



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# **El examen neurológico del recién nacido. Desarrollo de material multimedia para la enseñanza de la Neuropediatria**

**Edna Julieth Bobadilla Quesada**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Medicina. Departamento de Pediatría.  
Postgrado de Neuropediatria  
Bogotá. Colombia

2017

# **El examen neurológico del recién nacido. Desarrollo de material multimedia para la enseñanza de la Neuropediatria**

**Edna Julieth Bobadilla Quesada**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Especialista en Neuropediatria**

Director:

Álvaro Izquierdo Bello. Neuropediatra

Docente Catedrático Asociado

Línea de investigación:

Neurodesarrollo

Grupo de Investigación:

Neuroped UNAL

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Departamento de Pediatría

Postgrado de Neuropediatria

Bogotá, Colombia

2017

## **Agradecimientos**

A mi familia y a mi esposo, por brindarme todo el apoyo necesario en este arduo camino

Al Dr. Álvaro Izquierdo, por todo su acompañamiento en la construcción de este trabajo.

A la Fundación Hospital de la Misericordia por permitir la realización de este material audiovisual.

A todos mis pequeños pacientes y a sus familias por hacerme más humana y haberme enseñado tantas cosas para la vida.

## Resumen

Los medios audiovisuales se han convertido en una gran herramienta para la enseñanza de la medicina, por su fácil difusión y por tener un impacto individual en cada alumno. Por esta razón, se creó este tipo de trabajo de grado, para favorecer la enseñanza en Neuropediatría. A continuación veremos un material audiovisual que abarca tanto el examen neurológico normal y anormal del neonato a término y pretérmino, neuroimágenes propias de esta edad y de algunas patologías. Todo esto muy adecuadamente ilustrado a través de videos y fotografías, con textos precisos y claros para favorecer un mejor aprendizaje.

**Palabras clave:** Examen neurológico, neonato, enseñanza, aprendizaje

## **Abstract**

The audiovisual media have become a great tool for teaching medicine, for easy dissemination and for have an individual impact on each student. For this reason, this grade work was developed to allow the teaching of Pediatric Neurology. Then we will see an audiovisual material covering both normal and abnormal neurological examination of the newborn term and preterm and normal neuroimaging and neuroimaging of diseases in this patients. All this aptly illustrated through videos and photographs with precise and clear texts to promote better learning.

**Keywords: Neurological examination, newborn, teaching, learning**

# Contenido

	Pág.
Resumen .....	IV
Lista de figuras .....	VII
Introducción .....	1
<b>1. Justificación .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Objetivos.....</b>	<b>5</b>
2.1 Objetivo General .....	5
2.2 Objetivos Específicos .....	5
<b>3. Marco Teórico.....</b>	<b>6</b>
3.1 Historia de la medicina en Colombia .....	6
3.2 Nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje en medicina .....	7
3.2.1 La simulación clínica:.....	7
3.2.2 Aprendizaje virtual: Materiales Multimedia y uso de internet. ....	9
3.3 La enseñanza de la neurología y los medios audiovisuales .....	10
<b>4. Metodología.....</b>	<b>12</b>
<b>5. Consideraciones Éticas .....</b>	<b>13</b>
<b>6. Consentimiento Informado.....</b>	<b>14</b>
<b>7. Presupuesto .....</b>	<b>16</b>
<b>8. Cronograma.....</b>	<b>17</b>
<b>9. Resultados.....</b>	<b>18</b>
<b>10. Bibliografía .....</b>	<b>25</b>

## Lista de figuras

	<b>Pág.</b>
<b>FIGURA 9- 1:</b> PRESENTACIÓN – PANTALLA INICIAL.....	18
<b>FIGURA 9- 2:</b> MENÚ PRINCIPAL.....	19
<b>FIGURA 9- 3:</b> IMAGEN DEL EXAMEN NORMAL DE PARES CRANEANOS.....	20
<b>FIGURA 9- 4:</b> IMAGEN DEL EXAMEN DE PREMATURO DE 30 SEMANAS.....	21
<b>FIGURA 9- 5:</b> IMAGEN DE CRISIS NEONATAL COMO PARTE DEL EXAMEN ANORMAL. ....	22
<b>FIGURA 9- 6:</b> NEUROIMÁGENES: LISENCEFALIA. ....	23
<b>FIGURA 9- 7:</b> IMAGEN DE LA SESIÓN DE CRÉDITOS. ....	24



## Introducción

A lo largo de la historia, la medicina ha tenido diferentes formas de abordar el proceso de enseñanza, procesos pedagógicos que han sufrido muchos cambios principalmente desde finales del siglo XX, pasando desde una enseñanza tradicional transmisionista, cuyo interés era la difusión de un gran volumen de conocimiento mediante densas cátedras sin mayor participación del alumno, dando paso posteriormente a ajustes estratégicos que incluían métodos didácticos que dieron un papel más activo a los alumnos y una reestructuración del plan de estudios donde se pasó de tener asignaturas independientes a la integración entre las ciencias básicas y las clínicas (1).

