

Hindawi

Journal of Healthcare Engineering Volume 2021,

ID de artículo 1478025, 28 páginas [https://](https://doi.org/10.1155/2021/1478025)

doi.org/10.1155/2021/1478025

Artículo de revisión

La creciente centralidad de la tecnología robótica en el contexto de la atención de enfermería: implicaciones bioéticas

Filippo Gibelli,¹ Giovanna Ricci,² Ascanio Sirignano,² Stefania Turrina,¹ y Domenico De Leo ¹

¹Departamento de Diagnóstico y Salud Pública, Sección de Medicina Forense, Universidad de Verona, Verona, Italia

²Sección de Medicina Legal, Facultad de Derecho, Universidad de Camerino, Camerino, Italia

La correspondencia debe dirigirse a Filippo Gibelli; filippo.gibelli@studenti.univr.it

Recibido el 5 de mayo de 2021; Revisado el 2 de agosto de 2021; Aceptado el 14 de agosto de 2021; Publicado 29 de agosto de 2021

Editora académica: Francesca Cordella

Copyright © 2021 Filippo Gibelli et al. & es un artículo de acceso abierto distribuido bajo la licencia de atribución Creative Commons, que permite el uso, distribución y reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que el trabajo original se cite correctamente.

En los albores de la cuarta revolución industrial, la industria de la salud está experimentando un cambio trascendental en la dirección de una tecnología de atención cada vez más generalizada. Si, hasta la década de 2000, imaginar la atención médica proporcionada por robots era una fantasía puramente futurista, hoy en día, tal escenario es de hecho una realidad concreta, especialmente en algunos países, como Japón, donde la atención de enfermería es brindada en gran parte por robots asistenciales y sociales, tanto en entornos sanitarios públicos como privados, así como en la asistencia domiciliar. Esta revolución en el contexto de la atención, ya en marcha en muchos países y destinada a producirse próximamente a escala mundial, plantea evidentes cuestiones éticas, relacionadas principalmente con la progresiva deshumanización de la atención sanitaria, proceso que, además, ha experimentado una importante aceleración a raíz de el brote de la pandemia COVID-19, lo que ha hecho necesario idear nuevos sistemas para brindar servicios de salud minimizando el contacto interhumano. Según los principales expertos de la industria, las enfermeras serán los principales usuarios de los robots sanitarios a corto plazo. El objetivo de este estudio es proporcionar una visión general, a través de un enfoque de revisión del alcance, de las cuestiones éticas más relevantes que han surgido en el campo de la atención de enfermería en relación con el papel cada vez más decisivo que juegan los robots de servicio en la prestación de cuidados. Específicamente, a través de la adopción del marco de contexto y concepto de población, formulamos esta amplia pregunta: ¿Cuáles son las cuestiones éticas más relevantes que impactan directamente en la práctica clínica que surgen en la atención de enfermería brindada por robots asistenciales y sociales? Realizamos la revisión de acuerdo con la metodología de cinco pasos descrita por Arksey y O'Malley. Los dos primeros pasos, la formulación de la pregunta principal de investigación y la realización de la búsqueda bibliográfica, se realizaron con base en el marco población-contexto-concepto (PCC) propuesto por el Instituto Joanna Briggs. A partir de una cuota inicial de 2.328 artículos científicos, realizamos una selección inicial a través de un sistema informático eliminando artículos duplicados y en idiomas distintos al inglés. El siguiente paso consistió en la selección a partir de la lectura de los títulos y resúmenes, adoptando cuatro precisos criterios de exclusión: artículos relacionados con un entorno no enfermero, artículos que abordan aspectos bioéticos de forma marginal, artículos relacionados con dispositivos tecnológicos distintos de los robots y artículos que no trató en profundidad la dinámica de las relaciones humano-robot. De los 2.328 títulos y resúmenes examinados, incluimos 14. & Los resultados de los 14 trabajos revelaron la existencia de dificultades no despreciables en la integración de los sistemas robóticos dentro de la enfermería, lo que llevó a una viva búsqueda de nuevos marcos éticos teóricos, en los que los robots puedan encontrar un lugar; Al mismo tiempo que esta exploración, están los frenéticos intentos de identificar el mejor sistema de diseño ético aplicable a los robots que trabajan junto a las enfermeras en las salas de los hospitales. En la parte final del artículo, también propusimos consideraciones sobre el contexto de la enfermería italiana y las implicaciones legales de los cuidados de enfermería brindados por robots a la luz del panorama legislativo italiano. Con respecto a las perspectivas futuras, este artículo ofrece información sobre las estrategias de participación de los robots en enfermería, conduciendo a una búsqueda viva de nuevos marcos éticos teóricos, en los que los robots puedan encontrar un lugar; Al mismo tiempo que esta exploración, están los frenéticos intentos de identificar el mejor sistema de diseño ético aplicable a los robots que trabajan junto a las enfermeras en las salas de los hospitales. En la parte final del artículo, también propusimos consideraciones sobre el contexto de la enfermería italiana y las implicaciones legales de los cuidados de enfermería brindados por robots a la luz del panorama legislativo italiano. Con respecto a las perspectivas futuras, este artículo ofrece información sobre las estrategias de participación de los robots en enfermería. En la parte final del artículo, también propusimos consideraciones sobre el contexto de la enfermería italiana y las implicaciones legales de los cuidados de enfermería brindados por robots a la luz del panorama legislativo italiano. Con respecto a las perspectivas futuras, este artículo ofrece información sobre las estrategias de participación de los robots en enfermería. En la parte final del artículo, también propusimos consideraciones sobre el contexto de la enfermería italiana y las implicaciones legales de los cuidados de enfermería brindados por robots a la luz del panorama legislativo italiano. Con respecto a las perspectivas futuras, este artículo ofrece información sobre las estrategias de participación de los robots en enfermería.

1. Antecedentes

Desde al menos principios del siglo XX, la humanidad ha estado fascinada con la oportunidad de desarrollar máquinas inteligentes capaces de actuar como humanos. Al final de un siglo de experimentación tecnológica, el comienzo del tercer milenio fue testigo de una verdadera explosión demográfica robótica [1]. De hecho, el mercado de la robótica se ha expandido constantemente desde finales de la década de 1990 hasta principios de la de 2000. Con respecto a la industria de los robots médicos, en 2012, las ventas totalizaron \$ 1.3 mil millones (1.308 unidades vendidas), que aumentaron a \$ 1.4 mil millones en 2016 (1.600 unidades vendidas) y a \$ 2.8 mil millones en 2018 (5.100 unidades vendidas) [2-4]. En

En 2019, las 7.200 unidades de robots médicos vendidas generaron un valor de mercado de la industria estimado de \$ 2.58 mil millones. A partir de un valor de \$ 5,9 mil millones en relación con 2020, se estima que el mercado mundial de robots médicos alcanzará un valor de \$ 12,7 mil millones para 2025 [5].

La pandemia de COVID-19 es, sin duda, uno de los factores clave que impulsan el crecimiento de este mercado, además de las ventajas que ofrece la cirugía asistida por robot (que por sí sola representa aproximadamente el 65% del mercado) y la asistencia robótica en los programas de rehabilitación. La emergencia pandémica ha puesto de relieve la centralidad de la asistencia sanitaria robótica para abordar tres necesidades principales: garantizar la menor cantidad posible de interacciones humanas, desinfectar de forma rápida y eficiente grandes entornos (robots capaces de emitir rayos UV-C, capaces de matar casi el 100% de los virus y bacterias en las superficies, son ampliamente utilizados) y para reemplazar al personal de salud agotado por turnos de trabajo agotadores.

De particular interés para los propósitos de esta discusión son los robots de asistencia y sociales, que se emplean en una variedad de entornos de atención médica como proveedores de atención de enfermería. Según el Congreso de los EE. UU., La tecnología de asistencia se puede definir como "cualquier artículo, pieza de equipo o producto, ya sea adquirido comercialmente, modificado o personalizado, que se utilice para aumentar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de las personas con discapacidades" [6].

Los robots de asistencia, por lo tanto, representan una categoría especial de robots diseñados para ayudar a los pacientes con discapacidades a vivir de forma independiente. Dependiendo de su tarea específica, los robots de asistencia se pueden clasificar en dos categorías principales: robots de servicio y robots de monitoreo. En lo que respecta al primer grupo, los robots de servicio pueden emplearse para asistencia de movilidad o asistencia de alimentación y servicio. Los robots de servicio con el objetivo de proporcionar apoyo motor incluyen sillas de ruedas y andadores inteligentes, destinados a personas afectadas por trastornos de las extremidades inferiores; exotrajes portátiles para sujetos con miembros inferiores o superiores deteriorados; sistemas robóticos capaces de detectar obstáculos y destinados a ayudar a las personas con discapacidad visual a moverse de forma segura; robots de rehabilitación, que constituyen una herramienta invaluable para mejorar la efectividad de las terapias de rehabilitación, ayudar a los pacientes a realizar adecuadamente sus movimientos; y robots portadores, que facilitan el proceso de traslado del paciente con discapacidad motora de un lugar a otro (por ejemplo, de una cama a una silla de ruedas) [7].

Los robots de servicio diseñados para brindar asistencia de servicio y alimentación son particularmente comunes en Japón. Pueden transportar y distribuir bandejas de comida a los pacientes en los centros de atención y

hospitales, lo que reduce sustancialmente la carga de trabajo de los cuidadores y enfermeras [8].

Los avances en robótica y sistemas inteligentes permitieron aprovechar los robots para brindar a los pacientes no solo un apoyo físico y tangible, sino también un apoyo intelectual, en un esfuerzo por asegurar su bienestar psicológico y el confort emocional.

Junto a los robots de asistencia, otra categoría de robots está tomando una posición cada vez más central en la atención médica: los llamados robots sociales.

Son sistemas de inteligencia artificial diseñados para establecer relaciones sociales con los humanos, pudiendo relacionarse con ellos e involucrarlos en actividades mentales. Se les proporciona al menos tres habilidades básicas: pueden centrar su atención en el ser humano, creando un vínculo con el usuario; pueden mostrar comportamiento social; y pueden interactuar con el medio ambiente [9]. Los robots sociales pueden clasificarse además como robots para el cuidado de personas mayores, destinados a ayudar a las personas mayores; robots sociables que muestran habilidades de interacción particularmente notables que les permiten establecer fuertes relaciones emocionales con los humanos; y robots de entretenimiento, diseñados específicamente para representar una fuente de diversión para el usuario.

A medida que la difusión de los robots sociales en el ámbito sanitario se está generalizando cada vez más, uno de los principales retos a los que nos enfrentamos es la adquisición de conocimientos técnicos para programar a estos agentes de forma que puedan actuar y comunicarse con los pacientes de forma que sean lo más natural y cercano posible al comportamiento humano.

La difusión cada vez mayor de los robots asistenciales y sociales en los entornos sanitarios está destacando la relevancia de las importantes cuestiones éticas relacionadas con la deshumanización progresiva en el contexto sanitario. La deshumanización es, además de una serie de temas conocidos y ya objeto de profunda reflexión desde hace varios años, relacionados con las dificultades de integración de los robots asistenciales y sociales en el ámbito de la enfermería. Esta integración, de hecho, debe abordar necesariamente un contexto teórico que debe ser redefinido, o al menos actualizado, ya que las teorías históricas de la enfermería y las necesidades de enfermería se han desarrollado en un contexto de cuidados íntegramente humanos.

Estos temas entran en el ámbito de los temas tratados por la roboética médica, un campo de investigación específico y relativamente nuevo cuyo objetivo es identificar la forma más adecuada de aplicar los principios y teorías éticas a las aplicaciones de la robótica médica.

En la cúspide de la cuarta revolución industrial, la roboética médica es una disciplina de interés central, especialmente en relación con las implicaciones en el campo de la enfermería, ya que los robots asistenciales y sociales (que de hecho son enfermeras robóticas) son ahora una realidad, especialmente en algunos países. países, como Japón.

Japón ha sido y sigue siendo el terreno más fértil para el desarrollo de robots utilizados en enfermería, no solo porque es sin duda uno de los países más avanzados tecnológicamente del mundo, sino también porque se enfrenta a un preocupante problema relacionado con el envejecimiento. de su población [10].

Con una de las expectativas de vida más altas del mundo, de hecho, Japón tiene una sociedad superevejecida: el porcentaje de

La población mayor de 65 años es del 28,7% y se estima que en 2036 la población mayor de 65 años representará un tercio de la población [11].

Según un pronóstico de 2017 del Instituto Nacional de Investigación sobre Población y Seguridad Social, la población de Japón disminuirá de 127 millones en 2015 a 111 millones en 2040 y luego colapsará por debajo de los 100 millones en 2053 y por debajo de 88 millones en 2065 [12].

Este escenario demográfico ha llevado a las autoridades japonesas a promover políticas sanitarias cada vez más centradas en el uso de robots como actores clave en la atención de enfermería.

En 2014, el primer ministro Abe Shinzo declaró su intención de llevar a cabo una verdadera revolución industrial basada en el uso de robots en la salud, para completar una estrategia de revitalización del país.

En este sentido, Japón es probablemente el precursor, ya que es muy probable que pronto se siga el camino que sigue a escala global.

Sin embargo, una encuesta realizada en 27 países europeos, también en 2014, mostró que más del 50% de los encuestados expresaron una fuerte oposición a recibir atención de robots.

Además, casi el 90% de los encuestados se sentían incómodos con la idea de que los robots se ocuparan de los ancianos y los niños [13].

De hecho, la integración de herramientas tecnológicas avanzadas tan sofisticadas que pueden interactuar con los pacientes de la misma manera que los seres humanos no puede sino ir acompañada de importantes cuestiones éticas, tanto en términos generales como, en particular, en el cuidado de enfermería, donde el aspecto relacional juega un papel fundamental según la gran mayoría de las teorías de enfermería.

A la vanguardia está el aspecto del respeto a la dignidad humana. Ya en el 4th siglo antes de Cristo, Aristóteles entendió que el hombre es un “animal social”; es decir, tiende a buscar la sociabilidad y la interacción con sus semejantes. La robotización excesiva de los cuidados de enfermería corre el riesgo real de reducir significativamente las relaciones interhumanas de los pacientes, para quienes la posibilidad de interactuar con otros es muy a menudo uno de los motores del desarrollo y crecimiento de su dimensión moral.

