

“Mejora en la interacción entre el resucitador neonatal por ventilación manual para la atención de emergencia en recién nacidos y el personal de salud en Zonas Rurales”

Autores

Liz Esthefany Roque Jihuaña, Pontificia Universidad Católica del Perú

liz.roque@pucp.pe

Marco Antonio García Casana, Pontificia Universidad Católica del Perú

antonio.garciac@pucp.edu.pe

Resumen

En los países en vía de desarrollo, como el Perú, los casos por infecciones respiratorias agudas son más de 150 millones y el 95% de incidencia se encuentra en los menores de 5 años. Los índices de mortalidad infantil son considerables dependiendo de la región y el contexto geográfico. Variables como la contaminación ambiental de las ciudades; carencia de serumistas debidamente capacitados; instalaciones de salud con equipos correctamente seleccionados; y vías de transporte en mal estado ocasionando que la atención de emergencias respiratorias en neonatos sea de alto riesgo.

El estado de la técnica demuestra que los productos para atención en ventilación a neonatos se dividen en alta o baja gama, siendo los más avanzados los que requieren mayor capacitación y los de menor gama, mayor precisión del operador al momento de realizar la tarea. En ambos casos el riesgo es alto y depende mucho del nivel de experiencia del profesional.

A través de diversas técnicas de investigación, entrevistas a profundidad y análisis etnográficos, se busca entender a los actores que intervienen en la tarea así como una descripción sistematizada del contexto; *el análisis de productos de la competencia y autopsia del producto* para entender a profundidad el funcionamiento de los referentes más resaltantes. Como resultado, el problema consiste en la carencia de información en el proceso ventilatorio así como como en lo repetitivo de la tarea (riesgo disergonómico) durante una emergencia en zonas rurales. Por consiguiente, se planteó el diseño de un equipo de ventilación para recién nacidos que responda a la geografía altoandina peruana y que entregue una constante retroalimentación sobre el proceso de la ventilación al serumista.

Keywords: diseño, empatía, co-diseño, medicina, innovación

Introducción

En relación a salud infantil, para el 2017 unos 2.5 millones de niños murieron en su primer día de vida; aproximadamente unos 7000 recién nacidos cada día, lo que significa 1 millón en el primer día de vida y cerca de 1 millón en los 6 días siguientes.

Gran parte de las defunciones en recién nacidos a nivel mundial (75%) tiene su origen en los partos prematuros, las complicaciones al momento del parto (incluida la asfixia perinatal), las infecciones neonatales, entre otras. Adicional a esto, se sabe que las defunciones de neonatos en los primeros 28 días de vida se deben a una inadecuada atención a la hora del parto, por la falta de un personal debidamente capacitado o por un adecuado tratamiento post parto. (OMS, 2018)

En los países en vías de desarrollo, existen más de 150 millones de casos de IRA (infecciones respiratorias agudas). El 95% de la incidencia mundial se da en menores de cinco años; de

los cuales 7 a 13% de los casos resultan en internación y más de dos millones terminan en óbito (muerte), colocando a la neumonía como principal causa aislada de fallecimiento en niños. Es por ello que los pacientes infantiles de (0 a 5 años de edad) (Oliveira, 2012) - al ser de una condición más delicada- son más propensos a sufrir de este tipo de crisis respiratoria u otros problemas respiratorios (Absorción líquido meconial) con finales lamentables sin una oportuna intervención (limitada atención del personal de salud).

En el Perú, el personal de salud enfrenta grandes, barreras para desempeñar su labor de ventilación a bebés recién nacidos, entre ellas la mala infraestructura, la poca capacitación de los SERUMISTAS, los malos beneficios sociales del personal de salud, los climas extremos, los pocos recursos de las comunidades

Ante esta coyuntura se analizaron los factores que intervienen en la reanimación ventilatoria hecha por el personal de salud en las zonas más vulnerables, como lo son las rurales, para así poder entender: cuáles son los momentos más dolorosos para ellos, las partes más demandantes (tanto física y psicológicamente) y el contexto adverso. Lo que convierte el ventilar manualmente, en un riesgo disergonómico (Ley N° 27711,2008) y que a la larga puede derivar en un mal resultado para el neonato.