Con el paso del tiempo los diferentes mecanismos de enseñanza se han modificado a la vanguardia de los cambios científicos. Los medios audiovisuales hacen parte de los elementos utilizados en la actualidad en la formación médica, aportando amplios beneficios a la práctica clínica, facilitando la educación y el aprendizaje de los alumnos en ciencias de la salud. Estas herramientas se han visto enriquecidas por las ventajas que brinda la tecnología, favoreciendo aún más los procesos pedagógicos.

En las especialidades tanto médicas como quirúrgicas, los materiales audiovisuales cada vez van teniendo mayor auge. En el programa de Neuropediatría de la Universidad Nacional de Colombia, a lo largo de los últimos años, se ha abierto paso a la realización de materiales audiovisuales presentados como trabajos de grado, que han contribuido a la enseñanza no solo de los médicos residentes sino también de los estudiantes de medicina. Es así como el Dr Andrés Quintana, Neuropediatra en la actualidad, inicia con esta modalidad de trabajo de grado durante su residencia, presentando el primer proyecto titulado “Examen neurológico del niño en edad escolar”, seguido posteriormente por el Dr Mauricio Espitia, quien continúa con este interesante trabajo, ahora enfocándolo a otro grupo etéreo, titulándolo: El examen neurológico del preescolar.

---

Teniendo en cuenta que los trabajos previamente mencionados, han facilitado el aprendizaje de la Neuropediatría, el presente trabajo busca continuar con este tipo de herramientas de educación audiovisual, difundíéndolas ante los estudiantes, docentes y residentes de Neuropediatría, Neonatología y Pediatría y de esta forma apoyar la enseñanza del examen neurológico del recién nacido, favoreciendo la realización de una valoración neurológica completa, organizada y minuciosa enriqueciendo el sustrato semiológico.

## 1. Justificación

Teniendo en cuenta la importancia de desarrollar nuevas herramientas pedagógicas en pro de la mejoría de la formación académica, el programa de Neuropediatría de la Universidad Nacional de Colombia, ha desarrollado en dos ocasiones materiales audiovisuales, a partir del año 2009, relacionados con el examen neurológico en grupos etarios diferentes como previamente se mencionó, el primero dirigido a escolares y el segundo a preescolares.

Los diferentes contenidos teóricos impartidos durante las clases y la práctica clínica son dos grandes pilares en la formación médica, sin embargo materiales audiovisuales como estos trabajos, son un gran apoyo educativo. Sus ventajas han sido demostradas a lo largo de la experiencia que se ha tenido con los mismos, en el postgrado de Neuropediatría. Ha permitido a los estudiantes acceder a los temas de estudio, en el momento y lugar que necesiten, el número de veces que requieran, incluso sin la presencia de un docente. De esta forma, sus aportes no son solo para los alumnos, sino también para los docentes, a quienes ofrece un complemento diferente a sus clases magistrales; abordando temas como el examen neurológico a través de videos con contenidos completos, acompañados de ilustraciones y textos, convirtiéndolos en materiales interactivos e interesantes para el alumno. Todo esto ha garantizado que los temarios a tratar, sean desarrollados a mayor profundidad.

En este trabajo, se consideró pertinente abordar la evaluación neurológica del recién nacido, no solo para dar continuidad a la metodología de este tipo de trabajos de grado, sino motivados en difundir las grandes diferencias semiológicas encontradas en este grupo de pacientes, siendo en ocasiones desconocidas por parte de la población médica en general. Es muy común encontrar modestos y cortos registros del examen neurológico de los neonatos y frecuentes errores terminológicos en el mismo.