La idea de reemplazar figuras de referencia para el paciente, como enfermeras, con sustitutos mecánicos contrasta claramente con una de las teorías de enfermería más conocidas y aceptadas, la teoría NAC (Nursing As Caring), que ve la relación humana como un medio indispensable para crear una relación de enfermería que sea capaz de convertirse en un instrumento de cuidado.

Con respecto a la madre de las teorías de las necesidades de enfermería, Virginia Henderson, parece complicado pensar que la actividad de enfermería que brindan los robots pueda cumplir el rol de enfermería tal como la interpreta la teórica estadounidense y describe en su Naturaleza de la enfermería: “... para meterse en la piel del paciente y complementar su fuerza, voluntad o conocimiento según sus necesidades”.

¿Cómo podemos esperar que un robot pueda entrar en la piel de una persona?

En segundo lugar, el uso extensivo de enfermeras robotizadas va acompañado de un problema evidente de confidencialidad. Si bien los robots de enfermería hoy en día pueden explotar complejos

sistemas de vigilancia que pueden registrar, almacenar y transmitir innumerables datos relacionados con la esfera personal de los pacientes individuales, este flujo de información podría dar lugar a violaciones de la privacidad, que deben evitarse mediante la definición de normas y protocolos adecuados del establecimiento de salud.

Además, está el tema central de la seguridad de la atención. Aunque la industria de la robótica ha progresado enormemente en los últimos 20 años en las habilidades de programación, todavía estamos muy lejos de garantizar la seguridad total e incondicional de los pacientes atendidos por enfermeras robotizadas.

Los fallos de programación, los errores de comunicación con la interfaz artificial por parte de enfermeras y médicos, o simples fallos de funcionamiento pueden provocar un comportamiento anormal de los robots y, por tanto, poner en riesgo la seguridad de los pacientes.

Finalmente, hay un tema que afecta a todo el sector laboral, no solo a la salud, es decir, el desempleo.

Los robots pueden proporcionar altos estándares de eficiencia y productividad, a menudo a bajo costo, y por lo tanto, es probable que conduzcan a una disminución dramática en la demanda de servicios de enfermería proporcionados por enfermeras reales.

A la luz de todo esto, ¿qué futuro debemos esperar para las enfermeras? ¿Es realmente probable que la cuarta revolución industrial interrumpa la atención de enfermería, vaciando las salas de los hospitales de enfermeras humanas y reemplazándolas por robots?

El objetivo de este artículo es ilustrar, a través de un enfoque de Scoping Review, el escenario actual sobre las implicaciones bioéticas de la enfermería robótica, resumiendo el estado del arte de los enfoques modernos de robotización de la enfermería con especial referencia a sus antecedentes deontológicos.

También discutiremos brevemente el tema desde la perspectiva de la realidad de la enfermería italiana.

Finalmente, propondremos consideraciones sobre las implicaciones legales relacionadas con el uso extensivo de robots en la atención de enfermería, con referencia al contexto regulatorio europeo e italiano en particular.

2. Materiales y métodos

El objetivo de una revisión de alcance es proporcionar una respuesta a una pregunta científica a través de un análisis exhaustivo de la literatura científica disponible.

Hay varias formas de realizar una revisión del alcance. Uno de los enfoques que responde más eficazmente a las necesidades de una revisión de alcance es sin duda el propuesto por Arksey y O'Malley [14], quienes argumentaron que las revisiones de alcance se pueden implementar para examinar la extensión, el alcance y la naturaleza de la literatura para identificar áreas de investigación donde la evidencia es escasa, para determinar la necesidad de una revisión sistemática posterior, para resumir y difundir el conocimiento actual, o para descubrir lagunas y dirigir investigaciones futuras.

Este enfoque metodológico requiere que el estudio se lleve a cabo en cinco fases:

Paso 1: identificar las preguntas de la investigación

Paso 2: identificar los estudios relevantes Paso 3:

seleccionar los estudios

Paso 4: graficar datos

Paso 5: cotejar, resumir e informar los resultados

En el presente trabajo, utilizamos el enfoque metodológico de Scoping Review con el fin de proporcionar una visión global de las tendencias actuales en cuanto a las estrategias de integración éticamente eficientes de los robots en el contexto de la atención de enfermería.

Realizamos esta investigación no solo para esbozar el estado del arte sobre el tema tal como surgió del estudio de la literatura científica, sino también para identificar posibles estrategias para la integración humano-robot en la atención de enfermería que podrían aplicarse en el futuro.

2.1. Identificación de las preguntas de investigación.

Desarrollamos las preguntas en las que se basa este estudio de acuerdo con el marco población / concepto / contexto (PCC), sugerido por el Instituto Joanna Briggs [15].

Decidimos basar la formulación de las preguntas de revisión en la metodología esbozada por el JBI, ya que la aplicación del marco del PCC es universalmente reconocida por su capacidad para responder de manera óptima a la necesidad característica de una Revisión de Alcance para abordar el problema a través de un enfoque más general. enfoque que el de una revisión sistemática [16].

Por lo tanto, identificamos la estrategia del PCC como la forma más eficaz de orientar el desarrollo de las cuestiones principales y secundarias de la revisión, reconociendo la importancia de que sean de amplio alcance.

La pregunta principal de la revisión fue la siguiente:

- (1) ¿Cuáles son las cuestiones éticas más relevantes que impactan directamente en la práctica clínica que surgen en la atención de enfermería brindada por robots asistenciales y sociales?
Entonces surgieron espontáneamente dos subpreguntas:
- (2) ¿Qué modelos de atención dirigidos por enfermeras se han desarrollado para combinar la enfermería clásica con la enfermería proporcionada por robots?
- (3) ¿Cuáles son las implicaciones legales directamente relacionadas con las cuestiones éticas referidas a la atención de enfermería proporcionada por los robots?

2.2. Identificación de estudios relevantes

2.2.1. Bases de datos. En esta revisión se utilizaron cinco bases de datos basadas en nuestro tema: Ovid Medline, Ovid Emcare, PubMed, Scopus y Web of Science.

Omitimos voluntariamente incluir bases de datos para realizar búsquedas en la literatura gris por dos razones.

En primer lugar, dada la peculiar especificidad y tecnicismo del tema, encontramos varias dificultades para identificar narrativas, comentarios, informes y ensayos que investigan específicamente el tema en cuestión. En segundo lugar, para garantizar el máximo rigor científico a la investigación, hemos considerado oportuno evitar hacer referencia a textos con una validez científica no documentada escrupulosamente.

2.2.2. Criterios de inclusión:) e Aplicación del marco del PCC.

Dado que este estudio considera las implicaciones éticas del uso de robots asistenciales y sociales en enfermería en

En términos generales, sin hacer referencia a una población específica, no empleamos el campo "población" como criterio de búsqueda.

En cuanto al campo "concepto", la metodología recomendada por el Instituto Joanna Briggs sugiere incluir elementos que se detallarían en una revisión sistemática estándar, como las intervenciones y / o fenómenos de interés y / o los resultados.

El fenómeno de interés que es relevante para los propósitos de esta revisión de alcance son los robots y las implicaciones éticas de su uso en la atención médica; así, los robots y las cuestiones éticas se convirtieron en elementos del concepto.

Finalmente, el cuidado de enfermería representa el escenario específico, en el que los elementos del concepto encuentran su lugar; por tanto, el cuidado de enfermería se convirtió en el elemento del contexto.

Decidimos conscientemente excluir el contexto de la atención domiciliaria (donde, en algunos países, los robots de asistencia y sociales ya se utilizan ampliamente) porque el contexto de la atención que esta revisión pretende estudiar es la atención de la salud, y la enfermería en particular.

Para cada palabra clave, identificamos varios títulos de temas médicos (MeSH) y sinónimos que se utilizarán como palabras clave alternativas.

La Tabla 1 ilustra la aplicación del marco del PCC a la pregunta de revisión del alcance.

2.2.3. Estrategia de búsqueda. De acuerdo con el enfoque metodológico recomendado por el Instituto Joanna Briggs [17], nuestro primer paso consistió en realizar una búsqueda preliminar dentro de la base de datos Ovid Medline.

Para cada elemento PCC, introdujimos el MeSH y las palabras clave relevantes, y luego unimos las líneas relacionadas con ellos para obtener una línea de conjunto general para ese elemento PCC específico, combinándolos con el operador booleano "OR".

Finalmente, combinamos todas las líneas del conjunto general con el operador booleano "Y", para encontrar los resultados que abordaron todos nuestros elementos de PCC.

No establecimos límites en relación con el diseño del estudio o el momento de publicación.

Obtuvimos 930 artículos resultantes.

La Tabla 2 muestra los detalles de la búsqueda de Ovid Medline. Aplicamos el mismo enfoque metodológico, hicimos los ajustes necesarios a las palabras clave y MeSHs, en las bases de datos Ovid Emcare (840 artículos resultantes), PubMed (970 artículos resultantes), Scopus (555 artículos resultantes) y Web of Science (1256 artículos resultantes).

En general, encontramos 4551 artículos que utilizaron los términos de búsqueda y las bases de datos anteriores.

Completamos la última búsqueda el 9 de abril de 2021.

2.3. Selección de estudios (fase de selección). Una vez completada la fase de recolección bibliográfica, ingresamos los 4.551 artículos obtenidos de las cinco bases de datos en el software EndNote.

La primera y preliminar fase consistió en la identificación a través de una herramienta automática de software (y consecuente eliminación) de artículos duplicados (*norte* 2,132) y artículos no escritos en inglés (*norte* 91).

Al final del procedimiento de desnatado inicial, habíamos obtenido una biblioteca de 2.328 artículos.

Mesa 1: & e Marco de CCP (criterios de inclusión).

	Principal concepto	Palabras clave alternativas	Encabezados de materia (MeSH)
Participantes	-	-	-
Concepto	Robots Ético Cuestiones	Robot, Robótica, Robótica, Tecnología, Sistemas Robóticos, Sistemas Inteligentes, Sistemas Automatizados, Máquinas, Sistemas Autónomos, Humanoides, Robótica humanoide, Tecnología robótica Ética, Ética, Implicaciones éticas, Problemas morales, Implicaciones morales, Dilema, Dilemas, Responsabilidad ética	Robótica Problema ético / problemas éticos / ética / ética, situacional / problema, ético / problemas, ético
Contexto	Enfermería Cuidado	Enfermería, Asistencial, Cuidadores, Hogares de Ancianos, Cuidado Personal	Atención, enfermería / gestión, atención de enfermería / atención de enfermería / gestión de la atención de enfermería

Mesa 2: cadenas de búsqueda utilizadas para buscar en la base de datos de Ovid Medline.

#	Búsquedas	Resultados
1	robot*.mp. [mp enfermedad rara]	30,140
2	palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	40,095
3	robótica*.mp. [mp título, resumen, título original, nombre de la palabra de sustancia, palabra de encabezado de materia, palabra de subtítulo flotante, palabra de encabezado de palabra clave, palabra de concepto suplementario de organismo, palabra de concepto suplementario de protocolo, enfermedad rara palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	36,651
4	tecnología*.mp. [mp título, resumen, título original, nombre de la palabra de sustancia, palabra de encabezado de materia, palabra de subtítulo flotante, palabra de encabezado de palabra clave, palabra de concepto suplementario de organismo, palabra de concepto suplementario de protocolo, enfermedad rara palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	341,977
5	sistema robótico*.mp. [mp enfermedad rara]	2,458
6	palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	184
7	sistema inteligente*.mp. [mp enfermedad rara]	4,229
8	palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	142,054
9	sistema automático*.mp. [mp título, resumen, título original, nombre de la palabra de sustancia, palabra de encabezado de materia, palabra de subtítulo flotante, palabra de encabezado de palabra clave, palabra de concepto suplementario de organismo, palabra de concepto suplementario de protocolo, enfermedad rara palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	293
10	sistema autónomo*.mp. [mp título, resumen, título original, nombre de la palabra de sustancia, palabra de encabezado de materia, palabra de subtítulo flotante, palabra de encabezado de palabra clave, palabra de concepto suplementario de organismo, palabra de concepto suplementario de protocolo, enfermedad rara palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	571
11	humanoide*.mp. [mp título, resumen, título original, nombre de la palabra de sustancia, palabra de encabezado de materia, palabra de subtítulo flotante, palabra de encabezado de palabra clave, palabra de concepto suplementario de organismo, palabra de concepto suplementario de protocolo, enfermedad rara palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	808
12	tecnología robótica*.mp. [mp enfermedad rara]	515,875
13	palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	148,641
14	exp tema ético /	1,1142
15	cuestión ética*.mp. [mp enfermedad rara]	202,109
	palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	1.856
	implicación ética*.mp. [mp título, resumen, título original, nombre de la palabra de sustancia, palabra de encabezado de materia, palabra de subtítulo flotante, palabra de encabezado de palabra clave, palabra de concepto suplementario de organismo, palabra de concepto suplementario de protocolo, palabra de concepto complementario de enfermedad rara, identificador único, sinónimos]	

Tcapaz 2: Continuación.