En la actualidad no existen estudios que aborden estas falencias desde el punto de vista del diseño, centrandolo el análisis desde la perspectiva de la empatía. Temas como: neonatos en zonas rurales con problemas respiratorios al nacer, así como, serumistas con inadecuada experiencia práctica (lo cual deviene en estrés y en riesgos cognitivos para el médico y riesgos mortales para el bebé) y escasa bibliografía sobre técnicas que identifiquen el impacto de las tareas repetitivas, generan impacto en una sociedad ávida de soluciones escalables.

Por consiguiente, el problema a resolver consiste en la carencia de información al momento de realizar el proceso ventilatorio, por parte del serumista (medico principiante), con un resucitador manual; sumado al trabajo repetitivo que involucra esta tarea y que termina en estrés laboral.

Los mismos principios que hacen que estas cosas simples funcionen bien o se apliquen pobremente a operaciones más complejas, incluidas aquellas en las que hay vidas humanas en juego. La mayoría de los accidentes se atribuyen a errores humanos, pero en casi todos los casos, el diseño centrado en el ser humano no es relevante sólo para una vida más placentera: pueden salvar vidas. (Donald A. Norman,2002, p.4)

Para lograr un correcto entendimiento de la problemática podemos enmarcar nuestra investigación en 4 momentos definidos: El primer momento es el descubrimiento, donde entramos al mundo del usuario para contactar con cada persona que interviene en el flujo de la actividad. El segundo momento es la inmersión que básicamente es usar el punto de referencia del usuario y que nos permitirá recorrer, evitando todo tipo de prejuicios, el mundo del usuario y expandir nuestros conocimientos. La tercera instancia es la conexión, donde las habilidades de empatía deben de ser usadas al máximo, que busca razonar con el usuario sobre su jornada para así entender sus memorias y experiencias en un nivel emocional. Finalmente, el momento de diseño, en donde es necesario que los diseñadores abandonen el mundo del usuario y de una manera más privada bajen los hallazgos de su investigación para así plantear una solución adecuada (Heather Daam, 2014)

Dado este esquema se realizó recopilación de datos numéricos sobre la incidencia de enfermedades respiratorias en niños menores de 5 años en el mundo, así como en nuestro

país. Principalmente, dado lo expuesto anteriormente, nos enfocamos en bebés recién nacidos.

En este contexto, para brindarle la ventilación requerida hemos identificado 2 usuarios involucrados, el médico serumista con poca experiencia y el paciente recién nacido. Sumado a ellos el agente del equipo ventilatorio quien es el nexo entre el personal de salud y el paciente.

Es por ello que para poder entender las oportunidades de mejora y las falencias actuales del proceso de ventilación aplicamos técnica de investigación de carácter cualitativo y cuantitativo. Ambos abordajes, partiendo desde una perspectiva de empatía, donde nos enfocamos en ir más allá del solo imaginar cómo se sentiría el usuario en su contexto; sino tener la habilidad de sentir en carne propia la necesidad (Heather Daam, 2014). Por ende, buscaremos conocer el contexto real de la actividad; así como realizar la actividad bajo los mismos parámetros que en el problema real.

Para poder comprender a mejor detalle el contexto y la interacción con el usuario se realizaron pruebas in situ, así como pruebas empáticas con propuestas en plastilina, simulaciones del ambiente de trabajo extremo en taxis con grabaciones de llanto de niños y con un vaivén que emule lo abrupto del camino andino.

Al mismo tiempo se realizó investigación del estado de la técnica que es una inspección crítica sobre las soluciones actuales. Entre los métodos utilizados, se encuentra la *Autopsia de producto*, que consiste en el despiece de los productos actuales, para analizar sus partes, manera de uso, diferentes limitaciones, etc (Milton y Rodgers, 2013). Todo esto llevará a plantear requerimientos para la propuesta de diseño.

Sumado a lo anterior, se realizaron guías de entrevistas, planteando un objetivo general y secundarios, así como hipótesis que fueron validadas mediante el grupo de preguntas. Esto ayudó a concluir en hallazgos y finalmente en requerimientos de diseño que plantearon una propuesta idónea.

