



## REVISIONES

### **Tecnologías orientadas al cuidado del anciano en los servicios de salud: una revisión integradora**

Tecnologias voltadas para o cuidado ao idoso em serviços de saúde: uma revisão integrativa

Technologies for care to elderly in health services: an integrative review

**\*Araújo, Sarah Nilkece Mesquita \*Santiago, Roberta Fortes \*\*Barbosa, Cristhiano Neiva Santos \*\*\*Figueiredo, Maria do Livramento Fortes \*\*\*\*Andrade, Elaine Maria Leite Rangel \*\*\*Nery, Inez Sampaio**

\*Enfermera. Doctoranda en Enfermería por el Programa de Posgraduación en Enfermería de la Universidad Federal do Piauí – UFPI. Profesora Auxiliar de la Universidad Estadual do Piauí – UESPI, Teresina – PI. E-mail: [sarahnilkece@hotmail.com](mailto:sarahnilkece@hotmail.com) \*\*Enfermero. Alumno de Máster en Enfermería por el Programa de Posgraduación en Enfermería de la Universidad Federal do Piauí – UFPI. Especialista en Salud de la Familia por la Unidad Integrada de Posgraduación – UNIPÓS, Teresina – PI \*\*\*Enfermera. Doctora en Enfermería por la Escuela de Enfermería Anna Nery. Profesora Asociada del Departamento de Enfermería de la Universidad Federal do Piauí y del Programa de Pos-Graduación en Enfermería Máster/Doctorado de la Universidad Federal do Piauí - UFPI, Teresina – PI. \*\*\*\*Enfermera. Doctora en Enfermería por la Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto de la Universidad de São Paulo (EERP-USP). Profesora Adjunta del Departamento de Enfermería de la Universidad Federal do Piauí y del Programa de Posgraduación en Enfermería Máster/Doctorado de la Universidad Federal do Piauí - UFPI, Teresina – PI. Brasil.

<http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.16.2.247241>

### **RESUMEN**

**Introducción:** El envejecimiento poblacional se configura como un fenómeno mundial y las tecnologías en salud constituyen una importante herramienta dirigida a esta población.

El **objetivo** fue identificar en la literatura sobre el uso de las tecnologías blandas, blando-duras y duras en el cuidado de personas mayores.

**Metodología:** Se trata de un estudio de revisión integradora de la literatura realizada en las bases de

datos *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE – Portal de la CAPES), Literatura Latinoamericana y Ciencias de la Salud del Caribe (Lilacs) y *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), a través de los descriptores: anciano, tecnología, servicios de salud y cuidado y sus correspondientes en inglés. Se incluyeron artículos completos, originales y publicados en enero de 2010 a octubre de 2015, en portugués, inglés y español, realizados con personas de 60 años o más.

**Resultados:** Los estudios discutidos trabajan principalmente con tecnologías duras de cuidado con los ancianos, por la utilización de software y sensores de movimiento. En las tecnologías blando-duras fue observada la validación de folletos educativos y en las tecnologías blandas se trabajaron las temáticas de comunicación y el empoderamiento de las personas mayores en los servicios de salud.

**Conclusión:** Se concluye que la aplicación y el desarrollo de tecnologías adaptadas a las necesidades de los ancianos es necesaria para establecer las condiciones adecuadas e innovadoras para la atención satisfactoria a este segmento de la población.

:

**Palabras clave:** Anciano; Tecnología; Servicios de salud; Cuidado.

## RESUMO

**Introdução:** O envelhecimento populacional configura-se como um fenômeno mundial e as tecnologias em saúde constituem-se em uma importante ferramenta voltada a essa parcela da população.

**Objetivou-se** identificar na literatura a utilização de tecnologias leves, leve-duras e duras no cuidado ao idoso.

**Metodologia:** Trata-se de um estudo de revisão integrativa de literatura realizado nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE – Portal da CAPES), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), por meio dos descritores: idoso, tecnologia, serviços de saúde e cuidado e seus correspondentes em inglês. Incluíram-se artigos na íntegra, originais e publicados no período de janeiro de 2010 a outubro de 2015, nos idiomas português, inglês e espanhol, realizados com pessoas de 60 anos ou mais.

**Resultados:** Os estudos abordados trabalharam principalmente com tecnologias duras do cuidado ao idoso, a partir da utilização de softwares e sensores de movimento. Nas tecnologias leve-duras observou-se a validação de cartilhas educativas e nas tecnologias leves foram trabalhadas as temáticas de comunicação e emponderamento do idoso nos serviços de saúde.

**Conclusão:** Concluiu-se que a implementação, bem como o desenvolvimento de tecnologias voltadas às necessidades dos idosos é mister para se estabelecer condições adequadas e inovadoras para um cuidado satisfatório desse segmento populacional.

**Palavras chave:** Idoso; Tecnologia; Serviços de saúde; Cuidado.

## ABSTRACT

**Introduction:** Population aging is configured as a global phenomenon and health technologies constitute an important tool aimed at this population.

The **objective** was to identify literature on the use of light technologies, light-hard and hard in elderly care.

**Methodology:** This is a literature integrative review study conducted in the databases *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE - CAPES Portal), Literature Latin American and Caribbean Health Sciences (Lilacs) and *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), through the descriptors: elderly technology, health services and care and their counterparts in English. Was included articles in full, original and published in January 2010 to October 2015, in Portuguese, English and Spanish, conducted with persons 60 years or older.

**Results:** The study addressed worked mainly with hard technologies of care to the elderly, from the use of software and motion sensors. In the light-hard technologies we observed the validation of educational

booklets and in light technologies were explored the themes of communication and empowerment of the elderly in health services.

