

# MORÓTHÓNÍ: MONITOR PARA PORTABEBÉS

V. M. Espinoza-Quintanilla<sup>a</sup>, A.L. Nájera-Rodríguez<sup>b</sup>, C.U. Villa-Aparicio<sup>c</sup>,  
R. Ávila-Rodríguez<sup>d</sup>

Coordinación Académica Región Altiplano, Matehuala, S. L. P  
<sup>a</sup>[vane21marlen@gmail.com](mailto:vane21marlen@gmail.com), <sup>b</sup>[aldotron@hotmail.com](mailto:aldotron@hotmail.com), <sup>c</sup>[cuva0509@gmail.com](mailto:cuva0509@gmail.com),  
<sup>d</sup>[raquel.avila@uaslp.mx](mailto:raquel.avila@uaslp.mx)

## RESUMEN

Según la organización no gubernamental “Luchemos por la vida”, al año mueren más de 312 personas menores de 15 años debido a lesiones sufridas en colisiones de tránsito [3]. Se trata de un serio problema de salud pública y debe enfrentarse como tal. El nombre del proyecto Moróthóni, viene de la combinación de dos palabras en griego, Moró que significa niño o bebé y Othóni que significa monitor, el proyecto consiste en un monitor con cámara para bebés colocado en la parte superior o sujetador de una silla para autos, mediante conexión a internet se vincula a una aplicación de celular asegurando así el bienestar del bebé, evitando distracciones al conductor por la necesidad constante de voltear a la parte trasera a revisar la seguridad del menor, reduciendo las posibilidades de tener un accidente automovilístico que ponga en riesgo la vida de los pasajeros del vehículo.

**Palabras Clave: Monitor, Prevención de Accidentes Automovilísticos, Bebés**

## ABSTRAC

According to the non-governmental organization "Luchemos por la vida" (Let's Fight for Life), more than 312 people under 15 years of age die every year due to injuries sustained in traffic collisions [3]. This is a serious public health problem and must be addressed as such. The name of the Moróthóni project comes from the combination of two Greek words, Moró meaning child or baby and Othóni meaning monitor, the project consists of a baby camera monitor placed on the top or fastener of a car seat, Through an internet connection, it is linked to a cell phone application, thus ensuring the well-being of the baby, avoiding distractions to the driver due to the constant need to turn to the back to check the safety of the child, reducing the chances of having a car accident that puts the lives of the passengers of the vehicle at risk.

**Keywords: Monitor, Prevention of Automobile Accidents, Infants**

## 1. INTRODUCCIÓN

La prevención de los accidentes de tráfico es un tema de gran trascendencia social y un asunto de primera magnitud en salud pública dada la morbimortalidad que ocasiona, la Cruz Roja Mexicana afirma que en el país los accidentes viales son la primera causa

de muerte en los niños de 0 a 14 años, debido a estos datos este proyecto tiene como objetivo el desarrollo de un dispositivo electrónico que permita monitorear la seguridad del niño transportado en la silla para auto colocada en los asientos traseros del vehículo evitando la distracción del conductor y a largo plazo reducir las cifras de accidentes automovilísticos que involucran niños menores de cuatro años.

El nombre del proyecto, Moróthóni, viene de la combinación de dos palabras en griego, Moró que significa niño o bebé y Othóni que significa monitor, el prototipo consiste en un monitor con cámara para bebés colocado en la parte superior o sujetador de la silla para autos, para que de esta manera los conductores del vehículo puedan vigilar la seguridad del menor mediante una aplicación móvil sin la necesidad de girarse para observarlo constantemente y así poder evitar accidentes catastróficos que pongan en riesgo la vida de los pasajeros y del conductor.

## 2. TEORÍA

Según la organización no gubernamental “Luchemos por la vida”, mueren más de 7000 personas al año debido a lesiones sufridas en colisiones de tránsito. Las estadísticas oficiales informan que al menos 312 son menores de 15 años, superando las muertes por enfermedades tumorales, respiratorias o infecciosas. Se trata de un serio problema de salud pública y debe enfrentarse como tal, además más de 3,000 personas perdieron la vida como resultado de haber conducido distraídas en 2019 [3], estos datos que NHTSA reportó se muestran en la Figura 1.