Es así como dar a conocer a fondo la adecuada valoración neurológica de estos pacientes, permitirá a los médicos realizar un mejor abordaje clínico y diagnósticos tempranos, que tendrán un gran impacto en el pronóstico neurológico de estos niños.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo General**

Elaboración de material audiovisual, por medio de fotos y video, acerca del examen neurológico normal y anormal del recién nacido a término y pretérmino, complementándolo con sustentaciones teóricas.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Aportar a la Universidad Nacional de Colombia, un material didáctico que será dirigido a estudiantes de postgrado y pregrado, para el aprendizaje del examen neurológico en el recién nacido.
- ✓ Dar continuidad al material audiovisual acerca del examen neurológico, ya generado en el postgrado de Neuropediatría de la Universidad Nacional de Colombia, en temáticas previas de examen neurológico del preescolar y escolar, enfocándolo ahora en el recién nacido.
- ✓ Promover el desarrollo de materiales audiovisuales educativo dentro y fuera del departamento de Pediatría y de la Universidad Nacional de Colombia, como herramienta útil para la enseñanza de la medicina

## **3. Marco Teórico**

### **3.1 Historia de la medicina en Colombia**

Cuando llegaron los españoles hacia la conquista de este nuevo mundo, se encontraron con los pueblos indígenas; los nativos tenían un amplio legado de conocimientos acerca de la curación de enfermedades que era transmitido de generación en generación, además tenían una medicina basada en las creencias religiosas. En esta época, las enfermedades tenían una connotación mágica y espiritual y eran manejadas por los chamanes. Con el arribo de la cultura europea, llegan también médicos que tenían no solo la labor de enfrentar los nuevos retos que imponían enfermedades desconocidas hasta el momento para ellos, sino también de difundir su conocimiento y aprender de la sabiduría popular. Los aprendices en medicina se instruían a partir de las visitas que realizaban sus mentores a los enfermos, sin embargo muchos de ellos también adquirían conocimientos a partir de las enseñanzas de los indígenas (2).

Años más tarde, alrededor del siglo XVIII, en Colombia se adoptó la cátedra de medicina en el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario a través del Dr José Vicente Ramón Cansino. Una clase consistía en la lectura de textos y la memorización de los mismos, sin opción al juicio y reflexión por parte de los alumnos. Ya en 1802 se implementa el plan de estudios diseñado por Mutis, donde empezaron las visitas a enfermos bajo la supervisión de un médico a cargo del alumno. Por primera vez en cátedras como Anatomía, se adoptan elementos que favorecían el aprendizaje como ilustraciones que permitían un mejor entendimiento del cuerpo humano (2).

A principios de siglo XX, continuaba vigente la escuela tradicional en medicina, con una clara influencia de las escuelas europeas principalmente por la francesa, con un modelo unidireccional, donde el profesor cumplía un papel activo, dirigía una cátedra y transmitía

un conocimiento y el estudiante se limitaba a memorizar lo enseñado, asumiendo un papel pasivo. La pizarra era el recurso fundamental empleado por el maestro para ilustrar los contenidos que exponía a lo largo de la clase (3), una metodología teórica y transmisionista (2).

Posteriormente, aparece la influencia de corrientes psicológicas en el aprendizaje. Con los estudios de Pavlov con animales en 1927, aparecen los orígenes de la teoría conductual del aprendizaje, que posteriormente sería retomada por Watson, Guthrie y Skinner en Norteamérica. Esta teoría muestra el aprendizaje como un cambio conductual. El maestro evalúa el resultado del aprendizaje cuando hay un cambio a nivel comportamental en el alumno; este cambio se ve reflejado en los resultados (calificaciones por ejemplo) después de un estímulo (conocimiento) a lo largo de la práctica (4). Este enfoque permitió posteriormente el uso de diversos elementos tecnológicos que favorecieron la adquisición del conocimiento, de esta forma aparece la tecnología educativa, con elementos de aprendizaje como diapositivas, acetatos y medios audiovisuales (3).

El tercer modelo de enseñanza en medicina es el cognitivo y constructivista, cuyo centro es el alumno y sus diferentes procesos cognitivos para lograr el aprendizaje. Este enfoque a diferencia del tradicional, permite al alumno tener un papel activo, a través de un proceso dinámico aprovechando la aparición de nuevas tecnologías (3).

## **3.2 Nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje en medicina**

La introducción estas nuevas tecnologías en la educación se convirtieron posteriormente en un medio fundamental para el desarrollo de la educación. Estos nuevos medios educativos se dividen en: La simulación clínica y el aprendizaje virtual; este último comprende materiales multimedia o el uso del Internet, también llamado e-learning (5).

### **3.2.1 La simulación clínica:**

Es un medio que permite imitar aspectos reales del objeto de estudio. Es así como a través de una creación artificial, se recrea una experiencia verdadera. Este recurso para la enseñanza, contribuye a desarrollar las habilidades del estudiante en un ambiente seguro

para él sin poner en riesgo los pacientes. El objetivo es simular escenarios y modelos fisiológicos y patológicos controlados, elaborados con rigurosidad, otorgándole al estudiante seguridad, mitigando la ansiedad que le genera el enfrentarse a un contexto clínico, permitiendo optimizar de esta forma su praxis en procedimientos o en un examen físico por ejemplo, sin exponer a un paciente. Lo anterior facilita el aprendizaje y mejora la interacción del estudiante con sus futuros pacientes. Los simuladores mejoran la adquisición y la comprensión del conocimiento en comparación con métodos tradicionales.