#	Búsquedas	Resultados
17	asunto moral-.mp. [mp título, resumen, título original, nombre de la palabra de sustancia, palabra de encabezado de materia, palabra de subtítulo flotante, palabra de encabezado de palabra clave, palabra de concepto suplementario de organismo, palabra de concepto suplementario de protocolo, enfermedad rara palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	619
	implicación moral-.mp. [mp título, resumen, título original, nombre de la palabra de sustancia, palabra de encabezado de materia, palabra de 18 subtítulos flotantes, palabra de encabezado de palabra clave, palabra de concepto suplementario de organismo, palabra de concepto suplementario de protocolo, palabra de concepto complementario de enfermedad rara, identificador único, sinónimos]	185
19	dilema-.mp. [mp título, resumen, título original, nombre de la palabra de sustancia, palabra de encabezado de materia, palabra de subtítulo flotante, palabra de encabezado de palabra clave, palabra de concepto suplementario de organismo, palabra de concepto suplementario de protocolo, enfermedad rara palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	32,769
	Responsabilidad ética-.mp. [mp título, resumen, título original, nombre de la palabra de sustancia, palabra de encabezado de materia, palabra de 20 subtítulos flotantes, palabra de encabezado de palabra clave, palabra de concepto suplementario de organismo, palabra de concepto suplementario de protocolo, palabra de concepto complementario de enfermedad rara, identificador único, sinónimos]	692
21	13 O 14 O 15 O 16 O 17 O 18 O 19 O 20	263,936
22	cuidado exp, enfermería /	136,709
23	enfermeras*.mp. [mp enfermedad rara palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	700,325
24	assistive.mp. [mp título, resumen, título original, nombre de la palabra de sustancia, palabra de encabezado de materia, palabra de subtítulo flotante, palabra de encabezado de palabra clave, palabra de concepto suplementario de organismo, palabra de concepto suplementario de protocolo, enfermedad rara palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	5.687
25	cuidadores.mp. [mp título, resumen, título original, nombre de la palabra de sustancia, palabra de encabezado de materia, palabra de subtítulo flotante, palabra de encabezado de palabra clave, palabra de concepto suplementario de organismo, palabra de concepto suplementario de protocolo, enfermedad rara palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	62,370
	asilo de ancianos*.mp. [mp enfermedad rara palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	44,788
	cuidado personal.mp. [mp enfermedad rara palabra de concepto complementario, identificador único, sinónimos]	4.676
28	22 O 23 O 24 O 25 O 26 O 27 O 28	75,4617
	12 Y 26 Y 36	930

A continuación, volvimos a utilizar una herramienta EndNote para realizar una primera y más superficial fase de cribado, eliminando artículos totalmente ajenos al propósito de la revisión y artículos relacionados con las implicaciones de la tecnología en la salud que no estaban relacionados con el objetivo de nuestro trabajo, reduciendo así el número total de artículos a 545.

Se descartaron 1783 artículos utilizando un sistema automatizado basado en el análisis automático de títulos y resúmenes, ya que se relacionaban con temas que no eran relevantes para los propósitos de esta revisión.

Además, los autores cuarto y quinto leyeron los resúmenes restantes de forma independiente y eliminaron los artículos que no eran útiles para identificar una respuesta a las preguntas de revisión (*norte* 529), dejando 16 artículos para revisión de texto completo.

Los criterios de inclusión adoptados en esta etapa fueron los siguientes:

- (1) Análisis en profundidad de la dinámica de la relación humano-robot.
- (2) Parametrización de la realidad actual de la bioética de enfermería según las principales corrientes de la bioética de enfermería
- (3) Presentación de nuevas perspectivas bioéticas capaces de combinar las teorías de enfermería existentes con la asistencia robótica.

Los criterios de exclusión específicos para esta fase fueron los siguientes:

- (1) Exploración de las implicaciones éticas de la atención de enfermería proporcionada por robots, pero no con implicaciones relacionadas con el contexto de la atención de enfermería (p. Ej., Relacionado con el contexto de atención domiciliaria)

- (2) Marginalidad de las implicaciones bioéticas del uso de robots

- (3) Prestación de cuidados de enfermería a través de dispositivos tecnológicos distintos de los robots de asistencia y sociales.

- (4) Falta de enfoque en la dinámica relacional humano-robot Los 16

artículos seleccionados abordaron específicamente la ética Implicaciones del uso de robots en enfermería, con referencia a la dinámica interhumana y las perspectivas de la colaboración entre enfermeras y robots.

De los 16 artículos, 2 no estaban disponibles. Leímos los 14 artículos restantes en su totalidad y consideramos que todos eran adecuados para su inclusión en la revisión.

2.4. Graficar los datos. Con el fin de tener los datos necesarios para responder la pregunta de revisión, empleamos un formulario de gráficos de datos utilizando el programa Excel.

Decidimos extraer los siguientes datos de los artículos individuales seleccionados:

- (1) Autor (es)

- (2) Título del trabajo
- (3) Año de publicación
- (4) País del autor (es)
- (5) Tipo de artículo
- (6) Objetivos del estudio
- (7) Hallazgos clave relacionados con la pregunta de revisión del alcance

El título del artículo nos permitió identificar de inmediato el foco principal de la investigación. El año de publicación y la nacionalidad de los autores fueron útiles para comprender el contexto tecnológico (año) y geográfico-cultural (país) que constituía el trasfondo del artículo.

La indicación del tipo de artículo fue una indicación fundamental para comprender el alcance del estudio. Los objetivos del estudio nos permitieron identificar de inmediato las expectativas de los investigadores y la dirección de su investigación. A través de los hallazgos clave, pudimos hacernos una idea de las conclusiones a las que llegó el artículo.

2.5. Cotejar, resumir e informar los resultados.

Informamos los resultados de la investigación de tres formas diferentes: un diagrama de flujo que ilustra las principales etapas de la investigación que condujeron a los resultados; un resumen narrativo que ilustra de manera discursiva y sintética los objetivos de los estudios individuales y sus resultados; una tabla de resumen que muestra los elementos descriptivos utilizados en el gráfico de datos.

Los artículos seleccionados se pueden dividir en términos de contenido en dos categorías: un primer grupo de artículos que ofrecen una revisión simple comentada de la literatura disponible, sin presentar propuestas de teorías éticas de la integración de robots en enfermería, y un segundo grupo de artículos, dentro del cual en cambio, se ilustra un enfoque teórico real para definir el papel de los robots en el entorno de enfermería.

3. Resultados

Utilizamos la guía de diagrama de flujo de elementos de informes preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis para revisiones de alcance (PRISMA-ScR) [18] para representar el flujo de información a través de las diversas fases de esta revisión de alcance (Figura 1).

3.1. Análisis descriptivo de artículos seleccionados. En cuanto a la primera categoría de artículos, aquellos que simplemente describen la situación actual y la evidencia científica sobre el tema, encontramos fundamentalmente tres tipos de orientaciones.

Una primera línea de pensamiento aborda el tema de una manera sustancialmente neutral, destacando, por un lado, las incuestionables ventajas que traería una integración eficiente humano-robot en el sector de enfermería, pero también señalando, por otro lado, los numerosos obstáculos para la realización de esta cooperación. Por tanto, es una posición que podría describirse como intermedia, no demasiado entusiasta pero no necesariamente pesimista.

Fuji y col. [19] planteó las numerosas cuestiones éticas asociadas con el uso de robots en enfermería, y señaló que el crecimiento rápido e implacable del mercado de la robótica médica lo convierte en

Es necesario esbozar, lo antes posible, estrategias claras para la integración de los robots en el contexto de la enfermería, especialmente en relación con los patrones de comportamiento que los robots deberían seguir para comportarse éticamente.

Sin embargo, el autor considera inevitable el desarrollo robótico de los cuidados de enfermería y confía en una fructífera búsqueda futura de soluciones eficaces a los problemas identificados.

Christoforou y col. [20] propuso los resultados de una encuesta realizada a 115 estudiantes del Departamento de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Tecnológica de Chipre (CUT).

El cuestionario, administrado en el contexto del proyecto ENDORSE (un proyecto financiado con fondos europeos que tiene como objetivo ampliar el alcance funcional de las soluciones robóticas móviles en entornos sanitarios en interiores), tenía como objetivo captar las opiniones de los usuarios sobre el uso de soluciones robóticas en la práctica.

El cuestionario constaba de seis secciones: demografía, control de comportamiento percibido, norma subjetiva, consideraciones de seguridad y privacidad, perspectiva operativa y perspectivas de gestión y financieras.

En general, hubo una buena predisposición para emparejar robots de asistencia y sociales con enfermeras, especialmente en relación con las tareas no clínicas más tediosas, que los encuestados consideraron que los robots podían realizar fácilmente.

Por el contrario, los encuestados destacaron importantes dudas sobre la aplicabilidad real de la colaboración entre enfermeras y robots en el campo clínico, debido a las dificultades para convencer a los pacientes y educar a nuevos colegas.

Por tanto, a partir de los resultados de este estudio, parecen existir excelentes perspectivas para una fructífera colaboración entre humanos y robots en el contexto de la enfermería, a pesar de la indudable existencia de cuestiones críticas relacionadas con la aceptación de los usuarios de una interacción cada vez menos humana.

En una interesante revisión, Servaty et al. [21] intentó identificar las principales barreras y facilitadores de la implementación de sistemas robóticos en enfermería.

Como resultado de la revisión de la literatura actualizada, los autores identificaron los siguientes elementos facilitadores: adaptar las funciones del robot a las necesidades de los usuarios; actitud positiva de las personas hacia la tecnología; sentimientos positivos hacia los dispositivos; aceptación de los usuarios finales (influenciada positivamente por varios factores, como la posesión de habilidades informáticas por parte de los individuos, mejora percibida de la calidad de la atención, utilidad percibida del robot, posesión de actitudes específicas hacia los robots, mayor independencia percibida, etc.); participación activa del trabajo en equipo sanitario; considerar la tecnología como fuente de apoyo para enfermeras y médicos; y una clara identificación de roles, responsabilidades y expectativas.

El elemento que demostró hacer más difícil la integración de los sistemas robóticos en la enfermería fue la no aceptación de los dispositivos robóticos por parte de los usuarios finales, facilitada por una amplia gama de factores, como la preocupación de que el uso de un robot de asistencia pudiera conducir a la dependencia, al desconocimiento de las tecnologías, preocupaciones sobre la pérdida de control, miedo a que la interacción humana personal sea reemplazada por acciones llevadas a cabo por robots, miedo a la disminución del contacto social, problemas de privacidad y miedo a que los robots tengan efectos negativos en la salud.

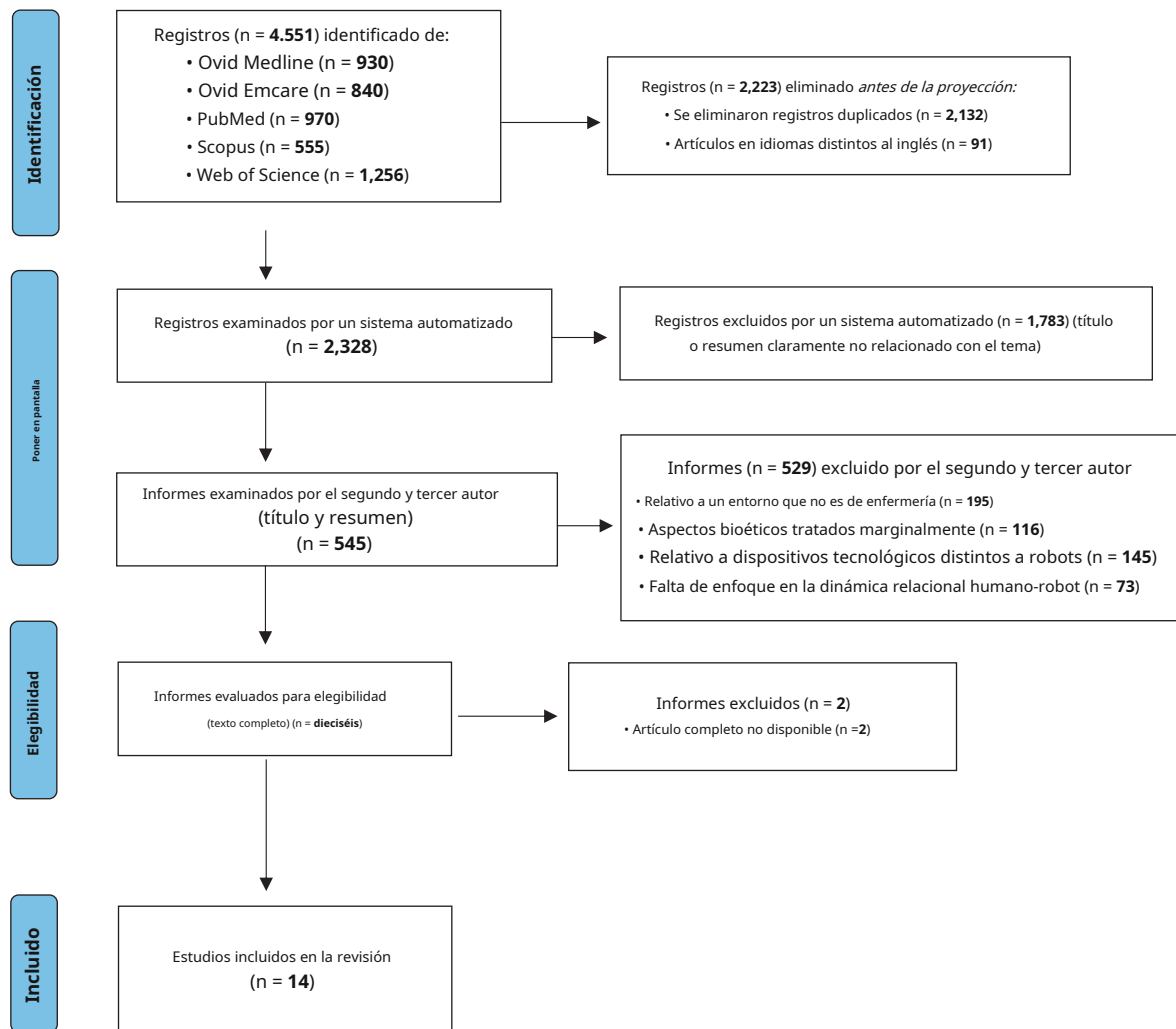


Figura 1: diagrama de flujo de PRISMA-ScR (informe preferido para revisiones sistemáticas y extensión de metanálisis para revisiones de alcance) para el estudio selección.

Los autores identifican así un balance sustancial entre factores facilitadores y obstaculizadores, identificando la adecuada planificación de una estrategia de integración efectiva como el elemento que definirá la prevalencia de uno u otro factor.

Una segunda línea de pensamiento que surgió fue una visión bastante pesimista de la integración humano-robot en el contexto de la enfermería.

Los autores de los artículos que se resumen a continuación básicamente ven una preponderancia bastante clara de elementos que apoyan una integración que es difícil de lograr (o, si es posible, peligrosa) en comparación con elementos que apoyan una futura colaboración fructífera entre enfermeras humanas y robóticas.

