Ciencias Médicas. 2007.

DISCUSIÓN

En la literatura consultada se constata que diferentes autores han abordado sobre propuestas de curso electivo como vía importante para profundizar en el conocimiento en determinadas ramas del saber. Tal es el caso de un curso electivo para la preparación de los estudiantes en contenidos relacionados con la prevención y el control del dengue, donde se obtuvieron resultados positivos en la elevación del nivel de conocimiento y el desarrollo de habilidades de la profesión relacionadas con sus modos de actuación.⁵

Otra experiencia encontrada es el caso de un curso electivo sobre Metodología de la Investigación dirigido a estudiantes de Medicina del ciclo clínico de la Filial de Ciencias Médicas de Sagua la Grande, para el desarrollo de sus habilidades investigativas. Aquí en los estudiantes, las principales carencias encontradas en el diagnóstico aplicado estuvieron las habilidades investigativas relativas a la comunicación de los resultados y en la falta de responsabilidad en la realización de las tareas docentes y el trabajo independiente. A partir del diagnóstico realizado se elaboró el programa de curso electivo.⁶

Por otro lado, Texidor Pellón et al,⁷ entre los beneficios del curso electivo aplicado en el área de Inglés, los estudiantes señalaron la adquisición de nuevos conocimientos culturales y el fortalecimiento del acumulado, además de la interacción con sus compañeros para la comunicación personal, cotidiana y profesional. Asimismo, alegaron que disfrutaron mucho la visita a las plazas, ya que allí pudieron conocer parte de la cultura general de la ciudad de La Habana, sus símbolos y su historia. Asimismo, valoraron como muy bueno la participación en un reporte de caso clínico en inglés en la sala de cirugía máxilo facial en el hospital Calixto García. También expresaron que le gustó la forma como se explicaron las estructuras gramaticales.

Alvarez Hernández et al,⁸ confeccionaron una propuesta de curso electivo sobre historia de la Federación Estudiantil Universitaria en las universidades de ciencias médicas cubanas. Este curso propuesto contribuye a potenciar las actividades curriculares que tributan al perfeccionamiento de la organización estudiantil, lo que posibilitará mayor visibilidad y representatividad de sus integrantes en cada uno de los frentes de trabajo plasmados en su documento rector: el “ABC” de la FEU.

Segura Sierra⁹ elaboró un curso electivo sobre los elementos básicos de la Organización y Administración de Salud para estudiantes del ciclo básico de la carrera Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Con la propuesta de este curso se pretende que el estudiante sea capaz de conocer los elementos básicos de la organización y administración de salud, las características que debe tener un directivo y las herramientas esenciales, de manera tal que exista una familiarización temprana con la Dirección en salud, que a lo largo de la carrera puede irse perfeccionando hasta lograr el desarrollo de competencias que le permitan la toma de decisiones científicamente fundamentadas ante las contingencias y las condiciones cambiantes.

Rodríguez Álvarez et al,¹⁰ proponen un programa como curso electivo para estudiantes de estomatología sobre prevención y rehabilitación de algunas enfermedades profesionales del estomatólogo, con el objetivo de instruir a los alumnos de los riesgos a los cuales están propensos, para que desde un principio adopten buenos hábitos.

El curso electivo propuesto en este trabajo, representa una oportunidad invaluable para enriquecer la formación académica y profesional de los futuros médicos. Este curso permitirá a los estudiantes adquirir conocimientos específicos y habilidades prácticas para brindar una atención médica segura, efectiva y centrada en las necesidades particulares de grupos vulnerables, como niños, ancianos,

mujeres embarazadas o pacientes con daño hepático y renal, contribuyendo así a mejorar la calidad de la atención médica y a reducir los riesgos asociados con la prescripción de fármacos en contextos clínicos complejos.

Al profundizar en aspectos como la farmacocinética y farmacodinamia en poblaciones especiales, las interacciones medicamentosas, las consideraciones éticas y legales en la prescripción de fármacos, y la importancia de la individualización del tratamiento, los estudiantes estarán mejor preparados para enfrentar los desafíos específicos que implica el cuidado de estos grupos de pacientes.

