

## Construcción y validación de un vídeo educativo para sordos acerca de la reanimación cardiopulmonar\*

Nelson Miguel Galindo-Neto<sup>1</sup>

Ana Carla Silva Alexandre<sup>1</sup>

Lívia Moreira Barros<sup>2</sup>

Guilherme Guarino de Moura Sá<sup>3,4</sup>

Khelyane Mesquita de Carvalho<sup>3,4</sup>

Joselany Áfio Caetano<sup>5</sup>

Objetivo: construir y validar un vídeo educativo para enseñanza de alumnos sordos acerca de la reanimación cardiopulmonar. Método: estudio metodológico compuesto por la construcción de un vídeo educativo; validez de contenido por 22 enfermeros con dominio en paro cardiorrespiratorio y evaluado por 16 alumnos sordos. Para la recolección de los datos fueron utilizados los instrumentos: Instrumento de Validez de Contenido Educativo para validez por los enfermeros y Cuestionario de Evaluación de Tecnología Asistida para evaluación de los alumnos sordos. El criterio para validación fue tener una concordancia superior a 80%, analizada por medio del índice de validez de contenido y prueba binomial. Resultados: la versión final del vídeo posee siete minutos y treinta segundos, contempló las etapas que deben ser realizadas por el lego para socorrer la víctima de paro cardiorrespiratorio, presentadas con animación y narración en la lengua brasilera de señas. Todos los ítems obtuvieron concordancia de los enfermeros y de los alumnos sordos igual o superior a 80%. Conclusión: el vídeo fue considerado válido cuanto al contenido, por jueces, y comprensible, por alumnos sordos, de forma que consiste en una tecnología inclusiva para educación en salud de sordos acerca de la reanimación cardiopulmonar.

Descriptores: Reanimación Cardiopulmonar; Materiales de Enseñanza; Recursos Audiovisuales; Películas y Vídeos Educativos; Educación em Salud; Personas com Deciencia Auditiva.

\* Artículo parte de la tesis de doctorado "Efetividade de vídeo educativo no conhecimento e habilidade de surdos acerca da ressuscitação cardiopulmonar: ensaio randomizado controlado", presentada en la Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. Apoyo financiero de la Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), Brasil.

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Pesqueira, Pesqueira, PE, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Estadual Vale do Acaraú, Departamento de Enfermagem, Sobral, CE, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Teresina, PI, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal do Piauí, Colégio Técnico de Bom Jesus, Bom Jesus, PI, Brasil.

<sup>5</sup> Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Fortaleza, CE, Brasil.

### Cómo citar este artículo

Galindo-Neto NM, Alexandre ACS, Barros LM, Sá GGM, Carvalho KM, Caetano JÁ. Creation and validation of an educational video for deaf people about cardiopulmonary resuscitation. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2019;27:e3130. [Access    ]; Available in:  . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2765.3130>.

mes día año

URL

## Introducción

Las recomendaciones de la American Heart Association destacaron la importancia de la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar (RCP) para legos<sup>(1)</sup>, para corroborar mayor supervivencia de víctimas afectadas por parada cardiorrespiratoria (PCR) en el entorno pre-hospitalario<sup>(2)</sup>. De esta forma, es relevante la inversión de esfuerzos, para que dicha enseñanza sea ofrecida al máximo de personas que tengan la capacidad de identificar un caso de PCR y condiciones físicas para realizar la RCP<sup>(3)</sup>.

Entre estos, se encuentran los sordos, que no tienen perjuicio cognitivo o motor y sólo difieren de la mayoría de la población por el compromiso auditivo. A pesar de ser aptos física y mentalmente, éstos poseen desventaja para tener acceso a la información sobre la identificación de la PCR y realización de la RCP, ya que enfrentan barrera de comunicación y por la escasez de materiales educativos de la salud disponibles en la lengua de señas<sup>(4-5)</sup>.

Al considerar que la utilización de recursos tecnológicos contribuye al éxito de la educación en salud y que la comunicación con los sordos ocurre por medio visual, se destaca la viabilidad de utilización del vídeo como recurso para disponibilidad de informaciones de salud<sup>(6)</sup>, conforme observado en un estudio realizado en California, cuyos resultados mostraron la efectividad de vídeo acerca del cáncer, para educación en salud de sordos<sup>(7)</sup>.

El vídeo también se presenta como opción efectiva para la enseñanza de legos referente a la RCP<sup>(8-9)</sup>. Así, al considerar que se trata de un recurso efectivo para la enseñanza de sordos y para multiplicación de información sobre PCR, se ve la necesidad de construcción y validez de vídeo acerca de la RCP, accesible a la comprensión de sordos.

La construcción y validez de vídeo educativo para sordos acerca de la RCP es relevante por dejar disponible un recurso didáctico que puede ser utilizado para capacitación en masa, con instrucciones estandarizadas, además de corroborar con un proceso autodirigido y flexible de aprendizaje, ante la posibilidad del aprendiz tener la autonomía de asistir en el momento en que prefiera y cuantas veces lo juzgue necesario<sup>(8-10)</sup>. Esta tecnología educativa puede también contribuir con la práctica de profesionales de la salud y la educación que actúen con alumnos sordos, para viabilizar la accesibilidad y el empoderamiento para actuar correctamente ante los casos de PCR.

Además, se destaca que la enfermería tiene relevante papel en la educación en salud, por

ejercer su actividad profesional en los variados tipos de servicios de salud, por tratarse de la categoría con mayor número de profesionales y por tener la enseñanza intrínseca a su ejercicio profesional. Así, estudios sobre la construcción y validación de tecnologías educativas acerca de la RCP son relevantes para la enfermería por versar sobre una opción de recurso que puede ser utilizado en intervenciones educativas.

Frente a lo expuesto, este estudio tuvo como objetivo construir y validar vídeo educativo para la enseñanza de alumnos sordos acerca de la resucitación cardiopulmonar.

## Método

Estudio metodológico compuesto por la construcción de un vídeo educativo, validez por jueces y evaluación por alumnos sordos, representantes del público objetivo.