Es así como una discusión de casos clínicos se ve enriquecida con elementos pedagógicos como este donde se da una presentación casi real de diversos escenarios médicos a los que deberá enfrentarse en la cotidianidad el futuro galeno. Este mismo escenario clínico que ha sido recreado en un simulador, provee un método de enseñanza para múltiples grupos de estudiantes, ofreciendo múltiples oportunidades incluso a estudiantes de diferentes áreas de las ciencias de la salud. Sin embargo es importante tener en cuenta que los simuladores no reemplazan la educación clínica en espacios reales, pero si es una herramienta que podría complementarla. Una razón por la cual, muchas facultades de medicina no recurren a este método es porque puede resultar costoso, complejo y además requiere de mucho tiempo en su elaboración, requiriendo de personal capacitado en informática, ingeniería biomédica y en educación (5).

En una tesis de maestría realizada por Aguirre (6) en la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Colombia, para el Grupo de Investigación: en el Grupo de Apoyo Pedagógico y Formación Docente de la Facultad de Medicina, se evaluó la postura experiencial de los docentes que utilizan la simulación clínica como estrategia didáctica en la carrera de medicina en diferentes universidades; se encontró que los docentes no contaban con una formación especializada en la implementación de la simulación clínica porque el país no la ofrece, sin embargo de manera autodidacta obtienen los conocimientos que se requieren para la adopción de estas herramientas. Además de que no existe en nuestro medio un entrenamiento en el desarrollo de los simuladores como lo mencionamos previamente, también en este estudio encontraron que hace falta definir el quehacer docente en estas áreas. De igual forma, en esta investigación encontraron que hace falta desarrollar simuladores específicos para el estudio de patologías epidemiológicamente representativas en nuestro país (6).

### **3.2.2 Aprendizaje virtual: Materiales Multimedia y uso de internet.**

Los materiales multimedia y el uso de internet hacen parte de las tecnologías de la información, que en los últimos años se han convertido en nuevas herramientas del aprendizaje. Los materiales audiovisuales se vienen utilizando desde mediados de los años setenta, con el propósito de colaborar con la enseñanza, haciendo más dinámico el aprendizaje.

Este tipo de tecnología se caracteriza por favorecer procesos didácticos. A pesar de que el diseñador del programa o el maestro puede establecer ciertos límites en el contenido del material, estos métodos permiten al individuo un grado de autonomía, donde él mismo define la regularidad, el tipo de información y el grado de profundización que él requiere. Lo anterior es gracias a la posibilidad de interactuar de forma dinámica con el material gracias al fácil acceso y distribución de la información. Otra de las ventajas del aprendizaje virtual, es que por ser interactivo facilita la estimulación de los sentidos, lo visual con imágenes, símbolos, texto y lo auditivo, por ejemplo explicaciones o alusiones acerca de la información aportada, que permiten una mejor retención de la información aportada (5) y facilitando el proceso de aprendizaje en personas con diferentes estilos cognitivos. En un estudio realizado en la India, se evaluaron las respuestas de 213 estudiantes de medicina, acerca de un cuestionario encaminado a determinar la preferencia de las ayudas audiovisuales en el aprendizaje. El 90.1% mencionaron que sus lecturas eran más motivadas y mejor entendidas con el uso simultáneo de ayudas visuales (7).

Los materiales multimedia asociados a otros recursos pedagógicos incluso tradicionales, pueden favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje grupales e individuales. Estos métodos al ser dinámicos, avivan el interés y motivación de los alumnos. Los CD-ROM o DVD e incluso el acceso a bases de datos por internet proporcionan todo tipo de información multimedia, favoreciendo al mantenimiento de una actividad intelectual continua. Además proporciona una forma organizada y esquemática del objeto de estudio, orientando el aprendizaje y favoreciendo su comprensión.

Algunas de las desventajas que encontramos en la multimedia, o la educación por internet e-learning, son el cansancio visual, la adicción a permanecer solo utilizando estos métodos interactivos, la distracción con otros elementos que fácilmente son ofrecidos en la red

informática como son los juegos, los aprendizajes incompletos, sobre todo si la información es superficial, la dificultad para resolver dudas ante la ausencia del profesor y el poco conocimiento y destrezas que tienen algunas personas sobre este tipo de metodologías, es por esto que se recomienda siempre el acompañamiento y direccionamiento de la información por parte de un docente ya sea a través de tutorías presenciales o virtuales o diferentes estrategias de contacto con el facilitador (5).