Además, este curso electivo fomentará el desarrollo de habilidades de comunicación empática, trabajo en equipo y toma de decisiones informadas, aspectos fundamentales para brindar una atención integral y centrada en el paciente. Asimismo, contribuirá a sensibilizar a los futuros médicos sobre la importancia de adaptar los tratamientos farmacológicos a las necesidades y características particulares de cada individuo, promoviendo así una práctica médica más segura, eficaz y humanizada.

CONCLUSIONES

La implementación de este curso electivo no solo ampliará el horizonte académico de los estudiantes de medicina, sino que también les proporcionará las herramientas necesarias para convertirse en profesionales comprometidos con la salud y el bienestar de todas las personas, especialmente de aquellas que requieren una atención médica especializada y personalizada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moreno Maza MP, Montenegro Alarcón JC. Frecuencia y factores asociados a la prescripción de medicamentos en condiciones no autorizadas: revisión sistemática de la literatura en población adulta [Tesis]. Bogotá – Colombia: Universidad del Rosario. 2018. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/bitstreams/30090c73-3a2e-406c-accf-4c721779a3ab/download>
2. Peña - Velázquez A, Ávila - Cabreja JA. Empleo racional de medicamentos. 16 de Abril [Internet]. 2020 [citado 15/10/2023]; 59 (277): e934. Disponible en: http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_4/article/view/934
3. Ministerio de Educación Superior. Resolución Ministerial No. 02. Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico. [Internet] La Habana: MES; 2018. [Actualizado 30/04/2021; consultado 15/10/2023]. Disponible en: <http://instituciones.sld.cu/faenfliadiadoce/files/2018/08/Resoluci%C3%B3n-2-del-2018.pdf>.
4. Díaz Valdés L. Propuesta de curso optativo actividad deportiva y salud bucodental en la adolescencia. Congreso Virtual de Estomatología 2020, Norte América. [Internet] 2020 [citado 15/10/2023]; [aprox. 12p.]. Disponible en: <http://www.estomatologia2020.sld.cu/index.php/estomatologia/2020/paper/view/57>
5. Hernández Gómez M, Olivera Cuadra D, Alonso Reyes M, Rodríguez Niebla K, Cárdenas Carvajal M, Rodríguez Aguilera F. Preparación del estudiante de Medicina en prevención y control del dengue. EDUMECENTRO [Internet]. 2014 [citado 15/10/2023]; 6(1): [aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000100013
6. Blanco Balbeito N, Herrera Santana D, Machado Rodríguez R, Castro Pérez G. Curso electivo de Metodología de la Investigación para el desarrollo de habilidades investigativas en Medicina. EDUMECENTRO. 2017 [citado 15/10/2023]; 9(1): 104-124. Disponible en: <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/802>

7. Texidor Pellón R, Reyes Miranda D, Carreras López G, Cisneros Reyna CH, Yllarreta Bandera M. El curso electivo “Vamos a hablar inglés” para estudiantes de Estomatología. Referencia Pedagógica [Internet]. 2020 [citado 15/10/2023]; 8(1): 35-45. Disponible en: <https://rrp.cujae.edu.cu/index.php/rrp/article/view/200/222>
8. Alvarez Hernández JC, Guzmán López A, Díaz Rodríguez YL, Araujo Alvarez A, Pazos Montes Y, Alvarez Ossorio L. Propuesta de curso electivo sobre historia de la Federación Estudiantil Universitaria en las universidades de ciencias médicas cubanas. Revdosdic [Internet]. 2022 [citado 15/10/2023]; 5(4): e403. Disponible en: <https://revdosdic.sld.cu/index.php/revdosdic/article/view/403>
9. Segura Sierra E. Propuesta de curso electivo de organización y administración de salud de la Carrera de Medicina. Holguín. EdumedHolguín 2023, XII Jornada Científica Internacional de la SOCECS [citado 15/10/2023]. Disponible en: <https://edumedholguin.sld.cu/index.php/edumedholguin23/2023/paper/view/611/618>
10. Rodríguez Álvarez A, Casíñol Morales N. Propuesta de curso electivo para estudiantes de estomatología. Rev Cien Pedag [Internet]. 2023[citado 15/10/2023]; 16(1): 135-150. Disponible en: <https://www.cienciaspedagogicas.rimed.cu/index.php/ICCP/article/view/409/384>