Se siguieron las recomendaciones para la construcción de materiales audiovisuales, a partir de pre-producción (planificación y proyecto en *storyboard*), producción y post-producción<sup>(11)</sup>. Así, la etapa inicial fue la construcción del *storyboard*, que consiste en la representación en secuencia gráfica de las acciones (asimilada al cómic), con layout fidedigno a lo que será el producto final<sup>(11)</sup>.

La selección del contenido acerca de la seguridad de la escena, identificación correcta de la PCR, accionamiento por ayuda y realización de la RCP se dio conforme a las recomendaciones dirigidas a legos de la Sociedad Brasileña de Cardiología, American Heart Association, Consejos Asiáticos y Europeo de Reanimación<sup>(1,8,12-13)</sup>.

El *storyboard* con las escenas y los dibujos de las animaciones fue construido por empresa de diseñador contratado para tal propósito, bajo supervisión del investigador. La elección por el desarrollo de vídeo con animaciones digitales y no con escenas grabadas con actores ocurrió una vez que las animaciones posibilitan perfeccionamiento estético de los dibujos, además de demandar menor tiempo para producción y poseer apariencia más atractiva que las grabaciones de escenas con actores.

Después de la construcción, el *storyboard* fue sometido a la validez de contenido por jueces con experiencia en Soporte Básico de Vida (SBV). El cálculo de la muestra fue realizado con la fórmula para población finita  $n = Z^2 \cdot P(1-P) / e^2$ . En ella,  $Z_{\alpha}$  (nivel de confianza) fue estipulado en el 95%;  $P$  (proporción de especialistas que concuerdan con el ítem) fue definido en el 85%; y "e" (diferencia esperada), fue del 15%, de forma que la muestra calculada fue de 22 participantes.

Para el reclutamiento de los participantes de esta etapa se utilizó una muestra bola de nieve: a partir de los sitios de las instituciones públicas de enseñanza (federal y estadual), ubicadas en Fortaleza-CE, se obtuvieron los contactos electrónicos de los docentes de los cursos de graduación en enfermería y de especialización en urgencia y emergencia y terapia intensiva de esas instituciones. Así, hubo un contacto vía e-mail, con los docentes de los referidos cursos que por su vez, indicaron otros docentes de los estados de Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo y Minas Gerais, con perfil elegible para integrar la muestra de esa etapa del estudio.

Los criterios de inclusión utilizados fueron: ser enfermero con experiencia de asistencia en casos de PCR y poseer experiencia docente o de investigación con la temática. El criterio de exclusión fue el llenado incompleto del instrumento de recolección. De esta forma, 45 profesionales fueron contactados por e-mail (vía formulario Google), en el cual recibieron el Término de Consentimiento Libre y Esclarecido, el *storyboard* y el Instrumento de Validez de Contenido Educativo (IVCE), que consiste en instrumento con 18 preguntas (es decir, en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la salud de las personas con discapacidad, de la Universidad Federal de Ceará, construida y validada por el grupo de investigación de tecnologías asistivas para la promoción de la salud de las personas con discapacidad. De esta forma, se incluyeron en el estudio los 22 profesionales que primero enviaron respuesta.

Se destaca que los ajustes realizados, sugeridos por los jueces, fueron relacionados a la reformulación de frases de la narración, con el fin de dejar el contenido con mayor probabilidad de ser comprendido por personas sin formación en el área de la salud. Después de completar la validez del *storyboard* se dio la producción del vídeo, por la misma empresa de diseñador que construyó el *storyboard*. Se construyeron imágenes de tres personajes: una víctima acometida por PCR y una pareja de socorristas legos. Las imágenes fueron construidas primero a lápiz, luego vectorizadas en el Corel Draw, convertidas a objeto en Photoshop y animadas en After Effects.

El contenido del vídeo fue presentado en el orden de las etapas que deben ser seguidas para la realización correcta de la prestación de socorro a la víctima de PCR: observación de la seguridad de la escena; identificación del agravio; accionamiento por ayuda/del Servicio de Atención Móvil de Urgencia (SAMU); y la realización de la RCP, sin

interrupciones, hasta la llegada de profesionales de la salud, con destaque para la necesidad de relevo del socorrista que realiza las compresiones, cada dos minutos.

Una vez que se objetivó la comprensión del contenido por parte de los alumnos sordos, en la construcción del vídeo toda la narración fue puesta a disposición en la Lengua Brasileña de Señas (Libras). Para ello, ocurrió la grabación de la narración en Libras en estudio, por intérprete del Instituto Cearense de Educación de Sordos. Cabe destacar que el texto de la narración se encontraba en el *storyboard* que había sido validado previamente, en la validez de contenido por los jueces. La sincronización de los componentes del vídeo (animación, narración en audio y en libras) se realizó en el programa Premiere y el intérprete quedó expuesto en la esquina inferior derecha, en tamaño referente a 1/6 de la pantalla.

Por tratarse de tecnología orientada a la enseñanza y demostraciones de informaciones, la construcción del vídeo versó sobre referencial de los eventos instruccionales de Gagné. Este contempla los componentes necesarios para que el contenido de una instrucción promueva activación cognitiva, procesamiento mental y almacenamiento en la memoria de largo plazo. Tales eventos versan sobre llamar la atención del alumno, informar los objetivos, estimular recordaciones y conocimientos previos, presentar estímulos visuales (imágenes, flechas y digramas de flujo) y exponer el contenido en bloques organizados, con orden creciente de complejidad<sup>(14)</sup>.

En la operación de la construcción del vídeo el primer evento (conquistar la atención del alumno) fue contemplado por la presentación, al inicio del vídeo, de cuestionamientos acerca de la necesidad de saber cómo actuar ante casos de parada cardiorrespiratoria. El segundo evento (presentación de los objetivos) se hizo presente ante la presentación del objetivo, con destaque para la conducta correcta ser el diferencial para salvar vidas. El tercer evento (estímulo a recuerdos de conocimientos previos) fue observado ante la presentación de preguntas sobre lo que el espectador conocía sobre el tema.

