

**EFFECTOS DEL PROPOXUR, CIFLUTRIN, TRANSFLUTRIN (BAYGÓN) EN  
EL DESARROLLO DE AGENESIA ANORRECTAL DURANTE EL  
PERIODO DE GESTACIÓN DE RATONES BLANCOS (*Mus musculus*)**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL**  
**Marleny Salazar Salazar Esp.**  
**Andrés Fernández Sánchez Lic.**

**JOVENES INVESTIGADORES**  
**José Mauricio López Sánchez**  
**Carlos Alberto Hoyos Saavedra**

**ASESOR**  
**Oscar Ruiz Hembra**  
**MD Patólogo**

**UNIVERSIDAD DEL QUINDIO**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN BIOLOGIA Y EDUCACION AMBIENTAL**  
**ARMENIA**  
**2003**

**AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen a:

- La Universidad del Quindío por su colaboración y apoyo para la realización de este proyecto.
- Dr. Alberto Santodomingo Cruz, MD. Cirujano Pediatra, por su participación en la elaboración de la propuesta.
- Al Programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental, al Director Esp. Julio Cesar Torres A., auxiliar Ivan Cortés Mata y a la señora Maribel Arias Z., por su colaboración y apoyo.
- Dra. Amparo Agudelo de Arango Ph. D., exdirectora de Investigaciones por su colaboración y apoyo.
- Dirección General de Investigaciones, Dr. Alfonso Londoño Orozco y a la Dra. Gloria Patricia Villa, por el apoyo logístico para llevar a cabo este proyecto.
- Dra. Patricia Landazuri Ph. D. en Ciencias Biológicas, por su colaboración con el informe final.
- Al Licenciado Juan Fernando López, Fotógrafo del Proyecto.
- Doctores José Fernando Montoya Cardona (Otorrinolaringólogo), Ruben Dario Olivares (Ortopedista), Alberto Rojas (Radiólogo), Por su colaboración y asesoría permanente.
- Servicio médico de patología y al grupo de histopatología del Hospital Universitario San Juan de Dios.
- A las Doctoras Natalia Jaramillo R. y Clara Luz Jaramillo por su colaboración en la construcción y adecuación del Bioterio.
- Dr. Jorge Enrique García, Magíster en Estadística, por su asesoría.
- Dr. Cesar Augusto Escárraga, Médico Veterinario, por su asesoría.
- Licenciados Nidia Arango Restrepo y Juan Carlos López B., por su participación en la primera fase del proyecto.
- A la Licenciada Paula Andrea Bedoya y la estudiante Angela María Garzón por su colaboración.
- Lina María Salazar Cruz y Jorge Hernán Pineda Herrera, por su colaboración y apoyo en la digitada y transcripción del proyecto.
- A nuestros padres y hermanos, por su paciencia y apoyo constante durante el tiempo que duró el proyecto de investigación.

## CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	8
1. OBJETIVOS	9
1.1. GENERAL	9
1.2. ESPECIFICOS	9
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1. DESARROLLO EMBRIONARIO Y FETAL DEL RATÓN BLANCO ( <i>Mus musculus</i> )	10
2.1.1. Día 4: Implantación del Embrión	10
2.1.2. Día 5: Formación del Disco Trilaminar	11
2.1.3. Día 10-12: Desarrollo del Sistema Digestivo	11
2.2. DESARROLLO DEL INTESTINO POSTERIOR	12
2.3. DIVISIÓN DE LA CLOACA	13
2.4. MEMBRANA ANAL	13
2.5. CONDUCTO ANAL	13
2.6. RESEÑA HISTÓRICA	14
2.7. AGENESIA ANORRECTAL	15
2.7.1. Definición	15
2.7.2. Generalidades	16
2.7.3. Defectos Masculinos	17
2.7.3.1. Fístula Cutánea	17
2.7.3.2. Estenosis Anal	17
2.7.3.3. Membrana Anal	17
2.7.3.4. Fístula Rectouretral	17
2.7.3.5. Fístula Rectovesical	18
2.7.3.6. Agenesia Anorrectal sin Fístula	18
2.7.3.7. Atresia Rectal	18
2.7.4. Defectos del Sexo Femenino	18
2.7.4.1. Fístula Cutánea (Perineal)	18
2.7.4.2. Fístula Vestibular	19
2.7.4.3. Fístula Vaginal	19
2.7.4.4. Cloaca Persistente	19
2.8. RELACIÓN ENTRE DOSIS Y RESPUESTA	19
2.9. INSECTICIDA PROPOXUR, CIFLUTRIN, TRANSFLUTRIN (BAYÓN)	20
2.9.1. Carbamatos	21
2.9.1.1. Principios Activos	21
2.9.1.1.1. Propoxur	21
2.9.1.1.1.1. Propiedades Físicas y Químicas	22
2.9.1.1.2. Ciflutrin	24
2.9.1.1.2.1. Propiedades Biológicas	24
2.9.1.1.2.2. Propiedades Físicas y Químicas	24
2.9.1.1.3. Transflutrin	25
2.9.1.1.3.1. Propiedades Biológicas	25
2.9.1.1.3.2. Propiedades Físicas y Químicas	26