**Conclusion:** It was concluded that the implementation and the development of technologies geared to the needs of the elderly it is necessary to establish suitable and innovative conditions for satisfactory care of this population segment.

**Keywords:** Elderly; Technology; Health services; Care

## INTRODUCCIÓN

El aumento de la población anciana constituye tema de debate entre investigadores, gestores sociales y políticos de forma globalizada. La transición demográfica actual refrenda la busca continua de establecimiento de metas y políticas públicas que atiendan el proceso de envejecimiento con mantenimiento de la salud, garantía de la calidad de vida y ausencia de incapacidades<sup>1</sup>.

Realizando un análisis del proceso de envejecimiento en el contexto mundial, se percibe que mientras los países desarrollados tuvieron una transición lenta y organizada para tal fenómeno, asociada a la mejora en las condiciones generales de vida, los países en desarrollo, por ejemplo Brasil, “envejecieron” de forma súbita, sin que hubiese tiempo de una reorganización social y de salud adecuadas para atender las nuevas demandas emergentes<sup>2</sup>.

Para atestiguar tal constatación, proyecciones estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) prevén que, en el período de 1950 a 2025, el grupo de ancianos en Brasil deberá aumentar en quince veces, mientras que la población total lo hará en cinco veces. Así, el país ocupará el sexto lugar mundial en cuanto a contingente de ancianos, alcanzando en 2025, cerca de 32 millones de personas con 60 años o más de edad<sup>3</sup>.

El aumento de la expectativa de vida está asociado a la relativa mejora en el acceso de la población a los servicios de salud, a las campañas nacionales de vacunación, a los avances tecnológicos de la medicina, al aumento del número de atenciones pre-natales, al acompañamiento clínico de los recién nacidos y al incentivo del amamantamiento materno, al aumento del nivel de escolaridad de la población, a las inversiones en la infraestructura y saneamiento básico y a la percepción de los individuos con relación a las enfermedades<sup>4</sup>.

Ante el aumento demográfico de ancianos previsto en los recientes años, así como para el futuro, la longevidad solo podrá ser considerada como una real conquista de la sociedad en la medida en que agrega calidad a los años adicionales de vida<sup>5</sup>. En esa perspectiva, para concebir una visión global del proceso de envejecimiento y de los ancianos, en cuanto sujetos activos, la vejez debe ser abordada de una manera amplia, considerando el desarrollo de múltiples aspectos<sup>6,7</sup>.

De esa forma, la tecnología en salud constituye una importante herramienta orientada a las diversas condicionalidades y demandas inherentes al proceso de envejecimiento, pudiendo proporcionar mejora en la condición de salud y autoestima de los ancianos, seguridad en el ambiente doméstico, ayuda de técnicas al cuidado en ambientes médico-hospitalarios, facilidad en la movilidad, comunicación y mayor oportunidad en el trabajo y en el ocio, además de ofrecer a la persona anciana nuevas oportunidades y desafíos, superiores a las generaciones anteriores<sup>8,9</sup>.

Las tecnologías involucradas en el trabajo en salud pueden clasificarse como: leves, que son aquellas relacionadas con la generación de vínculo, potenciación, acogida, gestión como una forma de gobernar procesos de trabajo; leve-duras, como en el caso de los saberes bien estructurados que intervienen en el trabajo en salud, como la clínica médica, la psicoanalítica, la epidemiológica; y duras, como en el caso de equipamientos tecnológicos del tipo máquinas, normas, estructuras organizativas, etc<sup>10</sup>. Estas tres categorías tecnológicas están estrechamente interrelacionadas, de modo que el trabajo vivo en el acto, o sea, aquel producido por el profesional, a partir de su conocimiento, además de producir tecnologías leves puede también desdoblarse en tecnologías duras y/o leve-duras en el cuidado de la persona anciana<sup>11</sup>.

Por tanto, como categoría profesional comprometida con el arte de cuidar, es necesaria la construcción de una relación de confianza entre la enfermería y el ser humano anciano, combinando esfuerzos en el sentido de enfocar todos los aspectos del envejecimiento utilizando múltiples opciones tecnológicas para enfrentar los diferentes problemas de salud demandados por ese extracto poblacional<sup>12</sup>.

Mediante esta comprensión, se refinó la siguiente pregunta guía acerca del objeto de estudio: ¿Qué tecnologías son utilizadas bajo la óptica de enfermería para optimizar el cuidado al anciano en los servicios de salud?

Ante esa perspectiva, se desarrolló una revisión integradora de la literatura con el objetivo de identificar la utilización de tecnologías leves, leves-duras y duras en el cuidado al anciano y analizar cómo las múltiples formas de tecnología contribuyen al cuidado de los ancianos en los servicios de salud.

## **METODOLOGÍA**

Se trata de un estudio de naturaleza bibliográfica por medio de una revisión integradora de literatura. Es importante destacar que el método de revisión es pautado en la delimitación de una pregunta de investigación clara, con el uso de medios explícitos, siguiendo criterios claros y reproducibles, para identificación, análisis y síntesis de las producciones existentes sobre la temática con la intención de contribuir a la práctica basada en evidencias (PBE)<sup>13</sup>.

Para el desarrollo de este trabajo la primera etapa contempló la pregunta de investigación, que fue definida considerando la población o problema de interés, intervención a ser realizada y el contexto del estudio.

Posteriormente se definieron las bases de datos a ser utilizadas para la busca de estudios primarios relacionadas con la pregunta de investigación: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE – Portal da CAPES), *Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (Lilacs) y *Scientific Electronic Library Online* (Scielo).