El cuarto evento de Gagné (estímulos visuales) se hizo presente a partir de esquemas/diagramas y flechas, utilizados en la ilustración del contenido narrado. El quinto evento, referente a las informaciones presentadas en bloques, también fue contemplado, pues el contenido fue organizado y expuesto en tres bloques (acerca de la identificación del agravio, accionamiento por ayuda y realización de la RCP). La conformidad del vídeo con los eventos instruccionales de Gagné se resume en la Figura 1.



Figura 1 – Conformidad del vídeo educativo para alumnos sordos acerca de la reanimación cardiopulmonar con los eventos instruccionales de Gagné. Fortaleza, CE, Brasil, 2018

Finalizada la producción, el vídeo fue asistido por alumnos sordos del Instituto Cearense de Educación de Sordos, del municipio de Fortaleza-CE, para verificar la opinión de los mismos sobre la claridad y comprensión de la tecnología educativa. El Instituto Cearense de Educación de Sordos es la única institución pública exclusiva para la educación de alumnos sordos en Ceará, dispone de clases de enseñanza fundamental y media y poseía, en el período de recolección de datos, aproximadamente 70 alumnos matriculados en cada turno de clase (mañana, tarde y noche), lo que totalizaba cerca de 210 alumnos.

En la selección de los alumnos sordos para evaluación del material, los criterios de inclusión fueron: encontrarse matriculado en la institución de enseñanza y no poseer limitación cognitiva incompatible con la evaluación del vídeo. Cabe destacar que fue posible verificar la existencia de limitación cognitiva, ya que las escuelas, por ser adaptadas a la enseñanza de alumnos sordos disponían en los registros de matrícula, de laudos de evaluación médica, en los que constaban detalles y atestado acerca de la sordera, patologías, limitaciones motoras y cognitivas. Así, por la verificación de tales registros, fue posible confirmar la ausencia de limitación cognitiva de los alumnos que participaron del estudio. El llenado incompleto del instrumento fue el criterio de exclusión utilizado.

El reclutamiento ocurrió en el horario del intervalo entre las clases, en día, turno y horario, definidos por la coordinación de la institución. En ese momento los alumnos fueron abordados en el patio y, con ayuda de intérprete de libras, invitados a dirigirse a la sala de recurso audiovisual de la escuela, reservada para la evaluación. Ante esta estrategia de reclutamiento, no hubo cálculo para definir la cantidad de participantes que integrarían la muestra de esa etapa del estudio, de forma que tal cuantitativo fue definido por el número de alumnos que concordaron y se ofrecieron como voluntarios para participar. Así, 16 alumnos acordaron participar del estudio y firmar el TCLE. El vídeo fue presentado en televisión de 32 pulgadas, con los alumnos sordos acomodados en bancos escolares.

Después de asistir al vídeo, los participantes llenaron el Cuestionario de Evaluación de Tecnología Asistiva<sup>(15)</sup>, que consiste en un instrumento validado para verificar la comprensión de tecnologías asistivas educativas, compuesto por 14 preguntas, que abordan los objetivos (si la tecnología incentiva el aprendizaje, (si la tecnología posee exposición de contenido simple y estimula la reflexión), la relevancia (si la tecnología presenta recursos para viabilizar su utilización, estimula el interés para ser utilizada, incentiva la adopción de nuevos comportamientos y si su contenido puede ser aplicado en variados contextos) y la interactividad (si el material tiene adecuación para su utilización, posibilita

interacción, viabiliza autonomía y se tiene acceso sin dificultad).

Se destaca que el investigador realizó la lectura del instrumento, que fue traducido simultáneamente por el intérprete de libras. Esta lectura y traducción en libras se realizaron en una pregunta a la vez: después de leer (del investigador) y la traducción en libras (del intérprete) de cada pregunta, se esperaba que todos los alumnos sordos completasen la respuesta de la cuestión recién explicada, para que entonces la próxima se lea/interprete en libras. Así, todos los alumnos sordos llenaron simultáneamente cada una de las cuestiones del instrumento.

El análisis de los datos ocurrió en la versión 3.1.1 del software R. Para considerar la validez, se utilizó el Índice de Validez de Contenido (IVC) de tres formas: concordancia de los jueces acerca de cada ítem, con el I-CVI (Item- Nivel Contento Validity Index); la proporción de ítems que obtuvo concordancia de cada juez, con el S-CVI/AVE (Scale-level Contento Validity Index, Average Calculation Method); y el promedio del S-CVI/AVE, que consiste en el S-CVI (Scale-level Contento Validity Index).

El test binomial, con un nivel de significancia del 5%, se utilizó para verificar si la proporción de concordancia fue estadísticamente igual o superior a 0,8<sup>(16)</sup>.

La investigación ocurrió conforme a lo establecido por la Resolución 466/12 y fue aprobada por el Comité de Ética de la Universidad Federal de Ceará (opinión 2.108.475).

## Resultados

La versión final del vídeo tuvo una duración de 7 minutos y 30 segundos y fue compuesta por la apertura, preguntas sobre la necesidad de saber actuar correctamente en casos de parada cardiorrespiratoria, presentación del objetivo, preguntas referentes al conocimiento previo del espectador, informaciones sobre la importancia de la comunicación seguridad de la escena y tres bloques de contenido: informaciones referentes a la forma correcta de identificar el agravo; de llamar por ayuda, con destaque para el número correcto para accionamiento del SAMU; y de realizar la RCP, como se observa en la Figura 2.



Figura 2 – Secuencia del contenido en el vídeo educativo para sordos acerca de la reanimación cardiopulmonar. Fortaleza, CE, Brasil, 2018

Así, el vídeo educativo (disponible para acceso en: [https://www.youtube.com/watch?v=V6\\_CnIn6TOo&t=1s](https://www.youtube.com/watch?v=V6_CnIn6TOo&t=1s)) tiene accesibilidad en libras para contribuir, como recurso tecnológico, con la enseñanza-aprendizaje de alumnos sordos sobre la prestación correcta de socorro a la víctima acometida por PCR, en ambiente extrahospitalario.