### **3.3 La enseñanza de la neurología y los medios audiovisuales**

El término neurofobia, o miedo a las neurociencias o a la neurología clínica por parte de los estudiantes de medicina y/o médicos, fue utilizado por primera vez en 1994 por Ralph Jozefowicz, neurólogo norteamericano. Esta estimado que alrededor del 50% de los estudiantes de medicina en algún momento refirieron neurofobia y es por esto que tradicionalmente la neurología tiene una reputación de inaccesible y difícil. La raíz de estos problemas ya ha sido claramente determinada por los estudiantes de medicina, estos manifiestan que falta más tiempo y calidad de la enseñanza en las neurociencias básicas, ya que desafortunadamente en muchas facultades de medicina el tiempo dedicado a esta área es bastante limitado. Otro problema corresponde al método de enseñanza de la neuroanatomía. Todo lo anterior genera posteriormente una dificultad para el entendimiento del examen neurológico (8).

Todo lo anterior es extrapolado a la neurología infantil, con un agravante mayor y es que existen muchas facultades de medicina que no contemplan en su currículum esta asignatura. Además existen muchos centros de práctica y hospitales Universitarios donde tampoco tienen la disponibilidad de un especialista en la materia que contribuya en la enseñanza de la Neuropediatría. Por lo tanto el desconocimiento en neurología infantil es aún mayor y se convierte en un territorio escabroso y desconocido para muchos estudiantes de medicina, médicos graduados e incluso médicos de otras especialidades incluidas la Neurología de adultos y la Pediatría.

Al ser la neurología una disciplina ampliamente semiológica, los medios audiovisuales se convierten en unos métodos de enseñanza y aprendizaje bastante importantes. Estas herramientas complementarían los conocimientos adquiridos a través del docente o en una

lectura previamente realizada, además al ser interactivas motivan más al alumno para la adquisición de conocimientos. Es por esto que surge la necesidad de continuar con la producción de materiales audiovisuales que favorezcan la enseñanza de la Neuropediatría, con el fin de terminar con la desinformación y el miedo a la neurología y más en la población pediátrica, mediante la transmisión de la información de una forma más dinámica y menos compleja

## 4. Metodología

Se seleccionaron recién nacidos a término (0 días-28 días postnatales) sanos y pretérmino sanos desde las 28 semanas de edad gestacional en adelante, que se encuentren hospitalizados en La Fundación Hospital de la Misericordia, sitio de rotación de la especialidad de Neuropediatría de la Universidad Nacional de Colombia. Adicionalmente, se seleccionaron recién nacidos con algún tipo de patología o anomalía, para ilustrar la contraparte al examen neurológico normal.

Se define como recién nacido sano, a los neonatos que no presenten enfermedades neurológicas, ni enfermedades sistémicas con manifestaciones neurológicas. Se solicitó consentimiento informado por parte de los padres, para la toma del material audiovisual cuando sea necesario, donde se explica el objetivo del trabajo, se procederá a realizar el examen neurológico con tomas en video y fotografías.

De igual forma se realizó registros de neonatos que presentaron crisis neonatales convulsivas y no convulsivas, o alguna de las siguientes alteraciones neurológicas: lesiones neurológicas asociadas al proceso del parto; parálisis facial central y/o periférica; anomalías de los reflejos músculo tendinosos incluyendo clonus; tremor en el recién nacido; nistagmus y otros movimientos anormales. Alteraciones del tono muscular y la postura; síndromes de alteración del estado de conciencia; síndromes genéticos, dimorfismos y malformaciones; defectos del cierre del tubo neural, anomalías en el tamaño y/o configuración del cráneo.

El material audiovisual tiene también una sección de neuroimágenes e ilustraciones, donde se exponen y explican las principales patologías del recién nacido

## **5. Consideraciones Éticas**

Este material audiovisual, se considera una intervención sin riesgo, según la resolución 8340 de 1993 min salud, dado que no modifica la condición física o psicológica de los pacientes. Se mantendrá en absoluta reserva la identidad de los pacientes obedeciendo a la ley de ética médica y en lo concerniente al secreto profesional, no se divulgarán direcciones, ni teléfonos u otra información de índole personal. En la edición del video, se protegerá la identidad del niño mediante cobertura de un segmento facial que impida su identificación.