En la realización de las búsquedas se utilizaron los siguientes descriptores aged/anciano, technology/tecnología, healthservices/servicios de salud y care/cuidado, los cuales son descriptores controlados presentes en el Medical Subject Headings (MeSH) y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y fueron delimitados de acuerdo con la base de datos. Para garantizar una búsqueda amplia, se realizaron emparejamientos entre tales descriptores, utilizándose el conectivo booleano 'And' en

las referidas bases de datos de acceso virtual. La búsqueda se realizó en octubre de 2015.

Los criterios para inclusión de los estudios primarios seleccionados fueron: artículos íntegros, disponibles en la modalidad de artículo original y publicados en el periodo de enero de 2010 a octubre de 2015, en los idiomas portugués, inglés y español, realizados con personas de 60 años o más y que versasen sobre el tema de las tecnologías desarrolladas por los enfermeros relacionadas con el cuidado en servicios de salud. Se excluyeron monografías, disertaciones de máster, tesis doctorales, editoriales, capítulos de libros, informes, normas y manuales técnicos, además de estudios no publicados correspondientes a la literatura gris.

La búsqueda se realizó por tres revisores independientes, que estandarizaron la secuencia de utilización de los descriptores y de los cruces en las bases de datos. Los resultados de las búsquedas de tales revisores fueron rigurosamente confrontados, a fin de averiguar la existencia de alguna distorsión e inadecuación en la ejecución de la fase de búsqueda de las producciones seleccionadas para la revisión.

De esta forma, tras el cruce de los descriptores controlados se seleccionaron 285 artículos en la base de datos Lilacs, 57 artículos en la base de datos Scielo y 372 artículos en la base de datos MEDLINE, generando un total de 714 artículos. Después de todos los refinamientos establecidos para la revisión a través de los criterios de inclusión y exclusión quedaron para análisis 8 artículos, los cuales fueron presentados en forma de tabla, permitiendo una mejor visualización y sumariazación y a continuación interpretados conforme a los objetivos propuestos.

Para la organización de las publicaciones seleccionadas se desarrolló por los autores una ficha con las siguientes informaciones: título del artículo, metodología utilizada, año de publicación, nombre del periódico y de la base de datos en que fue publicado, nombre de los autores, lugar en que se desarrolló la investigación, tecnología aplicada, objetivos y principales resultados. La ficha fue rellena para cada producción científica seleccionada.

A continuación, para el análisis de los estudios, los datos fueron organizados en categorías temáticas de acuerdo con la similitud de objetivos, resultados y conclusiones de los artículos seleccionados, mediante abordaje descriptivo. Y posteriormente se hizo la discusión de los resultados de la revisión hasta aquí delimitada, realizándose una evaluación crítica acerca de las consideraciones emanadas a partir de la pregunta guía del estudio.

## **RESULTADOS**

Inicialmente se realizó la caracterización de los estudios seleccionados a través de las informaciones recogidas por medio de la ficha elaborada por los autores del estudio, conforme se observa en la Tabla 01.

**Tabla 01 – Caracterización de los artículos en cuanto al título, metodología, año de publicación, bases de datos y revistas publicadas, autores y lugar de realización. Teresina, 2015.**

Numera ción de los Artículos	Título	Metodolo gía	Año	Bases de datos/ Revista	Autores	Lugar
1	Geronto tecnologia educativa voltada ao idoso estomiza do à luz da complexi dade	Cualitativa	2012	LILACS/ Rev Gaúcha Enferm.,	BARROS, J. L. et al.	E. Porto Alegre (RS)
2	Tecnologia educacion al inovadora para o empodera mento junto a idosos com diabetes mellitus	Cualitativa	2010	LILACS/ Texto Contexto Enferm,	HAMMERSCH MIDT;ALMEIR A, K. S. de A. ; LENARDT, M. H.	Florianó polis (SC)
3	Validação de cartilha informativa sobre idoso demencia do pelos enfermei ros e acadêmi cos de enferma gem: estudo observacio nal- transversal	Cuantitati va	2014	LILACS/ J. res.: fundam. care. Online	CAMACHO, A. C. L. F. et al.	Rio de Janeiro (RJ)
4	Fatores de risco para doença	Cuantitativa	2010	LILACS; Esc Anna Nery	SILVA, S. S.; CARITÁ, E. C.; MORAIS, E. R.	São Paulo (SP)

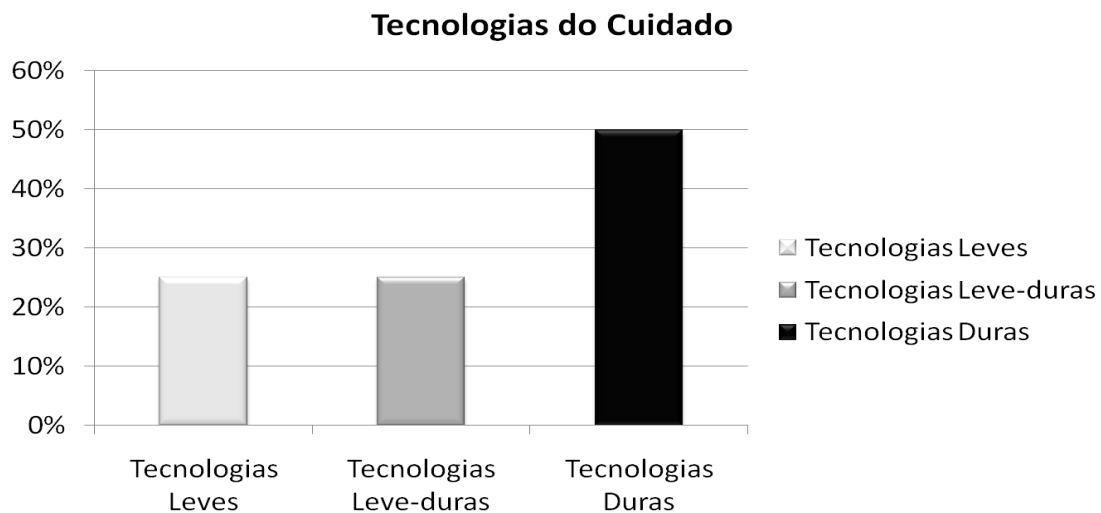
	arterial coronaria na em idosos: Análise por enfermeiros utilizando ferramenta computacional				E. D.	
5	Sensor Technology to support Aging in Place	Cuantitativo	2013	MEDLINE; J Am Med DirAssoc	RANTZ, M. et al.	EUA
6	Effects of Electronic Health Information Technology Implementation on Nursing Home Resident Outcomes	Cuantitativo	2013	MEDLINE; J Aging Health	PILLEMER, K. et al.	EUA
7	Comunicação do idoso e equipe de Saúde da Família: há integralidade?	Cualitativa	2013	SCIELO / Rev. Latino-Am. Enfermagem	ALMEIDA, R. T; CIOSAK, S. I.	Porto Feliz (SP)
8	Passive sensor technology interface to assesselderactivity in independent living	Cuantitativa	2011	MEDLINE/ NursingResearch	ALEXANDER, G. L. et al.	EUA