Los jueces que validaron el contenido eran todos graduados en enfermería, cuatro (18,2%) poseían título de maestría, cinco (22,7%) de doctores y los demás de especialista. En cuanto a la actividad profesional, todos poseían experiencia previa en la asistencia en urgencia y emergencia o terapia intensiva y, en el momento de la recolección de los datos, 15 (68,2%) ejercían la docencia en cursos superiores y/o especializaciones y ministraban contenidos referentes a la PCR. Todos ya habían participado en cursos sobre RCP y 17 (77,3%) ya habían ministrado tales tipos de curso. Además, 18 (81,8%) poseían publicación de artículo científico en periódico o en anales de eventos, sobre PCR.

En la validez de contenido del *storyboard* del vídeo, hubo concordancia mínima del 86% en los ítems referentes a los objetivos, estructura y presentación. Entre los ítems referentes a la relevancia, la menor concordancia fue del 77% en el ítem acerca de la adecuación del tamaño del material. Los cinco jueces

que discrepaban de tal artículo relataron que el tiempo programado para el vídeo (aproximadamente siete minutos) era extenso y no presentaron sugerencias de ajustes/modificaciones, sin embargo, como el test binomial de tal ítem no fue significativo, tal concordancia se considera estadísticamente igual o superior al 80%, de forma que el ítem fue considerado válido y no hubo modificación.

Hubo 86% de concordancia de los jueces en el ítem "las informaciones poseen contenido correcto". Los tres jueces que discrepaban presentaron como justificación la necesidad del material educativo mostrar/enseñar el chequeo de presencia de pulso carotídeo, en la identificación de la PCR. Se destaca que hubo imposibilidad de la atención a tal sugerencia, una vez que los protocolos de la American Heart Association preconizan que el chequeo de la presencia de pulso es una conducta indicada para profesionales de la salud (por la necesidad mínima de conocimiento anatómico) y que el socorrista lego debe considerar en PCR el individuo que se encuentre irresponsable y en apnea.

Además, hubo unanimidad de concordancia de los jueces en los ítems referentes al vídeo favorecer reflexión acerca de la temática, versar sobre un tema actual y colaborar con el área de conocimiento (Tabla 1).

Tabla 1 – Concordancia de los jueces en cuanto a los objetivos, estructura, presentación y relevancia del vídeo educativo. Fortaleza, CE, Brasil, 2018

Ítems	Concordancia de los jueces		p†
	n (%)	I-CVI*	
<b>Objetivos</b>			
1. Contempla la temática	21 (95,5)	0,95	0,972
2. Se adecúa para la enseñanza-aprendizaje	20 (90,9)	0,90	0,863
3. Viabiliza el esclarecimiento de dudas	19 (86,4)	0,86	0,661
4. Favorece reflexión acerca de la temática	22 (100,0)	1	1
5. Influencia adopción de nuevos comportamientos	20 (90,9)	0,90	0,863
<b>Estructura y presentación</b>			
6. Lenguaje compatible con comprensión del público	20 (90,9)	0,90	0,863
7. Lenguaje adecuado para el tipo de material	21 (95,5)	0,95	0,972
8. Lenguaje versa con interacción/engovimiento	20 (90,9)	0,90	0,863
9. Informaciones con contenido correcto	19 (86,4)	0,86	0,661
10. Exposición del contenido objetiva	20 (90,9)	0,90	0,863
11. Exposición del contenido esclarecedor	20 (90,9)	0,90	0,863
12. Contenidos presentados son necesarios	19 (86,4)	0,86	0,661
13. Ideas expuestas de forma lógica	20 (90,9)	0,90	0,863
14. La temática es actual	22 (100,0)	1	1
15. Posee adecuación de tamaño	17 (77,3)	0,77	0,226
<b>Relevancia</b>			
16. Alienta al aprendizaje	21 (95,5)	0,96	0,972
17. Colabora con el área de conocimiento	22 (100,0)	1	1
18. Estimula el interés por la temática	21 (95,5)	0,95	0,972

\*Item-level Content Validity Index; †Test binomial

En cuanto al S-CVI/AVE de la validez de contenido, 12 jueces discrepaban de dos ítems (concordancia con el 88,8% de los ítems y S-CVI/AVE = 0,88), seis jueces discrepaban de un ítem (concordancia de 94), 4% y S-CVI/AVE = 0,94) y cuatro jueces concordaron con todos los ítems (SCVI-AVE = 1). Así, el S-CVI/AVE mínimo fue de 0,88 y el S-CVI de la validez de contenido fue de 0,91.

De los alumnos sordos que evaluaron el vídeo, 11 (68,7%) eran mujeres, 14 (87,5%) eran solteros, ninguno poseía hijos y todos cursaban la enseñanza media.

Conforme a la evaluación de tales alumnos, el vídeo fue considerado comprensible y obtuvo

concordancia mínima del 87% en el ítem referente a posibilitar fácil búsqueda de información. Los alumnos sordos que discrepaban de dicho artículo alegaron que la búsqueda de informaciones sólo se facilitaría si hubiera control del espectador en relación a la tecnología de proyección del vídeo, para poder pausar y retornar fragmentos, siempre que sea necesario.

Además, hubo concordancia mínima del 93% acerca de la relevancia y eficacia y unanimidad en la concordancia referente a la claridad e interactividad, conforme observado en la Tabla 2.