## 6. Consentimiento Informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO  
DESARROLLO DE MATERIAL MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE LA  
NEUROPEDIATRÍA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Por medio del presente documento, yo \_\_\_\_\_, con CC\_\_\_\_\_ autorizo al responsable de este trabajo para la grabación y acceso a la historia clínica del paciente \_\_\_\_\_ como parte de la elaboración del material para la enseñanza de la Neuropediatría. Se me ha informado que este trabajo busca aportar a la Universidad Nacional de Colombia, un material didáctico que será dirigido a estudiantes de postgrado y pregrado, para el aprendizaje del examen neurológico en el recién nacido; de esta forma lograr un mejor abordaje clínico y diagnóstico del neonato desde el punto de vista neurológico.

Además será una herramienta de educación audiovisual que facilitará al docente o personal de Neuropediatría, Neonatología y Pediatría la enseñanza del examen neurológico del recién nacido. Este es un estudio sin riesgo, según la resolución 8340 de 1993 min salud y que se mantendrá en absoluta reserva la identidad de los pacientes obedeciendo a la ley de ética médica y en lo concerniente al secreto profesional.

\_\_\_\_\_  
Nombre y cédula del acudiente

\_\_\_\_\_  
Nombre y cédula del médico encargado

## 7. Presupuesto

PERSONAL	NUMERO	HORAS DE TRABAJO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Investigador principal	1	250	\$15.000	\$3.750.000
Tutor	1	140	\$30.000	\$4.200.000
Diseñador gráfico	1	150	\$30.000	\$4.500.000
SUBTOTAL				\$12.450.000
SUMINISTROS				
Resma de papel bond	1		\$10.000	\$10.000
Cartuchos de impresora	2		\$48.000	\$96.000
DVD grabables	20		\$2000	\$40.000
CD grabables	20		\$700	\$14.000
Cajas para DVD-CD	40		\$500	\$20.000
Cámara de video	1		\$2.000.000	\$2.000.000
Software para edición	1		\$300.000	\$300.000
Laptop	1		\$1.500.000	\$1.500.000
SUBTOTAL				\$3.980.000
OTROS				
Material litográfico	20		\$100.000	\$100.000
Sub total				\$100.000
TOTAL				\$20.510.000



## 9. Resultados

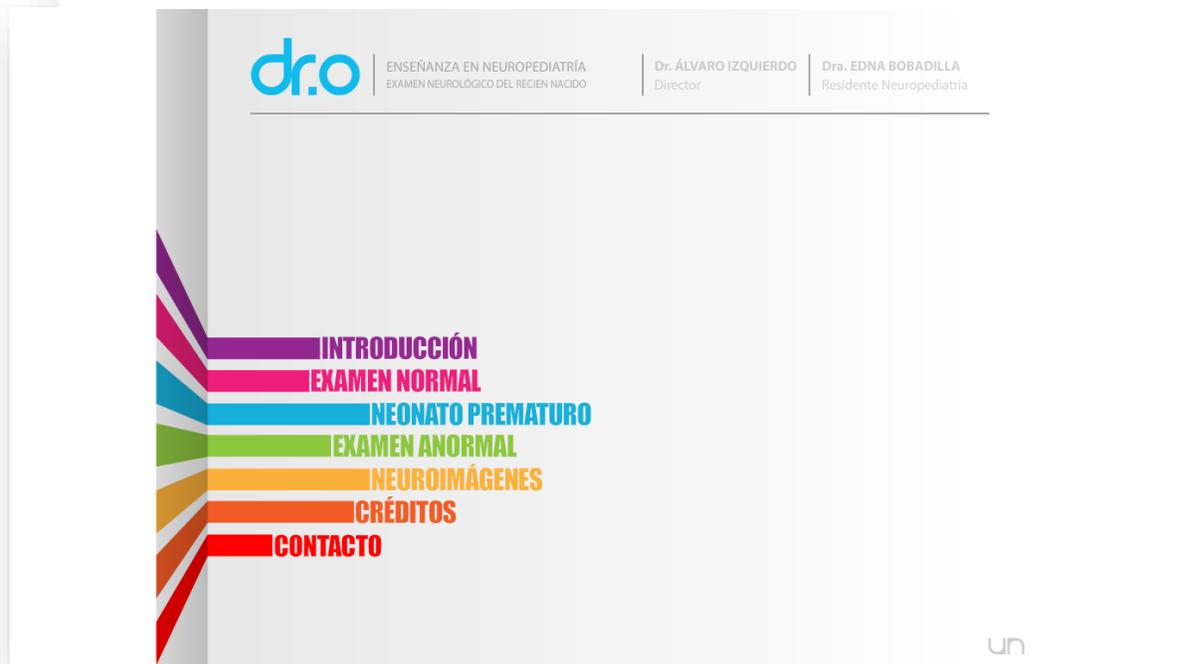
Se realiza entrega a la Universidad Nacional de Colombia un material audiovisual en DVD que comprende todo el desarrollo de la metodología planteada. A continuación mostraremos algunos “screenshots” de este material multimedia:

**Figura 9- 1:** Presentación – Pantalla inicial.



Nombre de la fuente: Autoría propia.