Se observó que 62,5% presentaba abordaje cuantitativo y 37,5% cualitativo. La mayoría de los trabajos se concentró en el año 2013 (37,5%), seguido del 2010 con

25% y los años 2014, 2012 y 2011, cada uno con un porcentaje de 12,5%. La base de datos que presentó más resultados fue LILACS (50%), seguida de MEDLINE (37,5%) y SCIELO (12,5%). En relación a las revistas, 37,5% eran internacionales y 62,5% nacionales. 71,4% de los artículos tenían ancianos como sujetos del estudio, mientras que 28,6% abordaron enfermeros u otros profesionales de salud. En cuanto al lugar de producción de los artículos, 62,5% se produjeron en Brasil, en las regiones sur y sudeste y 37,5% so de origen americano, de los Estados Unidos (EUA).

Las tecnologías de cuidado más prevalentes en este estudio fueron las tecnologías duras, presentes en 50% de los artículos. Las tecnologías leves y leves-duras ocuparon 25% de los artículos, cada, conforme expone el Gráfico 01.

**Gráfico 01 - Tecnologías del cuidado encontradas en los artículos disponibles en las bases de datos LILACS, SCIELO y MEDLINE. Teresina, 2015.**



La tabla 02 expone el objetivo general de los artículos, así como los principales resultados encontrados.

**Tabla 02 – Caracterización de los artículos en cuanto a los objetivos y principales resultados. Teresina, 2015.**

Numeración de los Artículos	Objetivos	Principales resultados
1	Presentar el folleto educativo como un producto gerontotecnológico útil para el cuidado del anciano estomizado a la luz de la complejidad.	El folleto se presentó como una gerontotecnología capaz de facilitar la comprensión de la persona anciana estomizada y su familiar sobre los derechos de los estomizados, conceptos y tipos de estomas, cuidados con la estomía e importancia de la familia y del grupo de apoyo para el cuidado.
2	Reflexionar sobre el empoderamiento como tecnología educativa innovadora para el cuidado de sí junto a	A través del relato de experiencia de atenciones asistenciales de atención primaria a la salud, extraído del cotidiano profesional de las propias autoras. En una perspectiva de empoderamiento, la



	ancianos con diabetes mellitus	educación, en la diabetes es vista como una colaboración entre el profesional de salud y el anciano con diabetes, para la construcción y reconstrucción del conocimiento por parte de este, sobre la enfermedad y sus consecuencias, de forma que este pueda tomar decisiones informadas acerca del cuidado de sí. El empoderamiento, entendido como tecnología educativa innovadora, está directamente relacionado con la ayuda a la persona en el cadavez mayor control sobre su vida, abordando los campos de la promoción de la salud.
3	Validar el folleto informativo como Tecnología Educativa (TE) sobre los cuidados al anciano con demencias por los enfermeros y estudiantes de enfermería.	La validación del folleto fue satisfactoria en el análisis de los evaluadores, pues la mayoría de las respuestas recibió conceptos adecuados no presentando variaciones importantes. En cuanto al parámetro de valoración en sus ítems de evaluación en gran parte el folleto tuvo concordancia en los conceptos alcanzando la meta propuesta. Conclusión: El folleto validado puede contribuir al cuidado de personas con demencias, La intención es disponibilizar informaciones continuas a familiares y cuidadores de ancianos con demencias.
4	Analizar la ocurrencia de los factores de riesgo de enfermedad arterial coronaria en población anciana participante de una acción comunitaria utilizando herramienta computacional por enfermeros	Se concluye que el control de factores de riesgo para DAC en clientes ancianos es esencial y que la tecnología de la información puede apoyar en la toma de decisiones estratégicas de promoción de salud.
5	Investigar, desarrollar y evaluar la instalación de telesalud a través de la implantación de una red de sensores en una comunidad para ancianos para servir las necesidades de los ancianos	Los sensores instalados mostraron ser de extrema utilidad a los ancianos, sus familias y prestadores de cuidados de salud. Ellos proporcionaron alerta y apoyo a la decisión clínica, ayudando a la detección de enfermedades o alteraciones en las enfermedades crónicas.
6	Examinar los efectos de la tecnología de la información de salud	Ningún impacto estadísticamente significativo de la introducción de la HIT en residentes fue encontrado en los