Metzler y col. [22], por ejemplo, se mostró algo escéptico sobre las posibilidades reales de que los autómatas inteligentes tomen parte activa en la relación de cuidados de enfermería al enfatizar el probable clima de conflicto, en lugar de colaboración, que se crearía entre enfermeras humanas y robots. Estos últimos alcanzan un nivel de avance tecnológico, de modo que podrían participar activamente en la relación de enfermería y no simplemente ejecutar órdenes.

Independientemente, Metzler identificó como requisito fundamental una capacidad real de los robots para convertirse en verdaderos compañeros del paciente, no solo capaces de representar un soporte material, sino capaces de encajar también plenamente en la relación de cuidado, el uso de modelos de IA basados en la integración Computación clásica y cuántica.

Barcaro y col. [23] exploró nuevas formas de cuidar a los humanos utilizando asistentes robóticos, considerando las cuestiones éticas y las cuestiones del respeto a la dignidad humana. Específicamente, la pregunta de los autores fue si existe la posibilidad de que los robots sean cuidadores capaces de preservar los valores morales y las necesidades humanas respetando tanto al paciente como al profesional de la salud.

En la visión de los investigadores, hasta ahora, el enfoque de la respuesta a esta pregunta se ha desequilibrado erróneamente en los pacientes, siendo deseable la implementación de una colaboración activa entre humanos y cuidadores robóticos comprometidos en la relación de cuidado. Desde este punto de vista, los robots deben interpretarse no como copias descoloridas de los humanos, sino como recursos invaluable, en muchos aspectos superiores a los humanos y, por lo tanto, su diversidad debe valorarse tanto como sea posible.

Finalmente, los autores identificaron la deshumanización del cuidado de enfermería asistido por robot como un problema grave, principalmente en el contexto del cuidado de ancianos, especialmente a la luz del hecho de que, en su opinión, es muy poco probable que los robots se conviertan en agentes morales y, por lo tanto, capaces de obstaculizar este progresivo debilitamiento de las relaciones humanas.

Robson [24] propuso una visión basada en la filosofía de Alasdair MacIntyre, una filosofía basada en la práctica que no propone teorías generales de lo que se debe hacer sino que ofrece una forma de ver las prácticas y otras estructuras sociales que nos permiten responder a la pregunta de lo que debemos hacer con base en la experiencia práctica de los contextos.

Robson utilizó un andamiaje de razonamiento basado en las ideas centrales de la filosofía de MacIntyre para probar si los robots pueden realizar tareas morales y, en consecuencia, si pueden realizar funciones de cuidado.

En opinión de Robson, dado que muchos tipos de experiencia social (como la relación de cuidado entre un cuidador y un paciente) son esenciales para el desarrollo moral, las máquinas, incapaces de participar en tales experiencias, nunca pueden convertirse en agentes morales y, por lo tanto, no pueden proporcionar cuidado.

Stokes y Palmer [25] también parecían algo escépticos sobre la posibilidad real de una inclusión efectiva de los robots en la relación de enfermería.

Según ellos, ninguna actividad asistencial puede confiarse totalmente a los robots, que pueden, como máximo, ocuparse de tareas menores, siempre respetando tres principios fundamentales: primero, los robots no pueden anular los valores fundamentales del cuidado, es decir, cuidar; en segundo lugar, los robots no pueden ni deben ocupar el lugar de los cuidadores humanos en la realización de tareas que solo los humanos pueden realizar de forma eficaz; y tercero, los robots deben maximizar las oportunidades para que el cuidador humano se ocupe de los aspectos más delicados y emocionalmente significativos de la prestación de cuidados.

Además, existe la última corriente de pensamiento que se encuentra después de consultar la literatura sobre el tema, la optimista, que confía en que será posible lograr una fructífera y exitosa cooperación humano-robot en enfermería.

En el documento de posición del Anne Boykin Institute for the Advancement of Caring in Nursing [26], publicado en 2019, los autores aclararon cómo, incluso en un entorno de atención donde los robots ocupan una posición destacada, las enfermeras siempre deben participar directamente en la toma de decisiones. -Realización sobre el diseño, implementación y juicio del uso de robots enfermeros humanoides (HNR) en el cuidado de la salud.

Los investigadores especificaron además cómo, junto con la evolución de la robótica aplicada a la enfermería, el desarrollo de nuevas teorías como fundamento de este tipo innovador de atención se guiará por evidencia basada en la práctica y la investigación.

En esencia, entonces, el documento de posición identificó a las enfermeras como las figuras profesionales fundamentales para liderar el uso de robots en el entorno de atención, ya que la atención de enfermería es mucho más compleja que una serie de funciones programables.

Grobbe y col. [27] exploró el marco ético del CCVSD, que es un enfoque en el que la práctica de enfermería es el punto de partida para comprender el impacto del robot en el cuidado y, por lo tanto, requiere una conversión de las experiencias de los profesionales de enfermería en elementos que pueden ayudar al robot.

Los programadores diseñan máquinas que se adaptan cada vez más al trabajo que se les asigna.

En resumen, entonces, el trabajo de Grobelle y van Wynsberghe representa un estímulo para que las enfermeras tomen la iniciativa y definan cómo deben emplearse los robots en la práctica clínica, ya que la protección de la relación sagrada enfermera-paciente y la preservación de la atención ética al paciente representa una moral deber de las profesiones de enfermería.

Yew [28] identificó la ética del cuidado como el marco teórico más adecuado para resolver los múltiples desafíos que plantea el uso de robots en enfermería, especialmente en relación con la atención brindada a los pacientes más frágiles.

La ética del cuidado es una teoría feminista basada en el principio de interdependencia de los seres humanos, argumentando que tarde o temprano todos necesitan ayuda, identificando así el cuidado de los demás como un ideal moral de referencia.

En particular, Yew ve como particularmente adaptable al uso de robots en el cuidado de la salud la interpretación que la investigadora Joan Tronto dio de la ética del cuidado, basada en los principios de atención a las necesidades, responsabilidad, competencia y capacidad de respuesta.

Finalmente, identificamos 4 artículos de 3 autores diferentes que no solo proponen una visión del escenario actual y un presagio de perspectivas futuras, sino que también brindan elementos técnicos, basados en sólidas teorías psicológicas y bioéticas, para sustentar teorías éticas innovadoras del cuidado de enfermería en los albores de la cuarta revolución industrial.

Tanioka [29, 30] desarrolló una teoría sobre el enfoque ideal a tomar en la integración de enfermeras humanas y robots enfermeras, a la que dio el nombre de TRETON.

& is es una teoría que intenta unir la teoría NAC con la teoría TCCN, que tiene en su núcleo la transactividad de la relación entre enfermera y robot, entre robot y paciente, y entre enfermera y paciente.

Locsin e Ito [31] propusieron un enfoque llamado teoría TCCN. & Esta teoría se basa en cuatro pilares:

- (1) Las personas se preocupan en virtud de su humanidad (un concepto tomado de la teoría NAC de Boykin y Schoenhofer).
- (2) El ideal de plenitud es una perspectiva de unidad. Por lo tanto, los cuidadores deben centrar su actividad asistencial en la persona en su conjunto y no en completar las piezas que faltan del paciente.
- (3) El proceso de conocer al paciente tiene varias dimensiones y proporciona reciprocidad.
- (4) Las herramientas tecnológicas deben interpretarse y utilizarse como herramientas para el cuidado.

Desarrollando aún más el enfoque CCVSD, Schoenhofer et al. [32] exploró los puntos de contacto entre ese modelo y la teoría NAC de Boykin y Schoenhofer, con la intención de identificar una teoría que representa una síntesis efectiva de los dos sistemas.

La integración sincrética de estos dos sistemas conduce a la identificación de tres principios clave que subyacen al uso de robots en el cuidado de enfermería (componentes de la llamada danza del cuidado vivo):

- (1) El escenario específico de la aplicación de la robótica en el cuidado de la salud debe basarse en una interacción dinámica entre el paciente y el cuidador (como un baile)
- (2) Un cuidador y una persona cuidada deben reflejarse mutuamente; es decir, la enfermera debe concebir al paciente como alguien que lo cuida
- (3) La enfermera debe escuchar y responder a las llamadas de atención.

El modelo propuesto, en opinión de Schoenhofer y van Wynsberghe, si se adopta a gran escala, podría facilitar la interpretación de los valores del cuidado y el cuidado como elementos centrales en el establecimiento de estándares de cuidado para la participación de robots en enfermería y atención médica.

La Tabla 3 ilustra esquemáticamente las principales características de los artículos bajo revisión (autor (es), título, país del autor (es), año de publicación, tipo de artículo, diseño del estudio (si corresponde), objetivos y hallazgos clave).

La estructura de la tabla refleja la división en dos grupos de artículos descritos anteriormente. Para cada grupo, enumeramos los artículos en orden cronológico, desde el menos reciente al más reciente.

A la luz de los hallazgos de un reconocimiento cuidadoso de la literatura más significativa sobre el tema, podemos intentar dar una respuesta a las preguntas de la investigación.

La pregunta principal fue la siguiente: "¿Cuáles son las cuestiones éticas más relevantes que impactan directamente en la práctica clínica y que surgen en la atención de enfermería brindada por robots asistenciales y sociales?"

La revisión identificó la falta actual de modelos bioéticos codificados para definir un patrón de integración efectiva entre humanos e inteligencia artificial en enfermería.

Si bien, en términos generales, las enormes potencialidades de una colaboración entre humanos y autómatas son bien reconocidas, existe la conciencia de que el modelo clásico de bioética del cuidado, conocido como NAC (Nursing As Caring), no es fácilmente aplicable al contexto de enfermería robótica. Por otro lado, existe un interés general en la búsqueda de nuevos modelos bioéticos que puedan apoyar la integración humano-robot. Algunos de ellos ya han sido propuestos, como el TCCN (Competencia Tecnológica como Cuidar en Enfermería) y el modelo TRETON (Relación Transactiva y Teoría de Enfermería), pero todavía parecen estar lejos de encontrar una aplicación universal.

Si consideramos la otra cara del problema, es decir, la disposición de los pacientes a aceptar el cuidado de enfermería robotizada, aquí también han surgido una serie de críticas, principalmente relacionadas con la sensación de inseguridad que la persona atendida ve en el cuidado de enfermería robotizada.

Según nuestros hallazgos, por el contrario, el tema de una posible violación a la privacidad de los pacientes no representa un impedimento real, en la actualidad, para la implementación de la enfermería robótica, ni tampoco el tema de la escasez ocupacional, que es un tema no específicamente abordado (al menos no de una manera orgánica y sistemática) en los artículos que revisamos.

La primera subpregunta fue la siguiente: "¿Qué modelos de atención dirigidos por enfermeras se han desarrollado para combinar la enfermería clásica con la enfermería proporcionada por robots?"

Los modelos de enfermería más prometedores que se han desarrollado hasta la fecha para permitir una colaboración exitosa entre humanos y robots son esencialmente tres: la Danza del Cuidado Viviente (una combinación de los modelos NAC y CCVSD), el TCCN y el modelo TRETON.

Las características de estos modelos se describirán en detalle en las siguientes secciones.

En resumen, podemos afirmar que estos tres modelos tienen en común el concepto de compromiso mutuo, entendido como el intento bidireccional de entrar en la dimensión de los otros, donde los protagonistas son, por un lado, el paciente y, por otro, la enfermera robot y la enfermera humana. Este concepto se basa en la idea de que la introducción de un elemento fuerte de tecnificación dentro de la relación de enfermería puede representar un medio de enriquecimiento de la alianza terapéutica, lo que no necesariamente entra en conflicto con los principios de las teorías éticas clásicas de la enfermería.

Finalmente, la segunda subpregunta fue la siguiente: "¿Cuáles son las implicaciones legales directamente relacionadas con las cuestiones éticas referidas a la atención de enfermería proporcionada por robots?"

Dado que los artículos revisados se caracterizaron por una fuerte inclinación bioética, debemos señalar que no pudimos reunir evidencia significativa para responder a esta segunda subpregunta.

En cualquier caso, por lo que pudimos deducir de la lectura de los trabajos, el principal tema de interés médico-legal relacionado con una robotización de la atención de enfermería está representado por la relativa ambigüedad jurídica relacionada con la identificación del responsable legal (tanto desde el ámbito civil) y punto de vista criminal) de los eventos adversos relacionados con el mal funcionamiento del robot.

Con el fin de intentar definir este tema con mayor precisión, se realizó una búsqueda bibliográfica adicional dirigida de manera electiva a este tema, que se discutirá en detalle en la última sección del artículo.

En particular, partiendo del contexto jurídico europeo, intentamos enmarcar la cuestión en el marco jurídico italiano, también a la luz de las interesantes teorías del abogado penalista israelí Gabriel Hallevy.

4. Discusión

4.1. Marco ético. El pionero líder en el campo de la ética de los robots, el científico italiano Gianmarco Veruggio, Director de Investigación del Consejo Nacional de Investigación de Italia y Responsable de la Rama de Génova del IEIIT, el Instituto de Ingeniería Electrónica, Informática y de Telecomunicación, acuñó el término "roboética" en 2002.

Veruggio dio una definición precisa de roboética [33]: La roboética es una ética aplicada cuyo objetivo es desarrollar herramientas científicas / culturales / técnicas que puedan ser compartidas por diferentes grupos sociales y creencias. Estas herramientas tienen como objetivo promover y fomentar el desarrollo de la robótica para el avance de la sociedad humana y los individuos, y ayudar a prevenir su uso indebido contra la humanidad.

El nacimiento de la roboética se remonta a tres eventos principales. & e primero es la Declaración Mundial de Robots de Fukuoka (2004) [33], en el que se establecieron tres principios generales relacionados con la interacción humano-robot: (1) los robots de la próxima generación serán socios que coexistirán con los seres humanos, (2) los robots de la próxima generación ayudarán a los seres humanos tanto físicamente y psicológicamente, y (3) los robots de próxima generación contribuirán a la realización de una sociedad segura y pacífica.

Mesa 3: Resumen de los hallazgos clave obtenidos de la revisión de los 14 artículos seleccionados.