Tabla 2 – Concordancia de los alumnos sordos sobre a la interactividad, objetivos, relevancia, eficacia y clareza del vídeo educativo. Fortaleza, CE, Brasil, 2018

Preguntas	Concordancia de los alumnos sordos		p <sup>†</sup>
	n (%)	I-CVI*	
<b>Interactividad</b>			
1. Material con adecuación a su utilización	16 (100,0)	1	1
2. Material posibilita interacción	16 (100,0)	1	1
3. El acceso no presenta dificultad	16 (100,0)	1	1
4. Viabiliza autonomía para utilización	15 (93,7)	0,93	0,937
<b>Objetivos</b>			
5. Incentiva para el aprendizaje	16 (100,0)	1	1
6. Incentiva la adquisición de nuevos conceptos	16 (100,0)	1	1
7. Posibilita fácil búsqueda de información	14 (87,5)	0,87	0,875
8. La presentación es atractiva	16 (100,0)	1	1
<b>Relevancia y eficacia</b>			
9. Presenta recursos para viabilizar su utilización	16 (100,0)	1	1
10. Estimula el interés para ser utilizado	15 (93,7)	0,93	0,937
11. Incentiva adopción de nuevos comportamiento	16 (100,0)	1	1
12. Contenido puede ser aplicado en variados contextos	16 (100,0)	1	1
<b>Claridad</b>			
13. Exposición de contenido simple	16 (100,0)	1	1
14. Estimula reflexión	16 (100,0)	1	1

\*Item-level Content Validity Index; †Testbinomial

En cuanto al S-CVI/AVE de la evaluación del vídeo por los alumnos sordos, cuatro discrepaban de uno de los 14 ítems, de forma que la concordancia de ellos ocurrió en el 93,7% de los ítems y el S-CVI/AVE de cada uno fue 0,93. Los 12 alumnos sordos restantes concordaron con todos los ítems (S-CVI/AVE = 1). Así, el S-CVI de la evaluación de los alumnos sordos fue de 0,98.

## Discusión

El contenido que subsidió la construcción del vídeo contempló la seguridad de la escena, identificación correcta del agravio, accionamiento por ayuda y forma

correcta de realizar la RCP. Estos contenidos fueron relevantes de ser abordados en el vídeo, pues una vez realizados correctamente, contribuyen a la reducción de la probabilidad de muerte.

En cuanto a la primera información presentada por el vídeo (seguridad de la escena), la American Hearth Association y la Sociedad Europea de Reanimación destacan la necesidad de verificar dicha seguridad antes de cualquier aproximación a la víctima<sup>(1,9,17)</sup>. Los resultados de una investigación noruega, con legos que socorrían a víctimas acometidas por PCR fuera del hospital, mostraron que la situación de socorrer está impregnada por preocupación y nerviosismo<sup>(18)</sup>. De esta

forma, es comprensible que la inversión de atención a la víctima lleve a la negligencia acerca de la seguridad del lugar, de modo que los riesgos que pueden haber acometido a la víctima pueden también causar lesión al socorrista. Así, la contemplación de la seguridad de la escena en el vídeo es respaldada para contribuir con la diseminación de ese cuidado necesario.

Otras etapas relevantes, presentadas en secuencia en el contenido del vídeo, son referentes a la forma correcta de identificar la PCR y la solicitud por ayuda. Al considerar la incompatibilidad con la vida de la PCR, se vuelve relevante la rápida asistencia de profesionales especializados. Sin embargo, el acceso de los profesionales de la salud a la víctima depende directamente de la identificación del agraviado, para que ocurra el rápido accionamiento del servicio médico móvil<sup>(8)</sup>.

Cuanto antes sea la identificación de una PCR fuera del hospital, se debe delegar a alguien la función de accionar por teléfono el servicio móvil de urgencia<sup>(12-13)</sup>. Sin embargo, además de esperar y confiar en que alguien se responsabilice por el accionar de profesionales de salud, la población aún desconoce el número correcto para accionar telefónico del servicio de urgencia, según apunta investigación oriunda del estado de Minas Gerais, cuyos resultados mostraron que 47,3% de los 401 participantes del estudio desconocieron el número correcto del Servicio de Atención Móvil de Urgencia (SAMU)<sup>(19)</sup>. Así, se destaca la relevancia del vídeo educativo presentar información acerca del contacto telefónico del servicio prehospitalario brasileño.

El contenido utilizado en la construcción del vídeo educativo contempló con destaque la correcta realización de la RCP, que atraviesa la posición del socorrista, el lugar del tórax de la víctima donde deben ocurrir las compresiones, la velocidad y profundidad, que caracterizan la compresión de alta calidad<sup>(12-13)</sup>.

La realización correcta de tales conductas tiene relación con la efectividad de la RCP y con la probabilidad de retorno de la circulación espontánea, como es señalado en resultados de investigación multicéntrica norteamericana, realizada con 8719 participantes, que mostró asociación de la velocidad y profundidad correctas con la menor mortalidad<sup>(20)</sup>. Al considerar que la correcta realización de la RCP es viabilizada por la adecuada postura del socorrista y por el posicionamiento correcto de sus manos bajo el centro del tórax de la víctima, es pertinente destacar que la presentación detallada de tales ítems en el vídeo educativo puede contribuir con el aumento de la probabilidad de legos realizar la RCP correctamente y con mayor calidad.

Mismo con una rigurosa construcción, basada en la literatura científica acerca de la temática, fue importante la validación de contenido del vídeo y su evaluación

por los alumnos sordos, para el anclaje científico y la credibilidad de la tecnología educativa.

En la identificación de la PCR, se encontró desacuerdo de algunos jueces en relación al contenido, por juzgar necesario el vídeo informar el chequeo de pulso carotídeo para identificación de la PCR. Sin embargo, una vez que los individuos que no responden y no respiran tienen una elevada probabilidad de encontrarse en PCR y al considerar que la verificación de la presencia de pulso central palpable es pertinente a los profesionales de la salud, se recomienda que la población esté orientada a tratar como PCR todos los casos en que no haya respuesta ni respiración<sup>(3,12-13)</sup>. De esta forma, la presencia de tal contenido en el vídeo es relevante para multiplicar la información sobre la identificación de los casos de PCR, que viabilizará la realización de las etapas posteriores de la atención.

Para los enfermeros que realizaron la validez, el vídeo presentó la información suficiente y necesaria sobre el tema. Tal resultado corrobora investigaciones metodológicas brasileñas, de validez de cartilla sobre primeros socorros en la escuela y de vídeo dirigido a los padres de niños usuarias de catéter intermitente limpio, cuyos resultados muestran concordancia de los evaluadores en relación a la pertinencia y suficiencia del contenido presentado<sup>(21-22)</sup>.