**Figura 9- 2:** Menú principal.



Nombre de la fuente: Autoría propia.

**Figura 9- 3:** Imagen del examen normal de pares craneanos

The screenshot displays a video player interface for a medical education module. At the top left is the 'dr.o' logo, followed by the text 'ENSEÑANZA EN NEUROPEDIATRÍA' and 'EXAMEN NEUROLÓGICO DEL RECIÉN NACIDO'. To the right, it lists 'Dr. ÁLVARO IZQUIERDO' as Director and 'Dra. EDNA BOBADILLA' as Residente Neuropediatría. The video title is 'EXAMEN NORMAL' with a sub-menu for 'Pares Craneales'. A navigation bar shows 'Par I - Par II - Par III, IV, VI - Par V' and 'Par VII - Par VIII - Par IX, X, XI, XII'. The video content shows a newborn baby lying on a pink blanket, looking at a target. The video player includes standard controls like play, pause, and volume. Below the video, an 'Observe:' section provides instructions: 'Colocar el "ojo de buey", objeto formado por círculo concéntricos negros y blancos a una distancia de 20-30 cm. Observe rotación voluntaria de la cabeza, fijación y seguimiento visual en plano horizontal'. On the right side of the player, there is a sidebar menu with 'EXAMEN NORMAL' selected, and other options: 'Inspección General', 'Examen del Cráneo', 'Pares Craneales', 'Reflejos Primitivos', and 'Examen Motor'. The 'un' logo is visible in the bottom right corner.

Nombre de la fuente: Autoría propia.

**Figura 9- 4:** Imagen del examen de prematuro de 30 semanas

**dr.o** | ENSEÑANZA EN NEUROPEDIATRÍA  
EXAMEN NEUROLÓGICO DEL RECIEN NACIDO

Dr. ÁLVARO IZQUIERDO  
Director

Dra. EDNA BOBADILLA  
Residente Neuropediatría

Neonato 30 Semanas

**NEONATO 30 SEMANAS:**  
Neonato mínima manipulación

**Evalúe:**

- Actitud: Flexión de rodillas
- Maniobra talón - Oreja: 150°
- Ángulo poplíteo: 130°
- Ángulo dorsiflexión de pie: 50°
- Maniobra de bufanda:  
Sin resistencia. El codo sobrepasa completamente la línea media



**NEONATO PREMATURO**

Perímetro Cefálico  
Neonato 30 Semanas  
Neonato 32 Semanas  
Neonato 36 Semanas

un

Nombre de la fuente: Autoría propia.

**Figura 9- 5:** Imagen de crisis neonatal como parte del examen anormal.

**dr.o** | ENSEÑANZA EN NEUROPEDIATRÍA  
EXAMEN NEUROLÓGICO DEL RECIÉN NACIDO

Dr. ÁLVARO IZQUIERDO  
Director

Dra. EDNA BOBADILLA  
Residente Neuropediatría

**EXAMEN ANORMAL** | Crisis Neonatal  
< Anterior - Siguiente >

**Crisis Neonatal**

**Observe:**  
Crisis focal clónica que inicia en miembro inferior derecho y posteriormente compromete miembro inferior izquierdo

Artrogriposis  
Dismorfismo  
Asimetría Facial  
Hidrocefalia Congénita  
Microcefalia Congénita  
Hipotonía Congénita

**EXAMEN ANORMAL**

Síndrome de Moebius  
Hipomimia Facial  
Hipertono Severo  
Clonus Aquiliano  
Tremor  
Crisis Neonatal

un

Nombre de la fuente: Autoría propia.

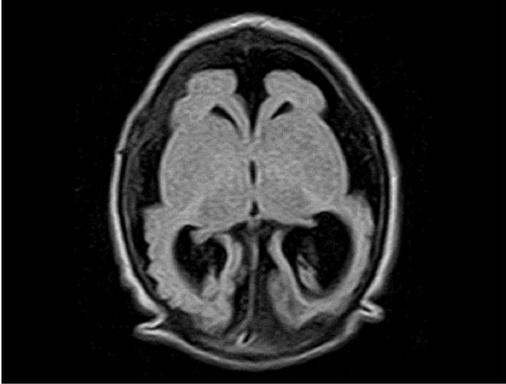
**Figura 9- 6:** Neuroimágenes: Lisencefalia.