	electrónicos (HIT) sobre residentes del hogar de ancianos.	resultados, a excepción de un efecto negativo significativo sobre los síntomas comportamentales.
7	Verificar las formas de comunicación utilizadas en la Atención Básica y el modo cómo estas interfieren en la atención y en el control de la salud de los ancianos	De los 20 ancianos que participaron del estudio, se comprobó que 15 residían en domicilios propios y estaban casados; hubo predominio de mujeres (14) que buscaron la atención en salud; se constató la baja escolaridad de los ancianos. Los equipos de enfermería de las ESF estudiadas fueron considerados facilitadores de la atención en salud al anciano, en lo que respecta a la comunicación. La comunicación se mostró como importante instrumento tecnológico para el cuidado al anciano en la AB, desde que usada en las formas verbal y no verbal de la modalidad asertiva.
8	Analizar en qué medida los residentes, familiares y médicos son capaces de encontrar una interface de datos de sensores usados para medir los niveles de actividad de ancianos útiles para su independencia funcional.	Habitantes ancianos y miembros de familia tuvieron dificultad en interpretar los datos y gráficos clínicos, debido a la sobrecarga de informaciones, y por no entender la terminología. Todos los usuarios encontrados en la interface útil identificaron cambios en actividades de los residentes a partir de los datos del sensor.

Considerando las tecnologías leves, leves-duras y duras y la manera como fueron contempladas en cada una de las producciones científicas, se construyeron tres categorías temáticas que serán discutidas a continuación .

## DISCUSIÓN

### Tecnologías leves en el cuidado al anciano

Los profesionales de salud deben buscar utilizar en su proceso de trabajo las tecnologías y una de las tecnologías que pueden ser incorporadas en ese trabajo son las tecnologías leves, las cuales están representadas por las relaciones desarrolladas entre profesionales y usuarios e implica, en especial, el desarrollo de vínculo y acogida<sup>10</sup>.

Las tecnologías leves corresponden a importantes estrategias que pueden ser adoptadas desde la atención primaria a terciaria y contribuyen a la innovación y perfeccionamiento de la práctica de enfermería<sup>14</sup>.

En la asistencia al anciano las tecnologías leves se muestran como una herramienta muy destacada, pudiendo ser utilizadas en los diferentes ambientes de trabajo para

garantizar la calidad del cuidado prestado. En esta revisión integradora se identificaron dos artículos que abordaron esta tecnología.

Un estudio<sup>9</sup> verificó las formas de comunicación utilizadas por equipos de la Estrategia Salud de la Familia (ESF) y cómo ellas interfieren en la atención y control de la salud de los ancianos, a través de la realización de entrevistas con 20 ancianos. Fue realizado en la ciudad de Porto Feliz – SP, en cuatro Unidades Básicas de Salud. En ese trabajo se puede observar el uso de un diálogo adecuado por el profesional enfermero, desarrollado durante las atenciones a los ancianos, con un lenguaje claro, pausado, acogedor, con la utilización de expresiones faciales, como la sonrisa, escucha atenta, contacto visual adecuado, que favorecía el desarrollo de la empatía, facilitando la verbalización por parte de los ancianos de todas sus necesidades de salud, además de la comprensión del diálogo establecido por el profesional<sup>9</sup>.

La comunicación bloqueada se evidenció en lo que se refiere a la continuidad de la asistencia, mostrando ineficiencia en el sistema de referencia y contra referencia, en la medida en que no había diálogo entre los profesionales de la atención básica y los de la media complejidad. Otro obstáculo para el desarrollo del diálogo adecuado fue verificado principalmente durante las consultas médicas, en que quedó clara la diferencia cultural y la valorización extrema de las alteraciones biológicas, lo que generó bloqueos en la comunicación y perjuicio en la integridad del cuidado al anciano<sup>9</sup>.

Para suplir las necesidades del anciano es preciso que ocurra el empeño, no sólo del equipo de enfermería en el nivel primario, sino en todos los niveles de la asistencia, con la implicación del equipo multiprofesional. Además, todos los profesionales de salud deben incorporar las tecnologías leves, procurando la atención de las demandas de salud de los ancianos de manera integral. La mejor forma para que esto suceda es con el uso adecuado de la comunicación, por el lenguaje verbal y no verbal, pues es a partir de ella que hay formación de vínculos, acogida y, en consecuencia, la mejora de la resolutivez de los procesos y optimización de la autonomía de los ancianos.

Otra investigación<sup>15</sup> que abordó tecnologías leves reflexionó sobre el empoderamiento como tecnología educativa innovadora para el cuidado, junto a ancianos con diabetes mellitus. Se percibió que para el establecimiento de un cuidado gerontológico es fundamental considerar al anciano ciudadano y protagonista de su cuidado. Para que esto ocurra es necesario que él conozca y tenga acceso a sus informaciones de salud, para que así pueda ocurrir su empoderamiento en la toma de decisiones<sup>15</sup>.

El cuidado empoderador surge como una actividad intencional, que permite al anciano adquirir conocimiento de sí mismo y de aquello que lo rodea, pudiendo ejercer cambios en ese ambiente y en su propia conducta. El empoderamiento va al encuentro de las tecnologías leves, por ser un recurso que posibilita el éxito entre las relaciones humanas involucrando al profesional y al usuario, así como debe haber la inclusión de la familia, de las interacciones personales, de la historia y condiciones de vida, en busca de la promoción de la salud<sup>17</sup>.

La enfermería debe proporcionar el empoderamiento del anciano por medio de estímulos a la interacción, así como a través de la alianza terapéutica entre anciano, profesional y familia, aumentando las posibilidades de obtención de éxito en las

acciones realizadas y permitiendo el aprendizaje dialógico y el desarrollo de conciencia crítica por el anciano.