Parte importante del estudio lo conforma la elaboración del flujograma de actividades del médico serumista, dado que de esta manera se pudo entender las experiencias de los serumistas y de los médicos al momento de brindar la ventilación. Este proceso fue un trabajo en conjunto con el personal médico (co-diseño) en donde buscábamos incluir a los diferentes agentes, interesados en el proceso de diseño y de esta manera ampliar el espectro de casuísticas y de posibles soluciones. Así mismo los médicos brindaron la narración (Empathic listening) de su jornada para el entendimiento del proceso y así tener mayor claridad del mapa de la jornada (Heather Daam y Danielle Arets, 2014).

Metodología

Fases de la investigación

Existen diferentes métodos de diseño capaces de abordar cualquier reto de diseño; pero basados en la necesidad de enfocar nuestro entendimiento desde la perspectiva de la empatía, utilizamos la estructura de investigación denominada propuesta en el libro "Moving stories" de Heather Daam. Enfocado en el Emphatic Storytelling como herramienta de compenetración con el usuario y su rutina, así mismo utilizar el co-diseño como herramienta generadora de mejores soluciones para una fase de ideación.

Las herramientas mencionadas anteriormente responden a 4 momentos definidos que son **Descubrimiento**, **Inmersión**, **Conexión** y finalmente el momento de **Definición y Prototipado**

Siendo el primero, el descubrimiento, donde entramos al mundo del usuario para contactar con cada persona que interviene en el flujo de la actividad. El segundo, es usar el punto de referencia del usuario y que nos permitirá recorrer, evitando todo tipo de prejuicios, el mundo del usuario (las zonas donde más se presenta la demanda del serumista y se acentúa más la necesidad) y expandir nuestros conocimientos. El tercero es donde las habilidades de empatía deben de ser usadas al máximo, donde buscamos razonar con el usuario sobre su jornada, para así entender sus memorias y experiencias en un nivel emocional. Finalmente, el momento de diseño, en donde es necesario que los diseñadores abandonen el mundo del usuario y de una manera más privada bajen los hallazgos de su investigación para así plantear una solución adecuada (Daam, Heather 2014)

Complementando el método anterior usamos el método cartesiano mencionado por Descartes, (1637) que se basa en no aceptar nada como verdadero a menos que tengamos evidentes pruebas que lo es. Así mismo el dividir el problema en partes pequeñas, tantas como sea posible, ya que de esta manera será más sencillo abordar los problemas (citado en Munari, Bruno 1981, p.64)

Finalmente, en relación al método cartesiano, creemos importante aplicar la metodología proyectual de Bruno Munari que plantea en su libro *Da cosa nasce cosa. Appunti per una metodologia progettuale* que plantea pasos que van desde el entendimiento del problema, la definición del problema (a la vez dividirlo en subproblemas y problemas particulares), pasando por los elementos del problema hasta llegar a la fase de idea, modelos, verificación, hasta una posible solución. (Munari, Bruno 1981)

Entrevistas a profundidad

Para poder conseguir visibilidad de los actores que intervienen en la actividad se definieron perfiles necesarios para las muestras. Los perfiles que necesitábamos eran médicos experimentados, serumistas recién egresados y enfermeras experimentadas y con reciente experiencia. Dado esto se entrevistó a los siguientes perfiles.

- 1 neonatólogo del hospital del niño de San Borja
- 2 enfermeras del área de neonatología del FNSB
- Dr. Obstetra del Centro de Salud del Distrito de San Mateo Provincia de Huarochirí.
- 1 médico joven recién egresado del SERUMS

Fase con modelos de empatía

Para definir cuáles eran los riesgos de la actividad al momento de trasladar a un paciente se optó por recrear la rutina de ventilación asistida con las distintas dificultades que ofrece este tipo de atención primaria por un tiempo aproximado estándar de 30 min, siendo 15 lo recomendado para esta actividad. El test se realizó con el perfil de usuario obtenido a partir de las entrevistas (Hombre y mujer de 25 a 30 años) y el objetivo fue Medir la cantidad de esfuerzo puesto en la ejecución de la ventilación mecánica hecha por un resucitador manual.