**dr.o** | ENSEÑANZA EN NEUROPEDIATRÍA  
EXAMEN NEUROLÓGICO DEL RECIÉN NACIDO

Dr. ÁLVARO IZQUIERDO  
Director

Dra. EDNA BOBADILLA  
Residente Neuropediatría

**PROCEDIMIENTOS** | Lisencefalia



**Observe:** Aumento significativo del espacio subaracnoideo y la ausencia de surcos y giros corticales correspondiente a lisencefalia

Escafocefalia  
Mielinización Normal: T1  
Secuencia con Información: T2  
Retardo en Mielinización

**NEUROIMÁGENES**

Hemorragia Intraparenquimatosa  
Atrofia Opercular y Lisencefalia  
Calcificaciones Intracerebrales  
Síndrome de Regresión Caudal  
Lisencefalia

un

Nombre de la fuente: Autoría propia.

**Figura 9- 7:** Imagen de la sesión de créditos.

**dr.o** | ENSEÑANZA EN NEUROPEDIATRÍA  
EXAMEN NEUROLÓGICO DEL RECIEN NACIDO

Dr. ÁLVARO IZQUIERDO  
Director

Dra. EDNA BOBADILLA  
Residente Neuropediatría

## CREDITOS

**Trabajo de Investigación**  
Dra. Edna Bobadilla  
RIV Neuropediatría UNAL

**Director**  
Álvaro Izquierdo Bello

**Diseño y Diagramación**  
William Javier Pinto Soler

**Colaboradores**

- Residentes Neuropediatría UNAL
- Residentes Pediatría UNAL
- Neonatólogos y personal de enfermería de la UCIN y cuidados intermedios neonatales HOMI
- Beatriz Cardozo, secretaria Neuropediatría UNAL

**Neuropediatras UNAL:**  
Oscar Mauricio Espitia  
Natalia Penagos  
Yenny Zuñiga  
Juan David Guevara  
Carolina Vargas

**Docentes Neuropediatría:**  
Álvaro Izquierdo  
Angelica Uscátegui  
Nury Mancilla

**Agradecimientos**  
Fundación HOMI Hospital de la Misericordia  
Liga Central Contra la Epilepsia

UN

Nombre de la fuente: Autoría propia.

## 10. Bibliografía

1. Curbelo Pérez Y, Galván Ramírez R. Tiza-Pizarra vs Power Point-Televisor en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Morfofisiología Humana II. En Odiseo [Internet]. 2009, Marzo [citado el 2 de Jul. de 2014]; 16:36. Disponible desde: <http://odiseo.com.mx/correoslector/tiza-pizarra-vs-power-point-televisor-proceso-ensenanza-aprendizaje-morfofisiologia-hu>
2. Díaz Hernández D. Una visión sucinta de la enseñanza de la medicina a través de la historia: II. Colombia, un sitio donde confluyeron varias culturas con su arte de curar. *Iatreia*. 2011 Jun; 24(2): pp. 207-214.
3. Lozano Sánchez J, Varela Ruiz M, Marfil Rivera A. Modelos didácticos de la enseñanza en neurología. Análisis teórico de los Talleres de Enseñanza de la Neurología de la Academia Mexicana de Neurología. *Revista Mexicana de Neurociencia*. 2008; 9(2): pp.159-163.
4. Arancibia V, Herrera P, Strasser K. Manual de Psicología educacional. Capítulo 2. Teorías Psicológicas aplicadas a la educación. Teorías conductuales del aprendizaje. [citado el 2 de Jul. de 2014]; pp. 42-177. Disponible desde: <http://galeon.com/nada/parte2.pdf>
5. Ruíz Parra A, Ángel-Muller E, Guevara O. La simulación clínica y el aprendizaje virtual. *Tecnologías complementarias para la educación médica. Rev.Fac.Med.* 2009; 57: pp. 67-79.

- 
6. Aguirre Dávila G. Postura experiencial de los docentes que utilizan la simulación clínica como estrategia didáctica en la carrera de medicina. Tesis o trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de: Magister en Educación y Docencia Superior con énfasis en áreas de la salud. Línea de Investigación: Educación. Grupo de Investigación: Grupo de Apoyo Pedagógico y Formación Docente de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Humanas. Instituto de Investigación en Educación Bogotá, Colombia. 2012.
  7. Ashutosh K, Ramanuj S, Lalit M, Mani Kant K. Student's views on audiovisual aids used during didactic lectures in a medical college. *Asian Journal of Medical Sciences*. 2013; 4 (2): pp. 36-40.
  8. Emsley H. Improving undergraduate clinical neurology bedside teaching: opening the magic circle. *The Clinical Teacher*. 2009; 6: pp. 172–176.