Se identificó en los estudios mencionados la importancia del diálogo en el ámbito de las tecnologías leves. La relación dialógica a ser establecida por los profesionales de enfermería en el cuidado al anciano exige la incautación de las dimensiones culturales, sociales, económicas, históricas y ambientales que implican al cuidado, pues sólo así es posible el desarrollo del vínculo con el anciano.

De esa forma, se verifica que el diálogo en la aplicación de la tecnología leve por la enfermería tiene diversas funciones, comprendiendo la acogida, respeto, creación de vínculo, hasta el acceso a la información y al conocimiento, de modo a proporcionar el empoderamiento y posibilitar la participación y decisión activa del anciano en la identificación de sus problemas y necesidades y de la comprensión de cómo resolver sus problemas y adoptar acciones diarias para una vida más saludable.

### **Tecnologías leve-duras en el cuidado al anciano**

Para Merhy (2002)<sup>10</sup> las tecnologías leves-duras son representadas por los saberes estructurados utilizados en el proceso de trabajo. Se encontraron dos publicaciones en lo que se refiere al uso de las tecnologías leves-duras por la enfermería en el cuidado al anciano, ambas abordan el uso del folleto educativo.

En este sentido, uno de los artículos seleccionados presentó un folleto educativo como un producto gerontotecnológico útil para el cuidado al anciano estomizado, a la luz de la Complejidad. El folleto se mostró útil por unir cuestiones técnicas y humanas, además de posibilitar la integración dialógica entre enfermero-anciano y familia, posibilitando la construcción de un conocimiento multidimensional, fácilmente disponible y de bajo costo, capaz de empoderar pacientes y familias<sup>16</sup>.

El estudio contribuyó a la reconstrucción de nuevos significados del ser anciano estomizado, promoción de la salud, desarrollo de habilidades por cuidadores y familiares y de la autonomía al anciano, lo que posibilitó una mejor calidad de vida para los sujetos participantes del estudio.

Otro trabajo validó un folleto informativo como Tecnología Educativa (TE) sobre los cuidados al anciano con demencias por enfermeros y estudiantes de Enfermería<sup>17</sup>.

La enfermería al realizar su asistencia debe actuar no solamente para el mantenimiento de la calidad de vida del paciente, sino también del cuidador/familiar. De esa forma, la validación del folleto como tecnología educativa es un medio de proporcionar la incorporación de nuevas informaciones, a partir de las múltiples potencialidades, capacidades e intereses de los educandos, lo que puede individualizar el aprendizaje y contribuir a la construcción de un aprendizaje colectivo. De esa forma la tecnología debe ser utilizada para favorecer la participación de los sujetos en el proceso educativo, contribuyendo a la construcción de la ciudadanía y al aumento de la autonomía de los involucrados<sup>17</sup>.

El estudio reveló que la cartilla, cuando presenta lenguaje simple, de modo atractivo y singular, favorece la educación en salud, generando cambios de comportamiento en los cuidados ofrecidos a los ancianos con demencias, a los cuidadores y familiares.

Fue posible observar importantes similitudes en los trabajos realizados sobre tecnologías leveS-duras, especialmente en lo que se refiere al uso de la cartilla educativa como herramienta tecnológica de información y comunicación, desarrollada y aplicada por los profesionales de salud con familiares, cuidadores y con los propios ancianos. El uso de esta herramienta se mostró importante por posibilitar la aprensión y cambio de conocimientos y, como consecuencia, el desarrollo de habilidades que facilitan la detección de problemas, planificación y ejecución de acciones en el ambiente domiciliario, pautada en base científica y bajo orientación y supervisión de los profesionales de salud.

Se verifica así que las tecnologías leves-duras deben ser incorporadas por la enfermería en el cuidado al anciano por favorecer la implicación de los ancianos y de los sujetos que participan en la ejecución del cuidado cotidiano, en el caso de familiares y/o cuidadores. Estos precisan ser bien informados para promoción de un cuidado digno al anciano, para incentivar el autocuidado y contribuir a mejorar el bienestar, la calidad de vida y supervivencia del anciano.

### **Tecnologías duras en el cuidado al anciano**

Las tecnologías duras son consideradas los equipos, las máquinas incluyendo el trabajo muerto, fruto de otros momentos de producción, De esa forma, conforman en sí saberes y hechos bien estructurados y materializados, ya acabados y listos<sup>10</sup>.

De entre las tecnologías duras orientadas al cuidado de ancianos están los dispositivos de sensores, que proponen detectar alteraciones en la rutina diaria o en la homeostasis del anciano y alertar los sistemas de salud profesionales o familiares para que puedan intervenir rápidamente, reduciendo la morbimortalidad del anciano. Esta revisión integradora es una prospección de los trabajos que abordan el uso de sensores para acompañamiento remoto de ancianos.

El primer estudio<sup>18</sup> evaluó un sistema de información clínica compuesto por sensores pasivos usados para rastrear el movimiento humano, como en los lugares donde el anciano pasa la mayor parte del tiempo en su residencia, y parámetros fisiológicos, como medidas de inquietud y signos vitales. El sistema fue desarrollado por un grupo interdisciplinar de enfermeros con experiencia específica en gerontología y otros profesionales con experiencia en informática en salud, ingeniería, medicina clínica, ciencia de la información y fisioterapeutas. Todos los usuarios mostraron satisfacción con ese sistema, sin embargo los ancianos tuvieron más dificultad en su manejo. Además, todos reportaron mayor seguridad domiciliaria con el sistema de sensores<sup>18</sup>.

Estos datos muestran que los usuarios finales ancianos de sistemas de información tienen necesidades especiales, que deben ser trabajadas, como el uso de una interface con letras mayores e colores contrastantes, a fin de maximizar sus interacciones con estos dispositivos.