Figura 1. Cifras de víctimas de accidentes automovilísticos en años recientes  
(The Barrera Law Firm PLLC, 2021, Fatalidades Causadas por Conductores Distraídos, grafica,  
<https://www.nhtsa.gov/es/press-releases/2020-traffic-crash-data-fatalities>)

Por falta de conocimientos y de leyes adecuadas que guíen a la sociedad, no se enseña correctamente a los padres cómo transportar a sus hijos.

A la hora de tener un recién nacido, los padres salen en el auto llevando mayoritariamente a los bebés cargados en sus brazos, en el asiento delantero o en el

asiento trasero sin la protección necesaria, expuestos a que, ante un movimiento brusco o una colisión, el menor sufra lesiones graves o la muerte.

Está comprobado que, por su mayor vulnerabilidad, las lesiones graves y la muerte son más frecuentes en los bebés menores de 1 año. En nuestro país, desde 1997 hasta 2005, murió aproximadamente un niño menor de 1 año por semana; muchas de esas muertes podrían haberse evitado con el uso de sillas de seguridad, lo cual debería ser obligatorio desde la salida de la maternidad [4].

Ante frenadas bruscas o colisión, los niños que van sueltos o en la falda de su madre chocan contra el tablero o el parabrisas, y pueden ser expulsados del habitáculo. El riesgo de muerte se multiplica por seis por pasar al exterior del vehículo y, asimismo, por la posibilidad de ser aplastados por la madre.

Los niños no deben ser transportados igual que los adultos, ya que por las diferencias anatómicas las cuales explican que la cabeza de un niño es una cuarta parte de su altura y representa 30% del peso corporal, los órganos torácicos y abdominales están menos protegidos, la columna vertebral y sus ligamentos son más débiles, y recién se asemejan a los del adulto a los 8 años de edad, además los niños no tienen conocimiento ni capacidad para defenderse ante una situación de riesgo, los hace más vulnerables a sufrir lesiones por accidentes automovilísticos [5].

Hasta que el niño tenga unos cuatro años, es necesario que viaje en una silla para autos colocada en los asientos traseros del vehículo y en sentido contrario a la marcha como se muestra en la Figura 2. Un asiento orientado hacia atrás absorbe las fuerzas violentas y protege la sensible cabeza y cuello del niño. Los niños pequeños que viajan en sillas de coche orientadas hacia adelante tienen cinco veces más probabilidades de morir o sufrir lesiones graves que los niños que viajan en asientos orientados hacia atrás [2].



Figura 2. Silla para autos colocada correctamente

Es importante que el conductor del vehículo se mantenga concentrado al conducir y evitar voltear hacia la parte posterior a supervisar al menor, a pesar de que la silla del infante se coloque en sentido contrario haciendo aún más complicada la visibilidad del niño, ya que esta acción podría poner en riesgo la vida de ambos.

Uno de los mayores problemas a los que un conductor se enfrenta es la atención dividida, a veces es necesario prestar atención a más de una situación ocurrida a las

afueras del vehículo, por lo tanto, el atender una tarea extra que necesite la completa atención del conductor se vuelve algo imposible, pudiendo poner en riesgo la seguridad de los pasajeros y del mismo conductor [1].

### 3. PARTE EXPERIMENTAL

Para el desarrollo del proyecto se utilizó un portabebés o silla para auto que tiene incorporado en el mango superior una placa de desarrollo esp32 cam con una cámara de 2mp que se observa en la Figura 3 la cual es alimentada por una batería portátil que entrega un voltaje de 5V. El esp32 fue configurado y conectado a internet desde la programación con Arduino, esta conexión permite tener una transmisión de video en tiempo real para poder visualizar al bebé.

El Arduino se utilizó para introducir la conexión a internet de la cámara, debido a que el prototipo debe funcionar en un vehículo se le conecto a la red de internet móvil de un dispositivo y así comenzar con la grabación de video mediante la cámara.

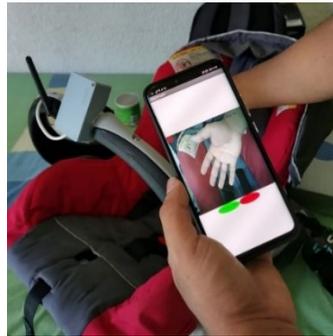


Figura 3. Fotografía del proyecto

Posterior a la programación de la placa en el monitor serial de Arduino aparece una dirección IP que al colocarla muestra una página hecha por el fabricante del esp32 donde se podrá ver la transmisión. La aplicación móvil que se muestra en la Figura 4 es capaz de presentar la transmisión en vivo, esta se desarrolló en AppInventor utilizando una programación de bloques, diseñada para que al pulsar el botón “empezar video” se transmita lo que se ve en la cámara del esp32, la transmisión se detiene con el botón rojo que dice “detener video”, para identificar el momento que se esté grabando aparecerá en la parte superior izquierda un punto rojo y se mostrara la fecha y hora de la transmisión.