Autor (es)	Título	Autor (es) ' país	Año de publicación	Tipo de artículo y diseño del estudio (si aplicable)	Objetivos	Hallazgos clave que relacionarse con la pregunta de revisión del alcance
<i>Artículos descriptivos con revisión de la literatura</i>						
Fuji y col. [19]	Discusión de enfermería capacidad de los robots y cuestiones éticas	Japón-EE. UU.	2014	Literatura tradicional revisión	Discutiendo lo ético trascendencia asociado con el uso de robots en el ámbito de la enfermería	El uso generalizado de robots en enfermería es una imparable y evolucionando rápidamente fenómeno, por lo que es necesario identificar una forma para que los humanos y los robots interactúen efectivamente.
Metzler y col. [22]	¿Podrían los robots convertirse auténticos compañeros en el cuidado de enfermería?	Estados Unidos	2016	Literatura tradicional revisión	Comprensión si los robots pueden encajar efectivamente dentro la enfermería relación	Los robots pueden no actualmente ser elegible para tomar un papel activo en el cuidador relación.
Barcaro [23]	Ética de los cuidadores y cuidadores robóticos	Eslovenia- Italia	2018	Literatura tradicional revisión	Explorando nuevas formas de cuidar a los humanos usando robótica asistentes considerando las cuestiones éticas / preguntas de respetando al humano dignidad	Es fundamental que implementar colaboración entre enfermeras humanas y asistencial y social robots, con el fin de aprovechar al máximo los recursos robóticos, que son a menudo superior al humano unos.
Bulfin y col. [26]	Instituto Anne Boykin por el avance del cuidado en el uso de robots de enfermería para complementar el cuidado relaciones en documento de posición de enfermería	Estados Unidos	2019	Posición de papel	Dando una interpretación lectura relativa a la papel de los robots en la asistencia a la enfermería personal	Las enfermeras deben tener una activa y proactiva papel en la definición del papel de los robots en la atención de enfermería.
Grobbe y col. [27]	Diseñando enfermería prácticas de cuidado complementado por robots: éticos implicaciones y aplicación de cariño marcos	ESTADOS UNIDOS- Países Bajos	2019	Literatura tradicional revisión	Explorando lo ético marco de la valor centrado en el cuidado diseño sensible (CCVSD) y el papel que pueden desempeñar los robots dentro de ella	Las enfermeras deben tomar la iniciativa y definir cómo se deben utilizar los robots en la práctica clínica, para proteger lo sagrado. enfermera-paciente relación.
Robson [24]	Máquinas inteligentes, el trabajo de cuidado y la naturaleza de la práctica razonamiento	Reino Unido	2019	Literatura tradicional revisión	Explorando cuestiones de la estado moral y limitaciones de máquinas en el contexto de atención basado en los principios de MacIntyre's filosofía	Robots, independientemente de el nivel de tecnológico avance, no puedo ser agentes morales y, por lo tanto, no les importa.

Tcapaz 3: Continuación.

Autor (es)	Título	Autor (es) ' país	Año de publicación	Tipo de artículo y diseño del estudio (si aplicable)	Objetivos	Hallazgos clave que relacionarse con la pregunta de revisión del alcance
Christoforou et al. [20]	& El próximo rol de enfermería y asistencia robótica: oportunidades y desafíos adelante	Chipre	2020	Investigación de encuestas. &mi se realizó el estudio a través de administración de un cuestionario a 115 estudiantes y exalumnos del Departamento de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, en Universidad de Chipre Tecnología (CUT) en Septiembre de 2019.	Proporcionar una descripción general de la enfermería y cuidado de la robótica paisaje, destacando el beneficios asociados con la adopción de tales soluciones en práctica clínica, y identificando el mayor desafíos que enfrenta el sistema de salud en el futuro	& e entrevistados expresó un marcado inclinación a entrar en un contexto de enfermería caracterizado por un colaboración entre hombres y robots, especialmente considerando la posibilidad de delegar en este último las tareas menos clínicas y más aburridas relacionado con la enfermería cuidado.
Servaty y col. [21]	Implementación de dispositivos robóticos en cuidado de enfermera. Barreras y facilitadores: un revisión integradora	Alemania	2020	Revisión integradora	Identificando el principal barreras y facilitadores de la implementación de sistemas robóticos en enfermería	& e facilitando elementos identificados estamos adaptando robot funciones a las necesidades de los usuarios; individuos actitud positiva hacia la tecnología; sentimientos positivos hacia los dispositivos; aceptación del fin usuarios; activo involucrado en trabajo en equipo sanitario; considerando la tecnología como fuente de apoyo para enfermeras y médicos y una clara identificación de roles, responsabilidades y Expectativas.
Tejo [28]	Confianza y diseño ético de los carebots: el caso de la ética del cuidado	Singapur	2020	Literatura tradicional revisión	Ilustrando el desafíos asociados con el uso ético de ayudas sociales y robots en el cuidado de la salud	La visión de Tronto de la ética del cuidado, basada en la principios de atención a necesidades, responsabilidad, competencia, y capacidad de respuesta, es la mejor modelo para integrando asistencial y robots sociales en cuidado de enfermera.
Stokes y Palmer [25]	Inteligencia artificial y robótica en enfermería: ética de el cuidado como guía para dividir las tareas entre IA y humanos	Estados Unidos	2020	Literatura tradicional revisión	Entendiendo el papel más apropiado que los robots pueden jugar en el contexto del cuidado de enfermería, cuidando la ética la teoría como referencia ética básica	Inteligencia artificial, al menos en el futuro previsible, no posee los requisitos previos para ser capaz de cuidar al paciente en el sentido central de la enfermería ética y cuidado, aunque puede llenar tareas menores.

Tcapaz 3: Continuación.

Autor (es)	Título	Autor (es) ' país	Año de publicación	Tipo de artículo y diseño del estudio (si aplicable)	Objetivos	Hallazgos clave que relacionarse con la pregunta de revisión del alcance
<i>Artículos que proponen una teoría ética para facilitar la integración de los robots en la atención de enfermería</i>						
Tanioka [29]	& e desarrollo de el transactivo teoría de la relación de enfermería (TRETÓN): a compromiso de enfermería modelo para personas y enfermería humanoide robots	Japón	2017	Literatura tradicional revisión	Identificar un Marco teórico en el que incorporar humano y robot colaboración en cuidado de enfermería	& e teórico enfoque resultante de la fusión del enfermería como cuidado Enfoque (NAC) y el TCCN (tecnológico competencia como cuidado en enfermería) está representado por el modelo TRETÓN.
Tanioka y col. [30]	Diseño recomendado y dirección de desarrollo para enfermería humanoide perspectiva del robot de enfermería investigadores					
Locsin e Ito [31]	¿Puede una enfermera humanoide? los robots reemplazan a los humanos enfermeras?	Japón	2018	Literatura tradicional revisión	Describir problemas sobre humanoide robots y sus influencias en el disciplina y práctica profesional de enfermería	& e teoría TCCN representa el ideal modelo para habilitar integración efectiva de robots dentro cuidado de enfermería.
Schoenhofer et al. [32]	Involucrar a los robots como socios de enfermería en cuidado: enfermería como el cuidado se une al cuidado valor centrado diseño sensible	ESTADOS UNIDOS- Países Bajos	2019	Literatura tradicional revisión	Encontrar un metodológico enfoque adaptable a enfermería robótica a través de conjugación del Modelo CCVSD y el modelo NAC.	& e teórico enfoque resultante de la fusión del modelo CCVSD y el modelo NAC está representado por el modelo de danza de la vida solidaria, que se basa en tres principios: Conocimiento intencional de personas como cariñosas, respetando y valorar a las personas como cuidar y escuchar y respondiendo a pide cariño.

El segundo es el Primer Simposio Internacional de Roboética, celebrado en San Remo (Italia) en 2004 y organizado conjuntamente por la Escuela de Estudios Avanzados Sant'Anna de Pisa y el Instituto Eológico de la Pontificia Accademia della Santa Croce de Roma. El tercero es la presentación del Roadmap de Roboethics [34], uno de los documentos elaborados dentro del proyecto europeo Roboethics Atelier, financiado por EURON (European Research Robotics Network) y adscrito a la Escuela de Robótica de Génova (Italia).

En los años siguientes, ha habido numerosas conferencias y convenciones en el ámbito internacional, lo que refleja la creciente atención de la comunidad científica al tema.

Según el profesor Asaro, filósofo de la ciencia, la tecnología y los medios y experto en temas de bioética tecnológica, la roboética está llamada a responder a tres preguntas fundamentales [35]:

- (1) ¿Cómo pueden los humanos utilizar robots respetando los principios éticos?
- (2) ¿Cómo pueden los humanos instruir a los robots para que actúen éticamente?
- (3) ¿Cuál es la mejor manera de construir una relación ética entre humanos y robots?

Las consultas complementarias a la tercera pregunta son las siguientes:

- (1) ¿Es ético crear agentes morales artificiales?
- (2) ¿Cómo deben tratar los robots a las personas y cómo deben tratar las personas a los robots?
- (3) ¿Deberían los robots tener derechos?

Aunque estas preguntas pueden parecer distantes de nuestro En la vida cotidiana, debemos tener en cuenta que, en los próximos años, viviremos en estrecho contacto con robots, humanoides o no.

Por lo tanto, lo que ahora puede parecer ciencia ficción pronto será la norma, tal como ahora estamos acostumbrados a usar teléfonos inteligentes.

y coches sofisticados. Por tanto, es necesario, además de éticamente recomendable, encontrar desde el principio una clave para entender los delicados temas relacionados con la convivencia con los robots.

De particular importancia, también en relación con el propósito de esta revisión, es la comprensión de las implicaciones éticas del uso de robots asistenciales y sociales en el sistema de salud, que ya es una realidad en muchos países del mundo.

Sin embargo, es evidente que la formulación de consideraciones significativas sobre la materia no puede desconocer la determinación de una orientación teórica a seguir, ya que existen innumerables aproximaciones conceptuales a la bioética.

4.2. Teorías éticas de la enfermería: ¿Hay un lugar para los robots?

Con referencia específica a los robots de asistencia, existen de hecho numerosas actividades de enfermería que los robots ya pueden realizar o podrán realizar pronto: acompañar a los pacientes al baño y, más en general, cuando se mueven por la sala; permitir una llamada rápida de la enfermera humana en caso de necesidad; medir los signos vitales (temperatura corporal, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno arterial mediante pulsioxímetro); proporcionar prácticas de higiene corporal para pacientes; optimizar la posición en la cama de los pacientes encamados; ayudar a los pacientes a alimentarse por sí mismos; levantar pacientes para medir su peso; administrar medicamentos; ajustar automáticamente los niveles de suministro de medicamentos administrados por bombas elastoméricas en relación con parámetros predefinidos; ajustar automáticamente los niveles de suministro de oxígeno en pacientes sometidos a oxigenoterapia; monitorear los niveles de llenado de los dispositivos de recolección de fluidos corporales (bolsas de sonda vesical, ostomías, bolsas de drenaje, etc.); realizar operaciones simples de muestreo de material biológico (orina, heces, esputo); proporcionar una estrecha supervisión a los pacientes menos autónomos; prevenir caídas accidentales del paciente.

La mayoría de estas operaciones se encuadran dentro de lo que se conoce como enfermería básica, tal como la definen algunos teóricos de la enfermería [36]. En cuanto a los robots sociales, estos interactúan directamente con los humanos, de manera social.

En la práctica de la enfermería, pueden utilizarse para meras actividades de apoyo, como recordar a los pacientes que tomen su medicación, o pueden desempeñar un papel real en la asistencia psicológica, interactuando de manera empática con el paciente y brindando apoyo emocional a lo largo del camino del cuidado.

Pero incluso asumiendo que pudiéramos tener robots capaces de realizar estas tareas, ¿cómo los integramos dentro del cuidado de enfermería? ¿Qué modelo de referencia deberíamos adoptar (si ya existe) o qué nuevo modelo teórico deberíamos imaginar?

De hecho, el cuidado de enfermería de calidad debe basarse en un diseño teórico que establezca claramente las tareas y roles del enfermero, así como la dimensión que debe tomar el cuidado de enfermería [37].

Comenzamos describiendo dos de las teorías más importantes de la enfermería, la teoría NAC, que fue concebida y diseñada con base en el cuidado integralmente humano, y la teoría CCVSD, que fue creada a la inversa con la intención de fomentar una integración de entidades robóticas dentro de cuidado de la salud.

& Teoría NAC, postulada por Boykin et al. [38], se basa en el concepto fundamental de que las personas se preocupan por los demás en virtud de su humanidad.

De este supuesto básico se deriva el principio de que el cuidar representa la verdadera esencia de la vida, constituyendo la plena realización de la existencia humana.

Utilizando una expresión elocuente de Roach, que encierra la esencia del enfoque NAC, “cuidar es el modo de ser humano” [39].

La relación de cuidados de enfermería configurada por el modelo NAC se basa fundamentalmente en tres principios básicos:

- (1) Todas las personas se preocupan, son dignas de respeto y tienen un papel en la sociedad.
- (2) El cuidado es un proceso que se articula en el tiempo y se fortalece en la relación con otros que se preocupan.
- (3) Las personas se dan cuenta de sí mismas en un momento específico en el tiempo, pero al mismo tiempo, su integridad crece en la relación afectiva.

En la teoría NAC, el contexto del cuidado de enfermería se identifica como la “experiencia vivida compartida en la que el cuidado entre enfermero y amamantado mejora la personalidad”, para indicar que, dentro de la situación de enfermería, el enfermero ingresa al mundo de la persona que está siendo atendida. conocer a la persona que vive el cuidado de formas únicas, con la intención de crecer como persona a través del proceso de enfermería.

Este marco teórico está flanqueado por un modelo propuesto por van Wynsberghe en 2015 [40], el enfoque CCVSD, diseñado con la intención de allanar el camino para la colaboración entre enfermeras humanas y colaboradores robóticos.

La teoría del CCVSD se basa en cuatro valores fundamentales: atención, capacidad de respuesta, competencia y reciprocidad.

La atención se materializa en la conciencia de la enfermera de las necesidades de atención del paciente. La responsabilidad se refiere a la predisposición moral a asumir la responsabilidad en caso de eventos adversos.

La competencia se relaciona con la calidad de la atención brindada, que a menudo está íntimamente relacionada con el entorno organizativo del centro de atención médica.