El segundo estudio con tecnología dura abordando sensores fue realizado por la Facultad de Missouri. El objetivo del uso de sensores, según los autores, es promover el "Modelo de Envejecimiento en el Lugar", que es la capacidad de vivir en la seguridad de su propia casa y de forma autónoma, independientemente de la edad, renta o nivel de capacidad. Es permitir que adultos más viejos vivan en el ambiente de su elección, con servicios de apoyo hasta el final de la vida, evitando la institucionalización<sup>19</sup>.

La red de sensores se instaló en una comunidad de ancianos e incluía: sensores de temperatura y de movimiento. Además, estaba compuesta de un registro electrónico de salud, un elemento de integración y almacenamiento de datos, un componente de reconocimiento de detección y análisis de datos, un gerente de alerta para notificar los problemas clínicos y una interface basada en la web para mostrar los datos a los clínicos e investigadores<sup>19</sup>.

El referido estudio mostró que la tecnología favorece la detección y la intervención precoz en agravamientos como depresión y demencia y con frecuencia evita la necesidad de hospitalización. Además, las alertas de alteración de la normalidad del anciano han ayudado en el apoyo a la decisión clínica y la previsión con antelación de exacerbación de enfermedades crónicas.

Sobre las otras aplicaciones de tecnologías duras en el cuidado de ancianos, se detectó en el estudio<sup>20</sup> que evaluó el uso de la tecnología de información en salud, del inglés *health informatic technology (HIT)* en la residencia de ancianos. Conforme los autores, la HIT es vista como una solución a los problemas persistentes en la calidad de la atención a la salud del anciano domiciliado, teniendo en cuenta la vulnerabilidad de sus hogares para accidentes. La difusión de estos sistemas ha aumentado considerablemente con el paso de los años en residencias e instituciones de larga permanencia, aumentando la eficiencia de las atenciones y ofreciendo un potencial significativo de reducción de daños a los ancianos y de costes hospitalarios.

Los autores, sin embargo, relatan que la HIT también puede presentar un impacto negativo en la asistencia de enfermería y multiprofesional, pues las relaciones mediadas por las tecnologías se pueden volver frías, con menor observación directa del profesional de salud sobre el paciente, resultando en una asistencia impersonal y desprovista de acogida y vínculo<sup>20</sup>.

Este estudio comparó cinco instituciones de larga permanencia de ancianos (ILP) con la implementación de la HIT (428 residentes), con cinco ILP sin la HIT (333 residentes), en la región metropolitana de Nova Iorque. El sistema HIT implementado convirtió la mayoría de los registros de instalaciones tradicionales en impresos para registros electrónicos. El sistema permitió la programación y captura móvil de evaluaciones, intervenciones y tratamientos y estos eran transmitidos para computadores en puestos de enfermería y unidades médicas directamente. La evaluación se dio a partir de la opinión del anciano sobre su satisfacción subjetiva con las dos modalidades de cuidado de enfermería, tradicional e HIT. Además, se incluyeron las variables: caída, mortalidad y comportamiento del anciano<sup>20</sup>.

Otro estudio<sup>21</sup> también seleccionado para demostrar cómo las tecnologías duras pueden involucrar el cuidado al anciano analizó, a partir de una herramienta computacional, la ocurrencia de los factores de riesgo de enfermedad arterial coronaria en población anciana.

Participaron del estudio 715 ancianos abordados en una acción solidaria en el estado de São Paulo en 2009. Las informaciones colectadas en el referido evento fueron almacenadas en el Sistema Gerenciador de Banco de Datos (SGBD) *Microsoft SQL Server Express*. Para el análisis de los resultados se estableció un Data Mart, accesado por herramientas *On-Line Analytical Processing (OLAP)* con el objetivo de extraer informaciones referentes al análisis de ocurrencia de factores de riesgo para la dolencia arterial coronaria en población anciana<sup>21</sup>.

Un tercio de la población anciana estaba con valores alterados de presión arterial sistémica, 53,8% presentaba índice de masa corporal por encima de 25 Kg/m<sup>2</sup>, 40,3% refirieron hipertensión y 20,3%, diabetes mellitus. Ante estos datos, el estudio concluyó que el uso de sistemas de información que detecten y controlen factores de riesgo de enfermedades crónicas en ancianos son fundamentales para la toma de decisión clínica, permitiendo consultas dinámicas por los profesionales del área de la salud y favoreciendo estrategias de promoción de la salud<sup>21</sup>.

La utilización de tecnologías duras en geriatría, sea en la instalación de sensores de monitorización, en la inclusión de las *health informatic technologys* (HITs) en las instituciones de salud, sea en el desarrollo de *softwares* para análisis de bancos de datos, son de suma importancia para la toma de decisiones clínicas, a fin de analizar datos a través de la correlación de informaciones sobre los problemas de salud de la población anciana y sus factores predictivos de riesgo y comportamientos anómalos. Tales indicadores son fundamentales para el desarrollo de políticas públicas y acciones de prevención y educación en salud. Sin embargo, ha de considerarse que las tecnologías duras deben ser implementadas siempre en la perspectiva de coalición con tecnologías leves, priorizando el cuidado de enfermería humanizado y que mire a la integridad del ser anciano cuidado.

## CONCLUSIÓN

Se comprobó, por medio de este estudio, que la tecnología se presenta como una expresión concreta del avance de la ciencia en el área de la salud en favor del cuidado a la persona anciana en los más diversos servicios de salud. Teniendo en cuenta la contextualización de esa asistencia bajo la óptica de la enfermería, se observó la implementación así como el desarrollo de una gama de tecnologías orientadas a las necesidades de los ancianos, con la meta principal de establecer condiciones adecuadas e innovadoras para un cuidado satisfactorio de ese segmento poblacional.