Estos hallazgos brasileños corroboran una investigación realizada en Venezuela, referente a la construcción y validez de tecnología asistiva para sordos sobre salud bucal, que muestra semejante concordancia de los evaluadores<sup>(23)</sup>. Los resultados arriba citados apuntan la relevancia de la evaluación por especialistas, acerca de la calidad y suficiencia del contenido de las tecnologías educativas en salud, ya que materiales educativos pueden descuidar informaciones importantes o realizar su exposición de forma breve, superficial o sin el destaque proporcional a su importancia, lo que puede desencadenar un compromiso en la eficacia de la tecnología.

En la validez de contenido, hubo concordancia acerca del vídeo poseer informaciones claras, con lenguaje compatible a la comprensión, que corroboró la evaluación de los alumnos sordos, en la cual hubo concordancia sobre la comprensión y atractivo del vídeo. En la investigación brasileña, que contempló la validez de material impreso sobre prevención de síndrome metabólico, y en investigación oriunda de Nueva York, acerca de animación en vídeo volcada a la enseñanza del genoma humano, hubo concordancia semejante, referente a la comprensión de las tecnologías<sup>(24-25)</sup>.

Al considerar la existencia de términos específicos del área de la salud, es necesario ponderar el lenguaje utilizado en materiales destinados a la enseñanza de la población, para que la utilización de tecnologías

educativas no sea inviable y no haya desperdicio de insumos humanos y materias en la divulgación y distribución de materiales poco comprensibles o confusos. La incompatibilidad sobre la claridad de las tecnologías educativas en la salud se presenta en estudio cuyos resultados mostraron que el 80% de los contenidos virtuales de la academia americana de cirugía ortopédica, empleados en la educación en salud de pacientes, eran incomprensibles por el público objetivo<sup>(26)</sup>. Los hallazgos similares se presentan en un estudio de Alemania, cuyos resultados mostraron que los materiales educativos sobre oftalmología, de 32 hospitales, no eran comprendidos por la población para la que estaban disponibles<sup>(27)</sup>.

En este contexto, es necesaria la evaluación de las tecnologías educativas por representantes del público que las utilizará, para que fragmentos confusos y poco comprensibles sean ajustados y se vuelvan compatibles con la comprensión popular. Así, la concordancia de los enfermeros y de los alumnos sordos en relación a la claridad del vídeo sobre RCP corrobora con mayores probabilidades de la tecnología viabilizar la multiplicación de información y contribuir de forma más eficaz con la capacitación de legos acerca de la temática.

Conforme a la evaluación de los alumnos sordos, el vídeo educativo estimula el interés y el aprendizaje. Los hallazgos similares se observaron en la investigación con escolares de Indonesia, sobre la animación en vídeo acerca del metabolismo<sup>(28)</sup>. Ante la relevancia de la motivación y adhesión popular, para hacer viable la utilización de recursos tecnológicos educativos, es pertinente destacar la necesidad de consultar tales informaciones junto a la población objetivo de las tecnologías, para que las solicitudes de ajustes sean consideradas, a fin de contribuir con el objetivo perfeccionamiento del material y versar sobre la mayor probabilidad de éxito de su utilización.

Tal evaluación positiva de los alumnos sordos es relevante, pues, a pesar de que el vídeo fue considerado largo por cinco jueces (que discrepaban de la adecuación de su tamaño), la concordancia de los alumnos sordos acerca de la claridad del contenido y del estímulo al aprendizaje, corroboraron el tamaño del vídeo fue necesario para hacer el contenido debidamente expuesto, de forma compatible con la comprensión.

La demanda mayor de tiempo en la exposición de las informaciones ocurre, una vez que la sincronización del vídeo dirigido a alumnos sordos necesita respetar la velocidad de captación de los estímulos visuales de ese público, al considerar que el espectador sordo necesita observar primero la narración en libras para posteriormente sea posible desviar el campo visual del intérprete de libras del vídeo para observar las demostraciones y animaciones. Así, las escenas y

demostraciones deben ser presentadas/expuestas con mayor tiempo de duración para permitir que el alumno sordo visualice tanto la narración en libras como las demostraciones/animaciones, lo que hace tales vídeos, con lengua de señas, más largos que vídeos que sólo tienen narración en audio.

El vídeo educativo sobre RCP fue considerado por los alumnos sordos que lo evaluaron como adecuado y de fácil utilización. Resultados similares fueron encontrados en una investigación que evaluó tecnología electrónica para enseñanza de la lengua de señas en Bogotá y en una investigación brasileña que contempló tecnología asistiva para ciegos acerca de la lactancia materna<sup>(29-30)</sup>. A pesar de considerar fácil la utilización del vídeo, algunos alumnos sordos discrepaban sobre la facilidad para buscar información en el vídeo, ante la posibilidad de no controlar los recursos tecnológicos que viabilicen la pausa y/o retorno de algún fragmento del material.

En este contexto, se refuerza la necesidad del empoderamiento de la población para la utilización de las tecnologías educativas, principalmente de los alumnos sordos, para estimular la autonomía, para que la facilidad por la búsqueda de informaciones sea viabilizada. Además, estos hallazgos apuntan la relevancia de investigar la opinión de la población objetivo, acerca de la utilización de la tecnología para que su versión final disponible sea lo más compatible posible con su autonomía, lo que corrobora con la participación activa de la población en los procesos de enseñanza-aprendizaje acerca de la prevención, recuperación y rehabilitación en salud.

Las concordancias, oriundas de la evaluación de los alumnos sordos, fueron influenciadas no sólo por la disponibilidad de la narración del vídeo en libras, sino también por la utilización del referencial teórico de Gagné, en su construcción. Se destaca que los eventos referentes a la presentación del contenido en bloques (de complejidad creciente) y a la exposición de estímulos visuales (flechas, esquemas, imágenes) convergen para beneficiar la comprensión de los alumnos sordos, ante la exacerbación de la percepción visual de los mismos. De esta forma, en investigaciones metodológicas, se apunta la necesidad de utilización de referenciales que se adecuen y contemplen aspectos específicos del público objetivo a los que las tecnologías se destinan.

Como limitación se apunta el hecho de que la investigación ha ocurrido en un estado brasileño y con participantes escolares, así, es posible que sus hallazgos sean distintos de los demás estados o de la realidad de sordos que no sean estudiantes.