Figura 4. Aplicación de celular

#### 4. RESULTADOS

Se realizó una prueba del prototipo que se visualiza en la Figura 5 con un bebé de 7 meses de edad, para esto se le pidió a la madre que firmara una carta de consentimiento informado, y se le prestó el dispositivo durante todo un día, al final de esta prueba la madre del bebé nos explicó que manejó más tranquila y se sintió más cómoda sabiendo que su bebé iba seguro en la parte trasera del vehículo, además de que al no tener la necesidad de voltear constantemente hacia atrás pudo prevenir posibles accidentes y así tener preocupaciones menores, obteniendo así un resultado positivo en la prueba realizada.



Figura 5. A) Portabebés con cámara B) Aplicación en funcionamiento

#### 5. CONCLUSIONES

La importancia de este proyecto está relacionada a la prevención de accidentes, ya que es común que desde los primeros días de un recién nacido los padres creen que es más seguro llevar a los menores en el asiento delantero del vehículo colocados en el regazo de la madre, y esto es un error que podría poner en riesgo la vida del bebé, es común que estas situaciones se generen ya que algunas personas creen que es mucho más complicado y peligroso revisar a sus hijos que van en las sillas para auto en los asientos traseros, el voltear constantemente no es una situación cómoda ni segura, debido a que es necesario prestar total atención al conducir, el uso de este dispositivo podría ayudar a reducir las cifras de accidentes automovilísticos que involucran niños menores de 4 años, haciendo más accesible el monitoreo y supervisión de ellos durante el trayecto a recorrer sin necesidad de girarse constantemente a observarlo.

La idea del proyecto es brindar una herramienta que ayude a las personas a monitorear a sus hijos pequeños para así mantener su completa seguridad como pasajeros de un automóvil, es importante ser responsables al momento de conducir un vehículo, por ello concentrarse en el trayecto a seguir y a la vez hacerse responsables del cuidado de otra persona que se encuentra fuera del campo de visión del conductor podría ser peligroso provocando accidentes desastrosos, por ello la innovación de este prototipo se encuentra en la realización de una aplicación conectada mediante internet a una cámara facilitando la visualización y monitorización de bebés y niños, el uso de este prototipo podría tener una gran repercusión en el mejoramiento de la seguridad vial, la ingeniería mecatrónica puede ser de gran utilidad en la prevención de accidentes

mediante el diseño y desarrollo de proyectos y herramientas que garanticen la seguridad de las personas.

## 6. REFERENCIAS

- [1] *Babies and safety - Better Health Channel.* (s. f.). Better Health Channel. Recuperado 31 de agosto de 2021, de <https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/healthyliving/babies-and-safety#baby-safety-in-the-car>
- [2] *Car Seat Safety (for Parents) - Nemours Kidshealth.* (s. f.). KidsHealth. Recuperado 31 de agosto de 2021, de <https://kidshealth.org/en/parents/auto-baby-toddler.html>
- [3] Navarro, L. D. (2013, 8 enero). *¿Qué deben saber los pediatras sobre las sillitas para autos? Sistemas de retención infantil para automóviles What pediatricians should know about car seats? Car safety seats.* Pediatría práctica. <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2013/v111n3a18.pdf>
- [4] *Safety in the car – how to protect yourself and your child.* (s. f.). Trafikverket. Recuperado 30 de agosto de 2021, de [https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/10978/RelatedFiles/100558\\_Sakerhet\\_i\\_bilen\\_engelska.pdf](https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/10978/RelatedFiles/100558_Sakerhet_i_bilen_engelska.pdf)
- [5] Agote Robertson, L. A. (2012, 8 octubre). *La seguridad en el transporte de los niños. ¿Qué responsabilidad tenemos los pediatras? Safe transportation of children: what is our responsibility as pediatricians?* Pediatría práctica. <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2012/v110n6a17.pdf>