En la perspectiva de responder a la pregunta de investigación de este estudio se concluye que las tecnologías adoptadas en el ámbito de la enfermería para optimizar el cuidado al anciano en los servicios de salud se refieren a las tecnologías leves, duras y leves-duras, siendo más destacada la utilización de las tecnologías duras. Esta constatación permite reflejar la práctica asistencial, que debe mantener un equilibrio entre la inserción de maquinaria tecnológica y el mantenimiento de la humanización del cuidado. El ideal sería la simultaneidad de las tres modalidades de tecnología, considerando la persona anciana en su integridad, un todo indivisible, que requiere atención holística. Cabe a los profesionales de la salud, en especial a los de enfermería, actuar para contemplar las demandas del envejecimiento y reflexionar sobre las cuestiones que impregnan la utilización de las tecnologías frente a la subjetividad del anciano.

En suma, este estudio indicó la existencia y utilización de diversas tecnologías en pro de la asistencia a los individuos ancianos, siendo innegable su pertinencia para la dinámica de atención a los anhelos de quien envejece. El desafío es superar el uso de un sistema tecnológico como un simple instrumento de trabajo y visualizarlo como innovación tecnológica capaz de producir cambios en el proceso de cuidado del anciano.

## REFERENCIAS

1. Rocha MAM. Envelhecimento saudável através de intervenção psicopedagógica, com enfoque neuropsicológico. *Construção psicopedagógica*. 2012; 20(20): 65-73.
2. Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Rev Saúde Pública*. 2009; 43(3): 548-554.
3. Tamai SAB, Paschoal SMP, Litvoc J, Machado AN, Curiati PK, Prada LF et al. Impacto of a program to promote health and quality of life of elderly. *Einstein*. 2011; 9(1): 8-13.
4. Motta FRN, Oliveira ET, Marques MB, Bessa MEP, Leite BMB, Silva MJ. Família e redes sociais de apoio para o atendimento das demandas de saúde do idoso. *Escola Anna Nery*. 2010; 14(4): 833-838.
5. Silva HS, Lima AMM, Galhardoni R. Envelhecimento bem-sucedido e vulnerabilidade em saúde: aproximações e perspectivas. *Interface-Comunic Saúde e Educ*. 2010; 14(35): 867-877.
6. Minayo MCS. O envelhecimento da população brasileira e os desafios para o setor saúde. *Cadernos de Saúde Pública*. 2012; 28(2): 208-209.
7. Doll J, Machado LR. O idoso e as novas tecnologias. In: FREITAS, E. V. *et al*. Tratado de geriatria e gerontologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. Cap. 1537, p. 1664-1671.
8. Kachar V. Envelhecimento e perspectivas de inclusão digital. *Revista Kairós Gerontologia*. 2010; 13(2): 131-147.
9. Almeida RT, Ciosak SI. Comunicação do idoso e equipe de Saúde da Família: há integralidade? *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2013; 21(4): 07 telas.
10. Merhy, EE. Saúde: cartografia do trabalho vivo em ato. São Paulo: Hucitec; 2002.
11. Trentini M, Gonçalves LHT. Pequenos grupos de convergência: um método no desenvolvimento de tecnologias. *Texto Contexto Enferm*. 2000; 9(1): 63-78.
12. Lima CA, Tocantins FR. Necessidades de saúde do idoso: perspectiva para a enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2009; 62(3): 368-371.
13. Fernandes AFC, Galvão CM. Métodos de revisão: não podemos banalizar. *Rev Rene*. 2013; 14(1): 1-2.
14. Nietsch EA, Teixeira E, Medeiros HP. Tecnologias cuidativo-educacionais. Porto Alegre: Moriá; 2014.
15. Hammerschmidt KSA, Lenardt MH. Tecnologia educacional inovadora para o empoderamento junto a idosos com diabetes mellitus. *Texto contexto enferm*. 2010; 19(2): 358-365.
16. Barros E JL, Santos SSC, Gomes GC, Erdmann, EL. Gerontotecnologia educativa voltada ao idoso estomizado à luz da complexidade. *Rev. Gaúcha Enferm*. 2012; 33(2): 95-101.
17. Camacho ACLF, Abreu LTA, Leite BS, Mata ACO, Louredo DS, Silva RP. Validação de cartilha informativa sobre idoso demenciado pelos enfermeiros e acadêmicos de enfermagem: estudo observacional-transversal. *J. res.: fundam. care. online*. 2014; 6(1): 8-16.
18. Alexander GL, Wakefield BJ, Rantz M, Aud MA, Erdelez S, Ghenaimi SA et al. Passive Sensor Technology Interface to Assess Elder Activity in Independent Living. *Nursing Research*. 2011; 60(5): 318–325.
19. Rantz MJ, Skubic M, Miller SJ, Galambos C, Alexander G, Keller J et al. Sensor technology to support Aging in Place. *J Am Med Dir Assoc*. 2013; 14(6): 386-391.
20. Pillemer K, Meador RH, Teresi JA, Chen EK, Henderson Jr. CH, Lachs MS et al. Effects of Electronic Health Information Technology Implementation on Nursing Home Resident Outcomes. *J Aging Health*. 2012; 24(1): 92–112.



21. Silva SS, Caritá EC, Morais ERED. Fatores de risco para doença arterial coronariana em idosos:análise por enfermeiros utilizando ferramenta computacional. Esc Anna Nery (impr.). 2010; 14(4): 797-802.

Recibido: 28 de diciembre de 2015;  
Aceptado: 24 de febrero 2016

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia