

# CALIDAD DE LA ADAPTACIÓN DE UN SOPORTE DE CHASIS A INCUBADORAS EN RECIÉN NACIDOS (ISOLETTE INFANT INCUBATOR AIR-SHIELDS) PARA LA TOMA DE RADIOGRAFÍAS EN BEBÉS NEONATOS

Andrés Felipe Rivera\*  
Jair Sánchez\*  
Mauricio Orozco\*  
Lina Holguín\*

## Resumen

**Introducción:** se realizó un estudio con el propósito de crear un soporte de chasis para Incubadoras Isolette infant incubator air-shields.

**Método:** estudio en desarrollo tecnológico por fases: exploratoria, donde se identificó el material considerando las variables peso, resistencia, reacción a los rayos X. Experimental, se evaluaron las variables adaptabilidad en la incubadora Isolette infant incubator air-shields, resistencia al peso del bebé y reacción a los rayos X.

**Resultados:** el material adecuado para el soporte es el acrílico plexiglás porque cumple con las propiedades de resistencia, peso y reacción a los rayos X.

**Conclusión:** el soporte puede ser de gran utilidad para las unidades de neonatología en Colombia que utilizan este tipo de incubadoras. El material permite tomar las radiografías al bebé sin sacarlo de la incubadora, evitándole molestias y los riesgos que corre al contacto con el medio ambiente.

**Palabras clave:** Incubadoras; Incubadoras para Lactantes; Radiografía; Equipo Infantil.

\* Estudiante Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas VI semestre Fundación Universitaria Del Área Andina Seccional Pereira. Semillero Gira.

# ADAPTATION OF A SUPPORT CHASSIS TO INCUBATORS (ISOLETTE INFANT INCUBATOR AIR-SHIELDS) FOR TAKING RADIOGRAPHS IN NEWBORN BABIES

## Abstract

**Introduction:** a study with the intention of creating a support chassis Isolette infant incubators incubator air-shields. The material allows x-rayed without removing the baby from the incubator and thus prevent discomfort and the risk of contact with the environment.

**Method:** technological development in phases: exploratory where the material was identified by considering the variables: weight, strength, reaction to X-rays Experimental variables were evaluated adaptability Isolette infant incubator air-shields, baby's weight resistance and reaction to the x-ray resistance and reaction to the x-ray.

**Results:** the material is suitable for acrylic Plexiglas support. Is a material that meets the properties of strength, weight and response to x-ray

**Conclusion:** this Support can be useful for neonatal units in Colombia using this type of incubators.

**Keywords:** Incubators, Incubators Infant Radiography, Infant Equipment

## Introducción

Se denomina incubadora neonatal al soporte vital que se ofrece a través de una máquina que simula el vientre materno para neonatos prematuros, que por sus condiciones críticas de salud deben tener cuidados clínicos especiales. Poseen un habitáculo cerrado y provee el calor necesario mediante la convención forzada de aire caliente. “La función de las incubadoras, es proveer calor a los bebés, especialmente a los prematuros o recién nacidos que no pueden mantener una temperatura neutra” (1).

Las incubadoras presentan dos características técnicas que permiten el control de la temperatura en el habitáculo: las primeras presentan un termómetro que se adhiere permanentemente a la piel del bebé llamado servo control y se encarga de suministrar los datos a la incubadora respecto a la temperatura del bebé para regularla de forma automática en caso de que esta varíe súbitamente de los 36°C; las segundas controlan la temperatura a través de valores de referencia que permiten manipular de forma externa la temperatura corporal del neonato. En ambos casos se utilizan sensores que informan de modo digital los promedios del calor corpóreo.

Entre otros beneficios para el bebé las incubadoras contribuyen: a la madurez oportuna de la sustancia surfactante de las células alveolares, al aumento de la masa corporal, controlan la temperatura corpórea evitando hipotermia, permiten un espacio estéril para la administración de medicamentos necesarios en la atención básica del bebé, admiten la observación directa e indirecta (monitoreo de signos vitales) del neonato a través de

sus paredes transparentes, y finalmente permiten el transporte seguro de los neonatos cuando son requeridos en otros servicios hospitalarios, bien sea para el diagnóstico o para tratamiento.

### Tipos de Incubadoras

Existen dos tipos de incubadoras: abiertas y cerradas

Las incubadoras abiertas que también se denominan de ‘calor radiante’ poseen sistemas de calefacción basado en fotoceldas, no poseen la misma cámara hermética que sus homólogas pero cumplen igual función. Su principal uso se encuentra en las salas de cirugía y de partos porque permite la manipulación directa del bebé y se emplean más en niños a término. Las incubadoras cerradas tienen una cubierta de vidrio que lo resguarda completamente, no lo expone al medio ambiente, el calor sale de la parte de abajo donde está acostado (2) y presenta dos compuertas de acceso al neonato.

En los primeros días de vida del recién nacido es preferible el uso de incubadoras abiertas, por si es necesaria la realización de procedimientos. Pasado el tiempo de riesgo se cambia al bebé a una incubadora cerrada (2).

Los prematuros extremos que pesan menos de 1500 gramos se llevan a la incubadora cerrada, preferiblemente la de doble pared porque demoran en regular su temperatura; de esta manera mantienen el calor, previenen las pérdidas por evaporación y se les puede agregar vapor de agua y humedad, porque los prematuros extremos tienen la piel inmadura y a través de ella pierden líquido y calor.

Raúl Roberto Borrego Domínguez afirma en su investigación: Evaluación de la radiología torácica, que “La radiología torácica es la técnica de imagen más utilizada para la valoración cardiovascular y pulmonar tanto inicialmente como en el seguimiento de los niños ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales” (3).

Según este autor deben tenerse en cuenta las limitaciones y las complicaciones para hacer una buena radiografía en los niños críticamente enfermos, pues al utilizar un sistema portátil debido a la inmovilidad de los pacientes, hay que saber reconocer la silueta cardíaca y las distintas partes que la componen, con el fin de no ocasionar severas complicaciones (1).

En una visita realizada a una clínica de la ciudad de Pereira (Colombia), se observó el uso de incubadoras como la *Isolette Infant Incubator Air-Shields*, (figura 1), que no cuenta con los dispositivos adecuados para atender las necesidades de los bebés prematuros al momento de tomar una radiografía. (Figura 1)

Durante la observación se advirtió la necesidad de pensar en una forma de resolver las incomodidades que presentan los neonatos en estas incubadoras cuando

se requiere la toma de una muestra radiográfica, al igual que el personal de radiología que se puede exponer de manera innecesaria a radiaciones ionizantes por la repetición de exámenes y la dificultad manifiesta de ubicar de manera pertinente en el área espacial del chasis al neonato.

Los investigadores se dieron a la tarea de crear un soporte de chasis radiográfico para adaptarlo a las incubadoras *Isolette Infant Incubator Air-Shields*, con el propósito de facilitar la toma de radiografías en bebés neonatos, sin la necesidad de exponerlo al medio ambiente y evitar riesgos para su salud.

## Materiales y métodos

*Materiales:* acrílico plexiglás, placas de aluminio, tubo de rayos X, bulto de cemento, metro, regla.

*Método:* Tipo de Estudio: investigación en desarrollo tecnológico.

*Fase Exploratoria:* pruebas al acrílico de las siguientes variables: resistencia al peso, reacción a los rayos X.

*Fase Experimental:* pruebas al objeto terminado:



**Figura 1.** Imagen de Incubadora Isolette Infant Incubator Air-Shields.

*Variable independiente:* soporte de chasis radiográfico para incubadoras (Isolette Infant Incubator Air-Shields).

*Variables dependientes:* resistencia al peso de la cama y cuando el bebé está acostado; reacción a los rayos X, maniobrabilidad del soporte.

*Técnica para la recolección de datos:* observación directa.

*Instrumentos:* los investigadores crearon dos fichas de observación, una para el registro de la medición de las variables de la fase exploratoria, y otra para la experimental.

## Resultados

*Fase exploratoria:* se tomó el material acrílico plexiglás evaluando las siguientes características:

*Resistencia al peso:* para la realización de esta prueba se utilizó un bulto de cemento de 25 Kilos y se observó que el soporte es capaz de resistir un peso de 25 Kg sin sufrir ningún daño en su estructura.

*Reacción a los rayos X:* para comprobar la calidad de las imágenes se tomó sobre la cama del bebé una placa a dos objetos y se observó que el soporte no produce ningún tipo de arteificio.

*Resultados fase experimental:* resistencia al peso de la cama con el bebé; el material soporta un peso hasta de 25 Kg.

*Maniobrabilidad:* la prueba de encaje del chasis en el área donde este se puede adaptar demostró que debajo del colchón de la cama no produce ningún inconveniente y es fácil su adaptabilidad.



**Figura 2.** En la imagen se muestra la relación del cabezal del tubo de rayos X y la forma de posicionarlo en la incubadora para la toma de radiografías de tórax.

## Discusión

La utilización del plexiglás con las especificaciones propuestas ha demostrado ser el ideal en cuanto a que su durabilidad, transparencia y fácil maniobrabilidad evitarían los reprocesos radiográficos, permitiendo disminuir el trauma al neonato por movilización inadecuada del soporte vital presente en la incubadora (4).

Las dimensiones del portachasis se ajustan a los estándares internacionales de diámetros de uso de chasis radiográficos (5), esto permite que se puedan manejar diferentes volúmenes corporales pensando en la diversidad de población que se consigue atender en una UCI neonatal; con ello se aseguran controles de calidad más efectivos al momento de la toma radiográfica.

Se considera que este soporte por chasis radiográfico es de gran utilidad en las Unidades de Neonatología en Colombia; la búsqueda de su tecnificación se presenta como el nivel superior para su desarrollo, lo cual conllevaría a una correcta implantación tecnológica que soporte las características técnicas de la incubadora.

La protección del neonato en todos los niveles asistenciales al momento de su manipulación, facilita al Tecnólogo en Radiología e Imágenes Diagnósticas y al personal de salud en general, su desempeño en la sala de neonatos.

Se piensa que al modelo creado se le pueden adaptar motores para que el soporte tenga movimiento de adentro hacia a fuera y un sensor para determinar el peso del bebé.

---

## REFERENCIAS

---

1. Tango. ¿Qué son incubadoras? [internet]. EE.UU. Biblioteca Nacional de Medicina Institutos Nacionales de Salud. 2009; [17 de noviembre de 2009]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlinehttp>
2. Tango. ¿Qué son incubadoras? [internet]. EE.UU. Biblioteca Nacional de Medicina Institutos Nacionales de Salud. 2009; [17 de noviembre de 2009]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlinehttp>
3. Borrego Domínguez R. Evaluación de la radiología torácica [internet]. [Acceso 3 de noviembre de 2010]. Disponible en: <http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion5/capitulo92/capitulo92.htm>
4. National Academy of Sciences . La ciencia explica los polímeros. [internet]2003; [acceso 29 julio e 2011]. Disponible en: [http://www7.nationalacademies.org/spanishbeyonddiscovery/bio\\_008231-03.html](http://www7.nationalacademies.org/spanishbeyonddiscovery/bio_008231-03.html)
5. Afgar Hear Care. VP cassettes. [internet]. [Acceso 29 de julio d3 2011]. Disponible en: [http://agfabeint01.net.agfa.com/bu/mi/Mednet/MedNet.nsf/AllDocs/4161CD37563B9A36412569BA0030AB27/\\$FILE/CP%20Cassette\\_GB\\_1038112%203.0.pdf](http://agfabeint01.net.agfa.com/bu/mi/Mednet/MedNet.nsf/AllDocs/4161CD37563B9A36412569BA0030AB27/$FILE/CP%20Cassette_GB_1038112%203.0.pdf)