La reciprocidad consiste en estar lo suficientemente atento para interceptar incluso los cambios aparentemente más insignificantes en las necesidades de la persona a la que se cuida, para modular la atención en consecuencia.

En el modelo CCVSD, el cuidado de enfermería no adquiere un carácter omnicompreensivo, sino que se interpreta más como una respuesta a las necesidades expresadas por la persona a la que se cuida, que son, por tanto, el motor impulsor del cuidado.

Los dos modelos tienen algunos conceptos básicos en común (la atención debe individualizarse y diseñarse en torno a las necesidades específicas de la persona a la que se cuida, y la atención debe estar impulsada por un deseo genuino e intencional de conocer a la persona). También tienen tres áreas principales de divergencia [41].

Primero, mientras que la teoría NAC se basa en el concepto de cuidado, el enfoque CCVSD se basa en el concepto de cuidado.

La representación gráfica que Boykin y Schoenhofer identificaron como la más representativa del cariño es la danza de las personas cariñosas, la imagen de cinco bailarines formando un círculo,

con la intención de moverse libremente como individuos que escuchan música que los pone a todos en conexión entre sí.

& is image tiene como objetivo potenciar la implicación de todas las personas implicadas en el proceso asistencial, que avanzan juntas, unidas.

El concepto de cuidar, por tanto, tiene una profunda impronta emocional, basada en un ideal humanista, según el cual el cuidado de enfermería se brinda con un profundo y sincero deseo de relacionarse con las personas asistidas por el simple hecho de ser seres humanos.

El concepto de cuidado, por otro lado, más que enfocarse en el impulso emocional del cuidado de enfermería y su objetivo, se enfoca en el modo a través del cual este se brinda: el cuidado se realiza poniendo en marcha una serie de actividades, que son prácticas de cuidado institucional.

El objetivo de este enfoque es evitar que la conducta de los cuidadores se considere de calidad incluso en ausencia de servicios reales prestados a la persona cuidada. Para simplificar demasiado, podríamos decir que si bien el cuidado se basa en la razón y el objetivo de brindar atención, la atención se basa en cómo brindar la atención.

El segundo elemento de discordancia entre la teoría NAC y la teoría CCVSD está representado por el punto de partida de la solicitud de cuidados de enfermería, identificado con la llamada en NAC y con la necesidad en CCVSD.

Boykin y Schoenhofer creían que la modalidad de llamada representa la mejor forma de solicitud de ayuda de enfermería, ya que minimiza la asimetría entre paciente y enfermera, que el concepto de necesidad tiende, en cambio, a amplificar.

La enfermería como teóricos del cuidado rechaza la idea del cuidado basado en la necesidad porque el concepto de necesidad presupone la existencia de deficiencias o carencias por parte del paciente, que requieren la intervención de la enfermera (que en cambio se involucra en la relación para no llenar los vacíos en los pacientes), sino conocerlos como una persona solidaria).

Por otro lado, según los teóricos del CCVSD, así como las interpretaciones que se han dado sobre la teoría, la necesidad debe ser el punto de partida de la enfermería, ya que debe ser interpretada desde la perspectiva del concepto de cuidado, por lo tanto la implementación de prácticas de enfermería específicas y altamente especializadas.

Desde este punto de vista, por tanto, el concepto de necesidad no debe referirse al concepto de vulnerabilidad de la persona asistida sino que debe centrarse en la omnipresencia de las necesidades del asistido, que una adecuada actividad de cuidado debe ser capaz de satisfacer.

Finalmente, el tercer elemento de discordancia entre las teorías de la NAC y la CCVSD es la fuente de las prioridades valorativas, identificadas en el ideal de la danza de los cuidadores por los primeros y en la institución hospitalaria por los segundos.

De hecho, como es evidente, mientras que el enfoque NAC ve su base de valor en la reciprocidad de la asistencia terapéutica, el enfoque CCVSD ve en la eficiencia institucional la principal fuente de aquellas prácticas asistenciales indispensables para responder a las necesidades del paciente.

Habiendo tratado los aspectos esenciales de los dos modelos, es hora de preguntarse si estos modelos son aplicables a la atención de enfermería brindada por robots. Evidentemente, el modelo CCVSD se acerca mucho más a un enfoque que puede facilitar una

colocación de enfermeras robotizadas, y no es casualidad que fuera diseñado 14 años después del modelo NAC, por lo tanto en un contexto tecnológico profundamente cambiado. El modelo CCVSD fue concebido con la intención de estudiar un sistema que facilitara la integración de la tecnología en la atención de enfermería.

El concepto de cuidado (como se ilustra), enfatizando la centralidad de la respuesta a las necesidades del paciente y un sistema de valores identificado en la eficiencia de la institución de salud, es de hecho mucho más compatible con el cuidado de enfermería que es menos humano pero en algunos casos. formas más eficientes.

Sin embargo, no podemos excluir la hipótesis de que el enfoque basado íntegramente en la teoría CCVSD corre el riesgo de deshumanizar excesivamente el cuidado de enfermería al no incorporar algunos de los principios clave de la teoría NAC.

Es con miras a optimizar el enfoque CCVSD que los teóricos de los dos paradigmas (Schoenhofer et al.) Formularon en 2019 una nueva propuesta conjunta para una visión de enfermería, enriqueciendo el modelo CCVSD con los valores del modelo NAC, llegando a una teoría que llamaron la danza del cuidado vivo, que representa para ellos la mejor estrategia posible para orientar la participación de los robots en el cuidado de enfermería [42].

La representación gráfica de la danza del cariño vivo es idéntica a la escena de los cinco bailarines en el baile de las personas cariñosas, pero con la diferencia de que uno de los cinco bailarines es un robot. Esto significa, en esencia, que la nueva teoría intenta encontrar una síntesis efectiva entre el modelo NAC y el modelo CCVSD, potenciando sus respectivas fortalezas.

En términos prácticos, la teoría de la danza de la vida solidaria se basa en tres principios clave:

- (1) Conocimiento intencional de las personas como cuidadoras (que adapta el principio NAC de que cada persona es reconocida como solidaria y el concepto del CCVSD de llegar a conocer a la persona asistida)
- (2) Respetar y valorar a las personas como afectuosas (que combina el principio NAC de un proceso de cuidado relacional y el compromiso con el concepto de participación recíproca de la teoría CCVSD)
- (3) Responder a las llamadas al cuidado (que reúne la respuesta a lo que importa de la teoría NAC y la provisión de respuestas efectivas a las necesidades de la teoría CCVSD)

En esencia, el modelo del cuidado de la danza de la vida representa el sustrato teórico para asegurar que las enfermeras puedan hacer que los robots participen en el proceso de cuidado de una manera que sea fundamental para la búsqueda de una relación de cuidado éticamente virtuosa.

En el modelo de la danza del cuidado vivo, de hecho, la elección de si introducir y cuándo introducir robots en la relación de cuidado se produce a través de un baile, un camino compartido entre la enfermera y el cuidador.

Otra teoría interesante que intentó adaptar la teoría NAC a los avances tecnológicos de la cuarta revolución industrial es la teoría de Locsin de TCCN [43].

Esta teoría propone potenciar la evolución tecnológica como un elemento que permite al enfermero asegurar una

Mejor relación de calidad asistencial, partiendo del concepto de que la tecnología puede acercar al paciente a la enfermera.

Según la teoría de TCCN, la relación afectiva se basa en tres pilares: el conocimiento tecnológico, que consiste en basar el conocimiento que uno tiene del otro en las revelaciones de la tecnología; diseñar, que es ese proceso multidimensional de manera que tanto la enfermera como la persona a la que se cuida trabajen juntas para crear un proceso de atención mutuamente satisfactorio que la enfermera emplea para brindar atención de calidad a los pacientes para satisfacer sus necesidades; e involucramiento participativo, que implica que la enfermera y la persona a la que se cuida practiquen simultáneamente actividades compartidas que tienen como objetivo que se conozcan.

Es decir, de acuerdo con el modelo propuesto por Locsin, la competencia tecnológica como cuidado en enfermería representa el uso de la tecnología para adentrarse de manera más efectiva en la dimensión del destinatario del cuidado y, de esta manera, comprender con mayor precisión las demandas de cuidado de los pacientes y responder de forma precisa y adecuada a sus necesidades.

En resumen, por tanto, Locsin presenta una visión inédita, al concebir la competencia tecnológica como un elemento fundamental en el cuidado de enfermería, ya que el conocimiento de las herramientas tecnológicas demuestra la atención que el enfermero presta a las personas atendidas, para ser entendidas como colaboradoras en su cuidado más que como objetos de su cuidado.

Otra de las teorías modernas importantes de la integración robótica en enfermería es la que Tanioka formuló en 2017, que intenta fusionar el enfoque NAC con el enfoque TCCN; este es el TRETON [44].

& is es una teoría innovadora que tiene en su núcleo la transactividad de la relación humano-robot. Es decir, el proceso de enfermería se convierte en un compromiso transactivo basado en el encuentro de enfermería, que corresponde a la situación de enfermería que Boykin y Schoenhofer describieron en la teoría NAC.

La adaptación de la teoría NAC a la enfermería con robots como protagonistas hace que el conocimiento tecnológico se convierta en una dimensión crucial, que representa la etapa inicial del conocimiento.

De la teoría de TCCN, la teoría de TRETON toma el concepto de compromiso mutuo, que en la teoría de Tanioka se convierte en el contexto dentro del cual ocurre la relación transaccional.

Dicho compromiso mutuo, que prevé que la enfermera, el robot y el paciente puedan participar pasiva o activamente en la creación de un plan de cuidados, se complementa con un compromiso tecnológico, que consiste en la relación transaccional entre el robot y el paciente, proceso mediante el cual el robot entra en la dimensión del asistido.

La capacidad de los robots enfermeros para entrar en el mundo de los pacientes y, por lo tanto, conocerlos es la piedra angular de la atención de enfermería brindada por los HNR, y se puede lograr a través de cuatro patrones de conocimiento:

- (1) Conocimiento empírico: esto se logra a través de la capacidad de los HNR para acceder a bases de datos e Internet, a través de los cuales los robots pueden aprender el historial médico completo de la persona que está siendo atendida y luego comunicarlo a la enfermera humana.

- (2) Conocimiento estético: esto toma la forma de la capacidad de los HNR para almacenar y archivar datos sobre los deseos y emociones de los pacientes, así como para acumular datos personales como fotografías y datos de laboratorio, que se pueden poner a disposición de los miembros de la familia en el momento más oportuno

- (3) Conocimiento personal: se basa en la capacidad de los robots para recopilar y almacenar los datos que detectan en el día a día (parámetros vitales, estado físico del paciente, emociones del paciente, etc.)

- (4) Conocimiento ético: como se discutió en la sección anterior, actualmente no existen estándares bien definidos para guiar las elecciones éticas de los robots, confiando por ahora en sistemas rudimentarios de educación ética que probablemente se implementarán de manera efectiva en los años venideros.

Para nosotros, la teoría de TRETON representa una paradigma para la inclusión de robots en enfermería: la ocurrencia de encuentros de enfermería que involucran a personas humanas y HNRs representa un motor extraordinario para la implementación del compromiso transactivo, que pronto podrá ser la base para el uso sistematizado y extensivo de los robots en enfermería.

La única perplejidad que surge es la siguiente: si los HNR pueden demostrar la tecnología completa en enfermería, ¿qué los diferenciará de la experiencia de enfermería que muestran las enfermeras humanas actuales?

Otra conocida teoría ética de la enfermería que merece ser explorada es la teoría de la ética del cuidado. La ética del cuidado (o ética del cuidado) es una teoría ética contemporánea basada en el principio de que es éticamente correcto anteponer los intereses de quienes nos rodean a los intereses de quienes no están conectados emocionalmente con nosotros.

Por lo tanto, es claro que el escenario de la ética del cuidado contrasta fuertemente con las teorías éticas basadas en principios que pretenden resaltar las acciones morales, como la deontología kantiana, el utilitarismo y la teoría de la justicia, y no pretende de ninguna manera ser incontrovertible. y asumir el carácter de axioma.

La ética del cuidado puede declinarse esencialmente según tres interpretaciones: la de Tronto, la de Held y la de Vanlaere y Gastmans. Tronto [45] identificó cuatro elementos decisivos en el proceso de cuidado: atención (o conciencia), responsabilizarse por las necesidades del paciente, competencia (no solo profesional, sino también en términos de habilidades empáticas) y la respuesta emocional personal del paciente al cuidado, proporcionado por el cuidador.

En la concepción del cuidado de Tronto, la IA puede satisfacer sólo superficialmente algunos componentes del cuidado, pero no todos. De hecho, no importa cuán eficiente sea el robot para ayudar al paciente, nunca podrá tener un nivel de comprensión de las necesidades del sujeto al que está asistiendo que le proporcione una conciencia éticamente relevante de esas necesidades.

Según la interpretación de Held de la ética del cuidado, la práctica del cuidado nos muestra "cómo responder a las necesidades y por qué deberíamos hacerlo. No es una serie de acciones individuales, sino una práctica que se desarrolla, junto con sus actitudes adecuadas". [46].

En esencia, entonces, según Held, el cuidado presupone que los individuos son interpretados como seres relacionales e interdependientes. Además, Held argumentó que la relación afectiva y la confianza representan dos conceptos distintos, aunque íntimamente relacionados, ya que ambos son esenciales para la maduración de las relaciones interpersonales.

En cuanto a la inclusión de robots asistenciales y sociales dentro de la enfermería, según Held, debido a que la relación de enfermería es una relación social recíproca e interdependiente entre paciente y cuidador, las máquinas equipadas con IA son automáticamente excluidas de participar en esa relación.

En cuanto a la conexión entre el concepto de cuidado y confianza, la IA, si bien es capaz de imitar y reproducir algunas acciones humanas capaces de despertar confianza (y la confianza es a todos los efectos un concepto moral), no es capaz de presentar una actitud moral.

Además, el concepto de confianza implica el concepto de traición, y objetivamente es muy difícil pensar que una máquina equipada con IA pueda traicionar a un humano, ya que no está equipada con un sentido moral.