	<b>Pág.</b>
3. MATERIALES Y MÉTODOS	27
3.1. ANIMALES EXPERIMENTALES	27
3.1.1. Sexaje	27
3.1.2. Registro de Estro	28
3.1.3. Apareamiento	28
3.1.4. Tratamiento experimental	28
3.2. EXÁMEN FÍSICO DE LOS NEONATOS	29
3.2.1. Disección de Crías	30
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
4.1. AGENESIA ANORRECTAL	32
CONCLUSIONES	48
RECOMENDACIONES	49
BIBLIOGRAFÍA	50

## TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Grupos de Animales Experimentales	29
<b>Tabla 2.</b> Modelo del Proceso Experimental de Aspersión	29
<b>Tabla 3.</b> Malformaciones óseas de neonatos hijos de madres sometidas a aspersión.	35
<b>Tabla 4.</b> Malformaciones del tubo digestivo, glándulas anexas de neonatos hijos de madres sometidas a aspersión de propoxur, ciflutrin, transflutrin (baygón).	38
<b>Tabla 5.</b> Presencia de enterocolitis necrotizante y necrosis sistema digestivo en neonatos hijos de madres sometidas a aspersión de propoxur, ciflutrin, transflutrin, (baygón).	42
<b>Tabla 6.</b> Malformaciones de neonatos hijos de madres sometidas a aspersión de Propoxur, ciflutrin, transflutrin (baygón).	43
<b>Tabla 7.</b> Malformaciones asociadas a agenesia anorrectal de neonatos hijos de madres sometidas a diferentes tiempos y días de aspersión.	46

## FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Fotografía de un neonato hijo de madre sometido a aspersion donde se observan malformaciones óseas, poco desarrollo de ojos, abdomen en pasa y ano imperforado.	31
<b>Figura 2.</b> Variación en la fracción de neonatos con Agenesia Anorrectal, de acuerdo con la frecuencia de exposición.	32
<b>Figura 3.</b> Estereomicrofotografía 5x, de un neonato hijo de madre sometida a aspersion los días 4, 5, 10, 12 del período de gestación con un tiempo de exposición de 4". Se observa membrana anal.	34
<b>Figura 4.</b> Fotografía de un neonato hijo de madre sometida a aspersion los días 4, 5, 10, 12 del período de gestación con un tiempo de exposición de 4". Se observa hipoplasia del hombro, orejas rotadas hacia atrás y deformidad en las extremidades inferiores.	37
<b>Figura 5.</b> Fotografía de un neonato hijo de madre sometida a aspersion los días 4, 5, 10, 12 del período de gestación con un tiempo de exposición de 4". Se observa malrotación estomacal y malrotación intestinal (vólvulo).	39
<b>Figura 6.</b> Fotografía de un neonato hijo de madre sometida a aspersion los días 4, 5, 10, 12 del período de gestación con un tiempo de exposición de 2". Se observa enterocolitis necrotizante.	40
<b>Figura 7.</b> Microfotografía de un corte transversal de riñón, donde se observa cápsula edematosa, con buena cantidad de glomérulos que ocupaban el espacio de Bowman y se adherían a la cápsula, también áreas de intersticio con daño tubular consisten en necrosis, infiltrado de leucocitosis de tipo mononuclear.	45