Se destaca que la construcción y validez del vídeo educativo, adaptado para uso con alumnos sordos, acerca de la RCP, contribuyen con el avance

al conocimiento científico ante la disponibilidad de recurso didáctico construido a partir de referencial de la educación (eventos instruccionales de Gagné) y el rigor técnico y científico, que atestigua la validez del contenido del material, así como su comprensión por parte de alumnos sordos. Así, el vídeo puede ser utilizado en el trípode enseñanza-investigación-extensión y viabilizar el acceso a la información de alumnos sordos, acerca de la RCP.

Al considerar que el papel de educador en salud es inherente al ejercicio profesional de la enfermería y que esta categoría actúa en la asistencia a la PCR y, que posee experiencia para realizar intervenciones educativas acerca de la RCP, se destaca la relevancia de la construcción y validez del vídeo educativo acerca de la temática. Además, este estudio metodológico ofrece método replicable, a ser utilizado en la ciencia de la enfermería para la construcción y validez de otras tecnologías asistivas, con accesibilidad en libras, en futuros estudios.

Es importante destacar que, la disponibilidad del vídeo educativo en libras, válido en cuanto al contenido y comprensible por alumnos sordos, posibilita no sólo su utilización durante intervenciones educativas, sino la autoinstrucción para la construcción de conocimiento, aun en ausencia de profesionales de salud/instructores. Además, corrobora con la multiplicación de información sobre la PCR, tema poco disponible en libras, para público que, una vez capacitado para actuar correctamente, puede intervenir y contribuir con la reducción de la mortalidad.

## Conclusión

Se realizó la construcción del vídeo educativo para alumnos sordos sobre reanimación cardiopulmonar. Su versión final poseía 7 minutos y 30 segundos de duración, abordó la secuencia de conductas a ser instituidas por el lego, para correcta prestación de socorro a la víctima acometida por una PCR, y poseía su narración presentada en audio y en Libras, el intérprete ocupó alrededor de 1/6 de la pantalla.

La validez de contenido poseía concordancia superior al 80% en todos los ítems, referentes al objetivo, presentación y relevancia y S-CVI de 0,91. En la evaluación de los alumnos sordos también ocurrió una proporción de concordancia mayor que 80%, referente a la interactividad, objetivos, relevancia, eficacia y claridad y el SCV-I fue de 0,98. Por medio de la prueba binomial y IVC, en las formas de I-CVI, S-CVI/AVE y S-CVI, se comprobó la validez del vídeo en cuanto al contenido y apariencia y su aprobación por los alumnos sordos.

El vídeo puede viabilizar el acceso de alumnos sordos al contenido referente a la RCP y, así, consiste en recurso tecnológico viable para ser utilizado por

la enfermería y por los demás profesionales de salud en la educación en salud. Se destaca la necesidad de investigación de la efectividad de la utilización del vídeo en el conocimiento y habilidad de alumnos sordos acerca de la RCP.

## Referencias

1. Kleinman ME, Goldberger, ZD, Rea T, Swor RA, Bobrow BJ, Brennen EE, et al. 2017 American Heart Association Focused Update on Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. [Internet]. 2018 [cited 2018 Jan 15]; 137: e7-e13. Available from: <http://circ.ahajournals.org/content/137/1/e7>
2. Jollis JG, Granger CB. Improving Care of Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation*. [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 15]; 134(35): 2040-2. Available from: <http://circ.ahajournals.org/content/134/25/2040>
3. Singletary EM, Charlton NP, Epstein JL, Ferguson JD, Jensen JL, MacPherson AI et al. Part 15: First Aid 2015 American Heart Association and American Red Cross Guidelines Update for First Aid. *Circulation*. [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 15]; 132 (suppl 2): S574-S589. Available from: [http://circ.ahajournals.org/content/132/18\\_suppl\\_2/S574](http://circ.ahajournals.org/content/132/18_suppl_2/S574)
4. Sharples N. An exploration of deaf women's access to mental health nurse education in the United Kingdom. *Nurse Educ Today*. [Internet]. 2013 [cited 2018 Jan 15]; 33(9): 976-80. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23159007>
5. Oliveira YCA, Celino SDM, França ISX, Pagliuca LMF, Costa GMC. Deaf people's knowledge and information sources regarding health and disease. *Interface*. (Botucatu) [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 15]; 19 (54): 549-60. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/icse/v19n54/1807-5762-icse-19-54-0549.pdf>
6. Áfio ACE, Carvalho AT, Carvalho LV, Silva ASR, Pagliuca LMF. Accessibility assessment of assistive technology for the hearing impaired. *Rev Bras Enferm*. [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 15]; 69(5): 833-9. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/reben/v69n5/en\\_0034-7167-reben-69-05-0833.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reben/v69n5/en_0034-7167-reben-69-05-0833.pdf)
7. Sacks L, Nakaji M, Harry KM, Oen M, Malcarne VL, Sadler GR. Testicular Cancer Knowledge among Deaf and Hearing Men. *J Cancer Educ*. [Internet]. 2013; [cited 2018 Jan 15]; 28(3):503-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23813488>
8. Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, DeVries W, Monsieur KG. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 10. Education and implementation of resuscitation. *Resuscitation*. [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 15] 95:288-301.

- Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26477418>
9. Travers AH, Perkins GD, Berg RA, Castren M, Considine J, Escalante R, et al. Part 3: adult basic life support and automated external defibrillation: 2015 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation*. [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 15]; 132:S51-S83. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26472859>
  10. Kam J, Ainsworth H, Handmer M, Louie-Johnsun M, Winter M. Portable video media versus standard verbal communication in surgical information delivery to nurses: a prospective multicenter, randomized controlled crossover trial. *Worldviews Evid Based Nurs*. [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 15]; 13(5): 363-70. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27176121>
  11. Kindem G, Musburger RB. *Introduction to media production: from analog to digital*. 3. ed. Boston: Focal Press; 2005.
  12. Gonzalez MM, Timerman S, Oliveira RG, Polastri TF, Dallanm LAP, Araújo S, et al. I Guideline for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care - Brazilian Society of Cardiology: Executive Summary. *Arqui Brasil Cardiol*. [Internet]. 2013 [cited 2018 Jan 15];101(2, Supl. 3):2-221. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/abc/v100n2/en\\_v100n2a01.pdf](http://www.scielo.br/pdf/abc/v100n2/en_v100n2a01.pdf)
  13. Chung SP, Sakamoto T, Lim SH, MA MH, Wang TL, Lavapie F, et al. The 2015 Resuscitation Council of Asia (RCA) guidelines on adult basic life support for lay rescuers. *Resuscitation*. [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 15]; 105:145-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27283062>
  14. Khadjooi K, Rostami K, Ishaq S. How to use Gagne's model of instructional design in teaching psychomotor skills. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench*. [Internet]. 2011 [cited 2018 Jan 15]; 4(3):116-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4017416/>
  15. Guimarães FJ, Carvalho ALRF, Pagliuca LMF. Elaboration and validation of an assistive technology assessment questionnaire. *Rev Eletr Enferm*. [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 15]; 17(2): 302-11. Available from: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/28815/19579>
  16. Polit D, Beck CT. The Content Validity Index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Res Nurs Health* [Internet]. 2006 [cited 2018 Jan 15]; 29(5):489-97. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16977646>
  17. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*. [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 15]; 95:81-99. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26477420>
  18. Mathiesen WT; Bjorshol CA, Braut GS, Soreide E. Reactions and coping strategies in lay rescuers who have provided CPR to out-of-hospital cardiac arrest victims: a qualitative study. *BMJ Open*. [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 15]; 6:e010671. Available from: <http://bmjopen.bmj.com/content/6/5/e010671>
  19. Chehuen Neto JA, Brum IV, Pereira DR, Santos LG, Moraes SL, Ferreira RE. Basic life support knowledge and interest among laypeople. *Int J Cardiovasc Sci*. [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 15];29(6): 443-52. Available from: [http://www.onlineijcs.org/sumario/29/pdf/en\\_v29n6a04.pdf](http://www.onlineijcs.org/sumario/29/pdf/en_v29n6a04.pdf)
  20. Yannopoulos D, Aufderheide TP, Abella BS, Duval S, Frascone RJ, Goodloe JM, et al. Quality of CPR: An important effect modifier in cardiac arrest clinical outcomes and intervention effectiveness trials. *Resuscitation*. [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 15]; 94:106-13. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26073276>
  21. Galindo Neto NM, Caetano JA, Barros LM, Silva TM, Vasconcelos EMR, et al. First aid in schools: construction and validation of an educational booklet for teachers. *Acta Paul Enferm*. [Internet]. 2017 [cited 2018 Jan 15]; 30(1): 87-93. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/ape/v30n1/en\\_1982-0194-ape-30-01-0087.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ape/v30n1/en_1982-0194-ape-30-01-0087.pdf)
  22. Lima MB, Rebouças CBA, Castro RCMB, Cipiano MAB, Cardoso MV LML, Almeida PC. Construction and validation of educational video for the guidance of parents of children regarding clean intermittent catheterization. *Rev Esc Enferm USP*. [Internet]. 2017 [cited 2018 Jan 15]; 51:e03273. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v51/en\\_0080-6234-reeusp-S1980-220X2016005603273.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v51/en_0080-6234-reeusp-S1980-220X2016005603273.pdf)
  23. Perdomo BJ, Dávila D, Flores M, Morales OA. Material educativo computarizado sobre salud bucal diseñado para sordos. *Experiencia en Mérida, Venezuela*. *Multiciencias*. [Internet]. 2014 [cited 2018 Jan 15];14(3):289-96. Available from: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/39746>
  24. Moura IH, Silva AFR, Rocha AESH, Lima LHO, Moreira TMM, Silva ARV. Construction and validation of educational materials for the prevention of metabolic syndrome in adolescents. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [Internet]. 2017 [cited 2018 Jan 15]; 25: e2934. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/0104-1169-rlae-25-e2934.pdf>
  25. Sanderson SC, Suckiel SA, Zweig M, Bottinger EP, Jabs EW, Richardson LD. Development and preliminary evaluation of an online educational video about whole-genome sequencing for research participants, patients, and the general public. *Gen Med*. [Internet]. 2016 [cited

- 2018 Jan 15]; 18(5): 501-12. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26334178>
26. Eltorai AE, Sharma P, Wang J, Daniels AH. Most american academy of orthopaedic surgeons' online patient education material exceeds average patient reading level. *Clin Orthop Related Res*. [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 15]; 473(4):1181-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25475715>
27. Heim N, Faron A, Fuchs J, Martini M, Reich RH, Löffler K. Comprehensibility of online-based patient education material in ophthalmology. *Ophthalmologe*. [Internet]. 2017 [cited 2018 Jan 15]; 114(5):450-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27613545>
28. Yusuf MM, Amin M, Nugrahaningsih N. Developing of instructional media-based animation video on enzyme and metabolism material in senior high school. *J Pendidikan Biologi Indonesia*. [Internet]. 2017 [cited 2018 Jan 15];3(3):254-7. Available from: <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jpbi/article/view/4744>
29. Hernández C, Pulido JL, Arias JE. Information technology in learning sign language. *Rev Salud Pública*. [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 15]; 17(1):61-73,. Available from: <http://www.redalyc.org/html/422/42242322006/>
30. Oliveira PMP, Pagliuca LMF, Cezario KG, Almeida PC, Beserra GL . Breastfeeding: validation of assistive audio technology for the visually impaired individual. *Acta Paul Enferm*. [Internet]. 2017 [cited 2018 Jan 15]; 30(2):122-8. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/ape/v30n2/en\\_1982-0194-ape-30-02-0122.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ape/v30n2/en_1982-0194-ape-30-02-0122.pdf)

Recibido: 29.03.2018

Aceptado: 13.11.2018

---

Autor correspondiente:

Nelson Miguel Galindo Neto

E-mail: [nelsongalindont@hotmail.com](mailto:nelsongalindont@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-7003-165X>

**Copyright © 2019 Revista Latino-Americana de Enfermagem**

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.