Vanlaere y Gastmans [47] argumentaron que la ética del cuidado debe pensarse a través de un enfoque personalista, en la creencia de que las personas brindan cuidado a otras personas porque no hacerlo disminuye la realización personal del cuidador potencial y del receptor del cuidado.

En opinión de Vanlaere y Gastmans, las preocupaciones sobre la prestación de cuidados deben centrarse por completo en la atención y la capacidad de sintonizar con las emociones de la otra persona. Desde este punto de vista, es fundamental que el cuidador actúe de manera responsable, dada la naturaleza vulnerable de las personas a las que se atiende.

Incluso en la visión de Vanlaere y Gastmans sobre la ética del cuidado, la IA no tiene los elementos para encajar en la relación afectiva, ya que los robots, sin importar cuán avanzados sean, no poseen una inteligencia emocional equivalente a la de los humanos.

4.3.) e Historias de necesidades de enfermería: ¿Pueden los robots satisfacer las necesidades de las personas asistidas? Al mismo tiempo que la evolución de la ciencia médica, se produjo una comprensión contextual de la centralidad del cuidado de enfermería como parte integral de la relación de enfermería.

Esta toma de conciencia ha llevado a la necesidad de definir, de forma organizada y sistemática, las necesidades del paciente al que debe dirigirse la atención de enfermería.

Existen seis grandes teorías de necesidades de enfermería en las que se basa la relación de cuidados de enfermería, que resumiremos para identificar posibles espacios para la inclusión de robots asistenciales y sociales.

El modelo de Marjory Gordon se basa en el principio de que todos los seres humanos comparten ciertos patrones funcionales que contribuyen a su salud, calidad de vida y realización del potencial humano.

Estos patrones comunes representan el foco de la evaluación de enfermería.

Con el término "patrón", Gordon se refiere a un grupo de comportamientos que se repiten cíclicamente a lo largo del tiempo; la interrelación continua entre estos determina la complejidad de un individuo [48].

Los 11 patrones identificados por Gordon, y en los que por tanto debe centrarse la atención de enfermería, son patrón de percepción / manejo de la salud, patrón nutricional / metabólico, patrón de eliminación, patrón de actividad / ejercicio, patrón de sueño-descanso, patrón cognitivo-perceptual, autopercepción / patrón de autoconcepto, patrón de rol / relación, patrón de sexualidad, patrón de afrontamiento y patrón de valores / creencias.

Sin duda, la más conocida es la modelo de Virginia Henderson, una de las enfermeras contemporáneas más famosas del mundo. En la visión de Henderson, el objetivo principal de la enfermera debe ser ayudar a las personas (sanas o enfermas) a realizar aquellas actividades que contribuyan a su bienestar, actividades que realizarían de forma independiente si no se les proporcionara la voluntad, la fuerza o los conocimientos necesarios. .

En otras palabras, por tanto, la enfermera debe asegurarse de que la persona asistida logre o recupere un estado de independencia lo antes posible [49]. En el metaparadigma que teorizó Henderson, la persona representa la entidad que necesita asistencia, la salud se identifica en la autonomía de la persona en el manejo de sus necesidades de salud, mientras que la enfermería es la actividad de apoyo que se brinda a los sujetos para asegurar la posibilidad de recuperar sus necesidades. autonomía.

Hay 14 necesidades individuales que Henderson identificó como esenciales: respirar normalmente; comer y beber adecuadamente; eliminar los desechos corporales; moverse y mantener posturas deseables; dormir y descansar; seleccionar ropa adecuada: vestirse y desvestirse; mantener la temperatura corporal dentro del rango normal ajustando la ropa y modificando el ambiente; mantener el cuerpo limpio y bien arreglado y proteger el tegumento; evitar peligros en el medio ambiente y evitar herir a otros; comunicarse con otros expresando emociones, necesidades, miedos u opiniones; adorar según la fe de uno; trabajar de tal manera que haya una sensación de logro; jugar o participar en diversas formas de recreación; aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce al desarrollo y la salud normales;

Otra teoría autorizada de las necesidades de enfermería es la de Dorothea Orem, la llamada teoría de enfermería del déficit de autocuidado. Según Orem, el motor que impulsa la solicitud de cuidados de enfermería está representado por la existencia de un déficit de autocuidado, tal que imposibilita a los individuos para realizar de manera autónoma aquellas acciones que les permitan preservar su bienestar.

El modelo de Orem encuentra aplicación principalmente en entornos de rehabilitación y atención primaria y, en general, en todas las áreas de la atención médica en las que se estimula a los pacientes a lograr la independencia. Según este modelo teórico, de hecho, todas las conductas de autocuidado del paciente representan un impulso decisivo para lograr la recuperación.

Si un paciente no puede implementar el autocuidado, se produce un déficit de autocuidado que requiere la intervención de la enfermera, quien puede actuar a través de tres modos de intervención de intensidad creciente: totalmente compensatoria, parcialmente compensatoria y de apoyo / educativa [50].

Además, existe la conocida teoría de Peplau, fuertemente centrada en un modelo psicodinámico y definiendo la relación de enfermería como basada en la exploración y

manejo de los significados psicológicos de los valores, sentimientos y comportamientos del paciente [51].

En concreto, el modelo de Peplau prevé que la relación de cuidado se articula en cuatro fases diferenciadas: orientación, en la que enfermera y paciente trabajan juntos, para que el paciente afronte la condición de enfermedad / malestar con espíritu positivo; identificación, en la que los pacientes intentan tomar conciencia de sus posibilidades reales para resolver su situación; desarrollo, en el que la enfermera y el paciente planifican juntos los objetivos a alcanzar y los pacientes maduran a la idea de que son capaces de cuidarse a sí mismos; resolución, en la que la relación entre paciente y enfermero se vuelve cada vez menos estrecha, con una paulatina atenuación, hasta la extinción, del proceso de identificación.

La enfermera puede asumir seis roles en la relación de cuidado: extraño (al comienzo de la relación terapéutica), recurso (el proveedor de atención médica es visto como el que puede satisfacer las necesidades del paciente), educador (la enfermera enseña a los pacientes a utilizar su estado de desventaja como fuente de enriquecimiento), líder participativo (la enfermera actúa supervisando y coordinando al paciente), suplente (el paciente identifica en la enfermera una serie de emociones sentidas en el pasado) y consultor (el cuidador representa al paciente). persona con quien el paciente puede compartir su estado de ánimo).

Una teoría con una visión holística de la disciplina de enfermería es la teoría de la enfermería transcultural de Madeleine Leininger. El modelo de Leininger se construye, de hecho, a partir de un conjunto de múltiples elementos: la estructura social, la cosmovisión, los valores, el entorno, el lenguaje y los sistemas profesionales de la sociedad en la que se va a actuar.

Según Leininger, el cuidado es un fenómeno universal, que debe insertarse en el escenario cultural en el que se desarrolla. De hecho, el cuidado de uno mismo y de los demás cambia profundamente en diferentes culturas y diferentes sistemas de cuidado.

Las enfermeras, en su práctica, deben tener en cuenta los datos interculturales. De ello se deducirá, por ejemplo, que la atención altamente tecnificada no siempre podrá satisfacer las expectativas de las personas asistidas que no están abiertas a la tecnología [52].

Finalmente, presentamos una teoría de las necesidades de enfermería particularmente apreciada en el contexto de la salud italiano, el modelo de Marisa Cantarelli, la primera teórica de enfermería italiana.

En la visión de Cantarelli, las personas, en condiciones de normalidad, pueden interactuar en su entorno, satisfaciendo sus necesidades en autonomía y preservando así su estado de salud.

Si surgen condiciones que alteren este equilibrio, alguien debe hacerse cargo para ayudar al sujeto. Sin embargo, esta asistencia, que puede ser proporcionada por cualquier persona en un primer nivel, en un cierto nivel de necesidad, solo puede ser brindada por profesionales con habilidades específicas.

En el caso de necesidades que involucren el cuerpo o la psique de la persona, el profesional de enfermería puede responder legítimamente a las necesidades específicas de los cuidados de enfermería [53].

La teoría en el modelo de desempeño de enfermería identifica 11 necesidades de cuidados de enfermería: necesidad de respirar, necesidad de alimentarse e hidratarse, necesidades de eliminación, necesidad de higiene, necesidad de movimiento, necesidad de descansar y dormir, necesidad de mantener la función cardiovascular, necesidad de un seguro medio ambiente, necesidad de

interacción en la comunicación, necesidad de procedimientos terapéuticos y necesidad de procedimientos de diagnóstico.

Para cada necesidad existen 11 acciones del cuidado de enfermería, definidas como "actuaciones", es decir, los resultados logrados mediante la realización de un conjunto de acciones coordinadas entre sí, para resolver una necesidad específica manifestada en un paciente.

Según Cantarelli, las actividades que realiza la enfermera son, en orden ascendente de complejidad asistencial, atender, orientar, apoyar, compensar y reemplazar.

Habiendo delineado el marco teórico de las necesidades de cuidados que debe cumplir la enfermería, ¿pueden los robots responder a uno o más de los modelos?

En una inspección más cercana, no parece haber obstáculos insuperables para la posibilidad de que las enfermeras robot se adhieran a las teorías de las necesidades de enfermería ilustradas.

Tomando como ejemplo el modelo de Henderson, según el cual "la función única de la enfermera es asistir al individuo, enfermo o sano, en la realización de aquellas actividades que contribuyan a la salud o su recuperación (o muerte pacífica) que él realizaría sin ayuda. si tuviera la fuerza, la voluntad o el conocimiento necesarios "[54], un robot podría responder fácilmente (en algunos casos incluso con más eficacia que una enfermera) a necesidades que permitirían a las personas recuperar su autonomía lo más rápido posible.

Las mismas consideraciones pueden extenderse a los otros modelos descritos, excepto, quizás, al modelo de Peplau, que además de dar una definición de las necesidades de enfermería, proponía una connotación fuertemente humana de la relación enfermería, considerando a la enfermería como un "significativo, terapéutico". , proceso interpersonal ".

El marco teórico de Peplau, por tanto, parece difícil de conciliar con el cuidado de enfermería totalmente deshumanizado.

Sin embargo, si consideramos, por ejemplo, el enfoque de Leininger de la enfermería transcultural, es evidente que la participación de enfermeras robot representa un apoyo extraordinariamente ventajoso para lograr el encuentro entre culturas que el teórico deseaba.

Considere los aspectos del lenguaje: ¿qué mejor adaptación transcultural en enfermería que la interacción con un robot social que puede hablar un idioma extranjero con el paciente?

Por tanto, el modelo de enfermería transcultural parece perfectamente adaptable al cuidado de enfermería robótica, facilitando de manera decisiva el encuentro entre las culturas de los actores en la relación de enfermería.

Queda el problema, mencionado anteriormente, de la adaptabilidad del modelo de Leininger a sujetos que no están dispuestos a aceptar la tecnología, un problema difícil de resolver, de hecho, pero que en una inspección más cercana podría verse ensombrecido por los beneficios, en términos de acercamiento cultural, que podría traer el uso de un robot.

En cuanto a los modelos de Cantarelli y Orem, en muchos sentidos son cercanos y se caracterizan por el mismo concepto de necesidad, la necesidad del individuo de recibir cuidados de enfermería cuando ocurren ciertas condiciones mentales o físicas que lo requieren, teniendo al individuo como foco de interés (como así como muchas otras teorías de la necesidad de enfermería que no discutimos, como las teorías de Nightingale, King, Neuman y Rogers) y, por lo tanto, parecen muy adecuadas para la atención de enfermería brindada por robots.

De hecho, la eficiencia en términos de respuesta oportuna y adecuada a las necesidades del individuo parece ser precisamente el punto fuerte de los robots, que por tanto no tendrían dificultad en asegurar la adherencia a tales modelos de atención.

El problema relacionado con la ética de esta relación es un tema completamente desvinculado y debe evaluarse separándolo de la evaluación relacionada con la capacidad para satisfacer las necesidades de los asistidos.

En otras palabras, una enfermera robot podría encajar perfectamente dentro del contexto teórico de una teoría de las necesidades de enfermería (por ejemplo, la teoría de Leininger), pero no encajaría dentro del marco ético de la teoría ética de la enfermería que uno decida adoptar.

Por tanto, siempre debemos tener en cuenta que al evaluar el papel de los robots en la enfermería, se deben distinguir claramente los dos marcos teóricos de referencia, el de las necesidades de enfermería y el de la relación ética.

4.4.) e Evolución del diseño ético desde Asimov hasta la robótica moderna: enseñar a los robots a comportarse éticamente. El término "diseño ético" se refiere al proceso mediante el cual se instruye a un producto de alta tecnología para que implemente comportamientos éticamente apropiados.

El proceso se puede lograr a través de dos enfoques: de arriba hacia abajo o de abajo hacia arriba. En el primer caso, se introduce un código ético en el sistema y se incorpora al algoritmo del robot, mientras que, en el segundo caso, el robot implementa un proceso de aprendizaje automático basado en la observación de los seres humanos y los valores éticos que ponen en práctica.

El primer modelo de diseño ético data de la década de 1940, cuando el escritor y bioquímico estadounidense Isaac Asimov ideó las conocidas leyes de la robótica, desarrolladas con el objetivo de establecer principios teóricos para su ficción basada en robots.

Las tres leyes representan un sistema ético robótico rudimentario, con una fuerte visión centrada en el ser humano.

Los principios, ilustrados por primera vez por Asimov en el cuento de ciencia ficción "Runaround" en 1942, dicen lo siguiente [55]:

- (1) Ley 1: un robot no puede dañar a un ser humano o, por inacción, permitir que un ser humano sufra daños.
- (2) Ley 2: un robot debe obedecer las órdenes que le den los seres humanos, excepto cuando tales órdenes entren en conflicto con la Ley 1
- (3) Ley 3: un robot debe proteger su propia existencia siempre que dicha protección no entre en conflicto con las Leyes 1 y 2

Más tarde, Asimov agregó una cuarta ley, llamada Ley Cero, más importante que las anteriores, así llamada para continuar con el patrón, según el cual las leyes de números más bajos toman el lugar de las leyes de números más altos, que dicen lo siguiente: "Ley 0: ningún robot puede dañar a la humanidad o, por inacción, permitir que la humanidad sufra daños".