Resultado

Los hallazgos de nuestra investigación nos permiten tener claridad de diferentes puntos que intervienen en el problema que se va a estudiar. Nuestro método de investigación buscó tener claridad sobre tres ejes fundamentales. El primer objetivo es entender la necesidad de los serumistas (usuarios); así como de las eventualidades que pueden ocurrirles a ellos a la hora de realizar el protocolo de ventilación en los pacientes. El segundo objetivo es conocer sobre

las patologías que pueden presentarse en pacientes neonatos y finalmente realizar una búsqueda y análisis sobre el estado de la técnica.

Sobre los serumistas encontramos que son chicos recién egresados de un proceso educativo de aproximadamente 7 años y que en su mayoría provienen de la capital o en su defecto ya se encuentran acostumbrados a la vida capitalina o de alguna ciudad importante del interior del país.

Estos chicos son de un contexto, en su mayoría de clase media, acostumbrada a interactuar con la tecnología y adaptables a los cambios tecnológicos. Entre sus aspiraciones se encuentra el generar ingresos, estar en buena forma (según la investigación de Nielsen) física y el vivir en las ciudades, el estar siempre pendiente de la noticia y el estar conectados con sus amigos y familiares. (Nielsen, 2015)

Dichos jóvenes médicos deben de viajar a zonas alejadas del país y vivir ahí por un año. De este modo, acumulan más puntos en su calificación.

Como consecuencia significa gran riesgo para la vida de los profesionales, ya que los expone a trabajar en lugares con poca seguridad, con inmuebles no aptos para desempeñar su labor, residencias poco aptas para poder recibirlos y rutas de llegada con carente infraestructura para llegar a sus centros de salud o postas. Por lo cual deben de caminar aproximadamente 2 horas por trochas.

Según algunas entrevistas realizadas muchos ex-serumistas narraban que ellos tenían que encargarse, aparte de administrar el control de la sanidad, el limpiar la posta médica, encargarse de algunas mejoras en la infraestructura de la posta o centro médico, además de trabajar en conjunto con la comunidad establecer mejoras en el puesto de salud.

Finalmente ellos se encuentran expuestos a asaltos, violaciones y hasta asesinatos como se puede cotejar en diferentes recortes periodísticos de los medios peruanos. (Burzzio,2019)

En relación al estado de la técnica, los equipos de ventilación por definición están enfocados en ayudar a socorrer el proceso de ventilación de una persona con eventualidades de carácter respiratorios. Gran parte de ellos se enfocan en brindar flujos de oxígeno, tratando de imitar el ritmo de inspiración y expiración del cuerpo humano de manera automática (Ayudados por un motor y un control electrónico); sin embargo, otro grupo de ellos y de manera masiva se enfocan a tratar cualquier problema respiratorio con un motor manual. Usan la destreza del ser humano, personal de salud, que utilizan gran parte de su experiencia académica para poder brindar el correcto flujo ventilatorio, utilizando gran parte de sus capacidades mentales para mantener el procedimiento. Sumado a esto, la constante fuerza física para realizar el trabajo mecánico sin interrumpir la ventilación necesaria en el tiempo requerido por el paciente.

Estos equipos de ventilación asistida se dividen en dos grandes grupos de acuerdo a la manera que poseen para generar el flujo de oxígeno requerido: Ventiladores mecánicos-manuales y Ventiladores automáticos.

Estos a su vez pueden subdividirse en tres subgrupos ventilador neonatal pediátrico del hospital, ventilador de transporte y bolsa autoinflable (adulto, pediátrico y neonatal).

Estos ventiladores están dirigidos a tratar a pacientes con perfiles fisonómicos específicos. El ventilador neonatal (que posee una capacidad 300ML máximo y llega a límites de presión de 40cmH₂O). Dicho equipo pertenece a una atención de nivel primario que es obligatorio tanto para hospitales como para postas.

Los equipos mostrados son utilizados en diferentes momentos de la atención; pero en su mayoría, dentro de un ambiente hospitalario. Sin embargo, el último de ellos (la bolsa autoinflable) al ser un equipo móvil independiente, y en base a la información recogida en entrevistas a profundidad, inspección de campo, es un producto de uso versátil debido a que en muchas ocasiones es utilizado tanto en el trabajo dentro de un hospital, una ambulancia; así como hasta en un vehículo de transporte público propio de la zona (mototaxis y taxis). Este último uso a causa de la desidia del estado peruano en implementar sus postas médicas, así como la implementación de unas correctas vías de acceso.

La investigación que realizamos nos llevó a entender que los recién nacidos requieren de un cuidado y tratamiento especial dado que al ser una población vulnerable en ellos se encuentra una alta tasa de fallecimientos. Estas muertes se acentúan más en los países en vías de desarrollo por las carencias y distribución de dinero propias de estas latitudes. Mientras que, en aquellos denominados de primer mundo ha habido una reducción significativa en relación a los años 70's según cifras dadas por la OMS.

Basados en la investigación de dos doctores peruanos podemos clasificar los problemas respiratorios de la siguiente manera: el **embarazo prematuro**, la **asfixia perinatal**, **problemas respiratorios relacionados a la absorción del líquido pulmonar**, **problemas condicionados por la prematuridad**, **infecciones respiratorias** - Neumonía- y/o problemas crónicos respiratorios como lo es la displasia broncopulmonar (José Luis Tapia y Patricio Ventura Junca "*Problemas Respiratorios del Recién Nacido*")

Entre las Infecciones Respiratorias Agudas que atacan al Perú, especial a los menores de 5 años sabemos que, las Neumonías son aquellas que llevan los índices más altos.

Entre los años 2009 a 2013, la tasa de mortalidad media por neumonía en menores de cinco años varió entre 2,8 a 48,3, siendo el promedio país de 13,9. Las mayores tasas corresponden a los departamentos de Puno, Loreto, Pasco, Arequipa, Ucayali, Huancavelica, Cusco y Huánuco. Los departamentos de Loreto, Ucayali, Pasco, Huánuco se encuentran en el cuartil de mayor incidencia y de mayor mortalidad por neumonía. En el 2013, el 49% de las muertes en menores de cinco años ocurrieron en la sierra, 34% en la selva y 17% en la costa. Las muertes en la costa ocurren principalmente en los servicios de salud lo que se podría interpretar como que existe un mayor acceso a los servicios de salud, pero que por llegar muy tarde o por falta de capacidad de resolución del establecimiento los pacientes fallecen. (OPS ,OMS. 2014)

Debido a motivos de una rápida recolección de datos y de validación de nuestras hipótesis, además de poseer características similares a Puno y Cuzco, por lo desabastecido, alejado e intrincado de llegar a la posta, hemos simulado el contexto en el pueblo rural - marginal situado en la profundidad de la sierra Limeña denominado San Mateo.

- Muestra: San Mateo

Pueblo con alrededor de 4180 personas, que cuenta con centros de atención distanciados considerablemente y en donde la geografía abrupta podría ocasionar situaciones de riesgo para los pacientes que necesitan atención hospitalaria inmediata.

Así mismo la falta de médicos especialistas y/o carencia de equipamiento especializado pueden llevar a empeorar la situación de varios pacientes.

En base a la investigación de campo que se hizo, la realidad del centro médico de San Mateo no es del todo adverso, especialmente porque es un centro de salud de nivel 3 (establecimiento médico con mayor nivel, sin llegar a ser un hospital); sin embargo no posee los implementos necesarios para tratar emergencias muy complicadas. (Gobierno Regional de Lima- Dirección Regional de Salud, 2017). En caso suceda alguna eventualidad que requiera mayor conocimiento, será derivado al hospital o centro de salud más cercano (dependiendo de la emergencia la distancia puede variar de 2 horas y media a 3 horas y media en caso tenga que ir para la capital).

A continuación, el tiempo que se puede demorar el personal de salud con ambulancia en llegar de un Centro de Salud a un Hospital de la ciudad que cumpla los requerimientos. Sumado a esto hay que agregar que no siempre las vías terrestres se encuentran en buen estado, además que la misma geografía del lugar (al estar aproximadamente a 3500 msnm) dificulta el transporte por la gran cantidad de montañas y precipicios. El tiempo mínimo que se demoran, en condiciones óptimas, es de 1 hora con 30 minutos y el máximo 2 horas con 56 minutos.

Tabla 1

Relación de accesibilidad en distancia y tiempo de los establecimientos de salud con San mateo

Punto de partida	de	Punto de llegada	Distancia recorrida	Tiempo estimado
C.S Mateo	San	Hospital Chosica	59.4km	1h 30min
C.S Mateo	San	ESS Hospital Nivel ii La Oroya	76.5km	1h 52min
C.S Mateo	San	Policlínico Pablo Bermúdez ESSALUD	104km	2h 56min - 4h 30 min (DIRESA)

En este cuadro se observa la relación de tiempo y distancia que debe recorrer una ambulancia para acceder a los hospitales más cercanos al centro de salud de San mateo.

5. Conclusión

El método aplicado en este estudio, bajo una serie de pasos, nos ha ayudado a entender la problemática desde un enfoque empático, permitiéndonos cotejar información y datos obtenidos de la investigación de referentes; pero sobre todo, a entender aquello que normalmente no se encuentra en libros e informes, cuadros o datos estadísticos: El Factor

humano. Este elemento inherente a la problemática general del sector Salud y sin embargo es poco tratado, los médicos cumplen un gran rol en la vida de las personas, especialmente en las zonas vulnerables, dado que la atención en salud es limitada. Por ello, mejorar el entorno de trabajo para esos profesionales de la salud se convierte un reto importante.

Los serumistas, profesionales de la salud principiantes, trabajan con equipos y procedimientos proveídos por el estado; pero muchas veces el equipo provisto no se ajusta a las necesidades del médico, por el entorno en que se desenvuelve. En nuestro caso la zona alto andina y su geografía accidentada, con cambios climáticos drásticos, imponen dificultades fuertemente marcadas, a las cuales, el profesional de la salud debe enfrentarse en su día a día. Las responsabilidades que carga en su labor y a la que debe hacer frente con la poca experiencia y los escasos recursos afectan su estado emocional, generando estrés.

6. Referencias

- Organización mundial de la salud. (2018). Reducir la mortalidad de los recién nacidos. Recuperado el 1 de abril de 201, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/reducir-la-mortalidad-de-los-reci%C3%A9n-nacidos>
- Norman, Donal A. (2002) The Design of Everyday Things [El diseño de los objetos cotidianos]. New York: Basic books
- Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo. (2008) Norma Básica de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico RM 375-2008 TR.
- Organización Panamericana de la salud, Organización mundial de la salud. (2014). Infecciones Respiratorias agudas en el Perú. Experiencia frente a la temporada de altas temperaturas. Recuperado de <http://www.paho.org/per/images/stories/FtPage/2014/PDF/iras.pdf>
- Daam, Heather. (2014) Moving Stories. Países bajos: Design Academy Eindhoven
- Milton, A., Rogers, P. (2013) Métodos de investigación para el diseño de producto. Barcelona: Blume.
- Munari, Bruno (2016). ¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual. (Traductor Carmen Artal Rodríguez) Barcelona: Gustavo Gili (1981).
- Ley N° 23330, Diario Oficial El Peruano; Lima, Perú, 15 de marzo de 2019.
- SN. (2015). ESTILOS DE VIDA GENERACIONALES. 01 de Abril de 2019, de Nielsen Sitio web: <https://www.nielsen.com/content/dam/niensenglobal/latam/docs/reports/2016/EstilosdeVidaGeneracionales.pdf>
- INEI(2017). Comportamiento de la Mortalidad Infantil por departamento. Recuperado de

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1478/libro.pdf

Gobierno Regional de Lima- Dirección Regional de Salud.(2017).Análisis de Situación de Salud 2017 Región Lima. Recuperado de <http://www.diresalima.gob.pe/diresa/menu/archivo/asis/ASIS%202017.pdf>