La intención de Asimov era clara: a través del establecimiento de las cuatro leyes, trató de sentar las bases para superar definitivamente las tramas al estilo de Frankenstein en la ciencia ficción.

literatura, en la que el hombre se vio obligado invariablemente a destruir robots para proteger a la humanidad de su potencial destructivo [56].

La principal debilidad en el concepto de Asimov de la relación humano-robot radica en asumir que los robots están en posesión de suficiente autonomía en la toma de decisiones para permitirles emitir juicios morales en todas las situaciones posibles, independientemente de su complejidad.

En otras palabras, las tres leyes de Asimov serían virtualmente aplicables solo si los robots estuvieran equipados con una IA altamente desarrollada, una condición existente en las historias de ciencia ficción del autor (donde los robots estaban equipados con cerebros positrónicos) pero muy difícil de aplicar a la realidad [57, 58].

A principios de la década de 2000, con la explosión de la industria de la robótica, existía una necesidad concomitante de reevaluar y modernizar las cuatro leyes, que se creía universalmente que eran difíciles de aplicar en la práctica.

La creciente difusión de los robots dio, por tanto, un fuerte impulso al nacimiento de una disciplina destinada a definir un código ético adecuado para un mundo en el que conviven seres humanos y robots.

De hecho, parece claro que las leyes de Asimov, aunque sin duda representan un punto de partida evocador, en la actualidad no pueden tener ningún uso práctico en la formulación de reflexiones proposicionales y necesitan ser revisadas.

Por ejemplo, el investigador Fedaghi propuso reformular las leyes de Asimov aplicándoles un esquema de clasificación de categorías éticas, con la intención de simplificar el proceso mediante el cual el robot debe seleccionar la acción más éticamente correcta para poner en práctica. [59].

Según la visión de Fedaghi, una "categoría ética" representa un contexto ético que comprende un agente moral tipificado y un paciente moral.

Los agentes morales tipificados pueden ser agentes humanos, agentes de organización o agentes artificiales (incluidos los robots). Los pacientes morales tipificados se clasifican como pacientes humanos, pacientes de organizaciones de base humana y pacientes artificiales. Por tanto, hay nueve combinaciones posibles de agentes morales y pacientes.

Todo agente moral y todo paciente se pueden caracterizar por tres valores: bueno, malo o neutral. & is da como resultado una taxonomía que consta de hasta 81 combinaciones, que corresponden a las categorías éticas, 45 de las cuales son el dominio de la ética de los agentes artificiales.

La intención de Fedaghi, a través de este sistema de categorización, es facilitar al robot la elección de la conducta más éticamente correcta, incluso en las situaciones más complejas, llevando la situación concreta a una de las categorías éticas establecidas.

Evidentemente, los valores éticos seleccionados (buenos, malos o neutrales) simplemente representan una de las clasificaciones de principios éticos más comunes, propuesta por el autor por razones de claridad expositiva, ya que el sistema propuesto puede adaptarse a cualquier otra clasificación (por ejemplo, si en lugar de tres valores éticos tomamos cuatro, las categorías éticas serían 169).

Luego, Fedaghi ofreció una nueva clave para leer las leyes de Asimov, que reformuló integrándolas con el sistema.

de categorización de situaciones éticas propuso, de acuerdo con los principios de la ética procesal, que tiene como objetivo desarrollar procedimientos capaces de orientar el proceso por el cual se toman las decisiones éticas [60].

Otro enfoque interesante, y en muchos aspectos como el descrito anteriormente, es el que propuso el profesor Selmer Bringsjord, del Instituto Politécnico Rensselaer, que se inspira en el llamado sueño de Leibniz [61]: el deseo de idear un simbólico cálculo, un álgebra del pensamiento, que resolvería cualquier tipo de problema.

Según la visión de Bringsjord, la base sobre la que debe basarse el razonamiento ético de los robots no debería estar representada por las leyes de Asimov, sino por la lógica deóntica, una disciplina opuesta a la lógica clásica que emplea operadores lógicos particulares para formalizar un código ético [62].

En otras palabras, Bringsjord propuso una metodología general, basada en la lógica deóntica, con el objetivo de hacer que los robots sigan una conducta ética certificable.

La certificación de la corrección ética del comportamiento del robot se verificaría mediante dos pruebas formales, que establecen dos condiciones:

- (1) Los robots solo pueden realizar acciones permitidas
- (2) Todas las acciones que son obligatorias para los robots son realizadas por los propios robots (influenciados por lazos y disputas entre las acciones disponibles)

En opinión de Bringsjord, el enfoque basado en la lógica resulta ser el mejor, ya que el uso de pruebas formales mecanizadas parece ser la única herramienta adecuada para la determinación de una relación sólida de confianza entre el hombre y el robot [63].

Un enfoque que difiere marcadamente del de Fedaghi y Bringsjord es el razonamiento basado en casos (CBR), que se basa en la idea de que uno puede comportarse éticamente incluso sin haber aprendido ninguna noción de ética.

De hecho, CBR es un modo de razonamiento por analogía, que tiene como objetivo encontrar soluciones a nuevos problemas a través del análisis de soluciones a problemas similares que han surgido anteriormente. Muchos investigadores han desarrollado sistemas informáticos capaces de procesar (y en algunos casos poner en práctica) principios y preceptos morales basados en un mecanismo CBR.

De particular interés, por ejemplo, es la experiencia de los investigadores iraníes Honarvar y Ghasem-Aghaei [64], quienes emplearon una estrategia CBR para instruir a una red neuronal artificial para realizar una clasificación de lo que es o no éticamente correcto.

El utilitarismo representa otro posible enfoque teórico para interpretar la ética de las máquinas. El utilitarismo toma como punto de partida la afirmación de que es condición de la naturaleza humana pensar ante todo en el propio interés. Según la lógica utilitarista, la moral consiste en reconocer que la mayor utilidad del individuo coincide con la utilidad de los demás.

El enfoque utilitario, aunque fácil de implementar, es muy difícil de aplicar en la práctica, ya que plantea un grave riesgo para los derechos fundamentales de la persona. En la lógica utilitarista, de hecho, actividades como matar, robar, esclavizar y maltratar pueden considerarse éticamente aceptables en determinadas circunstancias, como en los casos en que aportan una ventaja a las personas.

la comunidad (piense, por ejemplo, en el asesinato de una persona malvada odiada por todos) [65].

Otra orientación es el sistema basado en reglas que propuso Powers. Powers partió del supuesto de que un código de ética puede traducirse en un conjunto de reglas prácticas. La aplicación de un sistema basado en reglas a la robótica permite a los robots imitar la inteligencia humana, infiriendo nuevos preceptos éticos aplicables a contextos prácticos específicos a partir de un marco teórico general.

En opinión de Powers, el sistema ético del que los robots derivan los principios generales para la formulación de reglas serían los imperativos categóricos kantianos, elegidos porque ofrecen una estructura computacional para el juicio. [66]. Sin embargo, el enfoque de Powers no se ha librado de duras críticas sobre la base de que el uso de máquinas como implementadores de la ética kantiana estaría en desacuerdo con la ética kantiana misma, según la cual los agentes morales son racionales y libres (mientras que las máquinas solo pueden ser racionales). [67].

A la luz de lo anterior, son muchos los intentos de introducir dentro de la inteligencia robótica una especie de código ético capaz de guiar a la máquina en sus decisiones. Sin embargo, si pudiera realizarse, la integración de una conciencia moral dentro de una IA plantearía una larga serie de problemas, no solo de naturaleza ética. Por ejemplo, existiría un riesgo real de simplificación excesiva, incluso trivialización, de los preceptos morales. Pero podrían acecharse riesgos aún más graves, por ejemplo, un uso extenso y masivo de robots podría arriesgar una toma de control de los humanos si no se controla adecuadamente.

Esta es la opinión de Vanderest y Willems [68], quienes propusieron abandonar la idea de basar las decisiones de los robots en modelos filosóficos estandarizados y adoptar en su lugar un enfoque empírico para la selección de preceptos morales que un robot está llamado a seguir.

Estos investigadores administraron un cuestionario en línea a 304 sujetos de entre 19 y 67 años, en su mayoría que no trabajaban ni en salud ni en investigación, con al menos una educación secundaria. En la primera parte del cuestionario, los encuestados clasificaron dos conjuntos de acciones según el nivel de violación de la privacidad o autonomía del paciente. En la segunda parte, los sujetos indicaron qué acciones que podrían causar angustia al paciente creían que eran permisibles en diferentes escenarios.

De los 304 sujetos inscritos para completar el cuestionario, 223 realizaron la tarea adicional de clasificar las acciones robóticas de acuerdo con su impacto en la autonomía y privacidad del paciente. En general, la encuesta mostró que los datos obtenidos de la investigación tienen características que los hacen aptos para ser traducidos en una serie de indicaciones operativas que guían a los robots en sus acciones, abriendo así las puertas a una posible nueva frontera en el campo de la decisión ética. fabricación de robots.

4.5.) E Implicaciones del uso de robots asistenciales y sociales en la atención de enfermería en la perspectiva ética italiana. Dado que los robots sociales y de asistencia desempeñarán funciones puramente de enfermería, es particularmente interesante analizar el código de ética de las enfermeras italianas para identificar cualquier problema crítico en el flanco de operadores humanos con colegas robóticos.

El primer código de ética para enfermeras italianas se remonta a 1960, seis años después del establecimiento del Colegio Profesional de Enfermeras, Auxiliares de Atención Médica y Supervisores de Cuidado Infantil (IPASVI).

Los principios se tomaron de los preceptos de la ley moral natural, un concepto tomado de la corriente filosófica de la ley natural. En esta perspectiva, el paciente fue considerado como un sujeto en estado de desventaja secundario a la condición de enfermedad, y por lo tanto a ser protegido mediante la implementación de medidas de protección (en línea con el concepto moderno de incidencia).

Diecisiete años pasaron antes de que la profesión de enfermería proporcionara una renovación del código deontológico (en 1977), necesaria por los profundos cambios culturales, sociales y económicos y las necesidades de salud que llevaron, en 1978, a la reforma de la salud con la Ley 833, que instituyó la ley italiana. Servicio Nacional de Salud.

La segunda versión del código ético preveía la adhesión concreta a los derechos consagrados en la carta constitucional, incluido el derecho a la salud, que refleja una concepción renovada del ser humano.

La tercera versión del código ético, en 1999, reflejaba una situación cultural, social y profesional que evolucionó muy rápidamente a partir de ese momento.

El código e, introducido por el Pacto Enfermera-Ciudadano de 1996, aborda nuevos temas que las versiones anteriores no habían abordado, como la responsabilidad directa de los cuidados de enfermería, el conflicto entre valores y el recurso a la objeción de conciencia, las referencias directas a áreas de práctica profesional, la educación continua y actualización de conocimientos, normas de conducta en situaciones de emergencia, respeto a los deseos expresados por la persona atendida, concepto de las medidas de contención como evento extraordinario, protección de menores, donación de órganos, responsabilidad en la compensación de deficiencias organizacionales e interacción de el profesional con el colegio profesional.

Diez años después, en 2009, nació el cuarto borrador del código deontológico de las profesiones de enfermería, en el que se pudo leer con claridad la voluntad de enfatizar la evolución de los derechos de los ciudadanos y personas asistidas en el campo de la salud y los ciclos de vida. (desde el nacimiento hasta la muerte). Consideró a la persona asistida portadora de todos los derechos de los ciudadanos, en cualquier condición.

La quinta y más reciente versión del código deontológico para las profesiones de enfermería fue aprobada por la Federación Nacional de Órdenes de Profesiones de Enfermería (FNOPI) en abril de 2019.

& es una breve historia, que ilustra la evolución temporal del código ético de enfermería italiano, tiene como objetivo resaltar cómo los preceptos éticos aplicados al sector de la salud, que a menudo se consideran erróneamente como inmutables, con frecuencia necesitan ser revisados y actualizados, en relación con la evolución. de costumbres y sociedad [69, 70].

Volviendo al tema de esta discusión, consideramos si el código de ética de enfermería actual está lo suficientemente actualizado para ser aplicado a la atención que ve a los trabajadores de la salud humana flanqueados por robots asistenciales y sociales.

Antes de responder a esta pregunta, reflexionamos sobre la última versión del código deontológico italiano, la versión 2019.

Se consolida el principio de autodeterminación de la persona asistida y el principio de plena responsabilidad profesional del enfermero durante todo el proceso asistencial.

Estos cambios deben atribuirse principalmente a las novedades introducidas en el sistema judicial por dos importantes leyes, la Ley 24/2017, que reforma la responsabilidad profesional de la salud, y la Ley 219/2017, que introduce el testamento vital.

Una de las novedades más interesantes que podemos encontrar en la versión 2019 del Código Ético de Enfermería se toma prestada precisamente de la Ley 219/2017, que además de introducir el testamento vital, hace numerosos puntos firmes sobre el consentimiento informado, estableciendo que " el tiempo de comunicación entre médico y paciente constituye tiempo de atención ".

& Este concepto está recogido en el artículo 4 del código deontológico:

Artículo 4 (Relación de cuidados)

En sus actividades profesionales, el enfermero establece una relación de cuidado, utilizando la escucha y el diálogo. Asegura que la persona asistida nunca quede en abandono, involucrando, con el consentimiento del interesado, sus figuras de referencia, así como otras figuras profesionales e institucionales. El tiempo de relación es tiempo de cuidado. [71].

& at parece ser el foco del giro robótico en enfermería. En caso de que la conciencia de la absoluta centralidad de la relación humana con la persona asistida, que se fundamenta también y sobre todo con la comunicación, que se convierte en parte integral del cuidado, vea en el próximo advenimiento de los robots para flanquear a las enfermeras una amenaza o una posibilidad de mejora?

Si por comunicación nos referimos específicamente a la comunicación verbal, parecen existir todos los requisitos para poder tener confianza en una dimensión comunicativa no obstaculizada sino reforzada por la tecnología robótica.

Considere, por ejemplo, los servicios de telemedicina que pueden brindar los robots enfermeros.

De hecho, las enfermeras robot que albergan plataformas de telepresencia representan una herramienta extraordinaria para implementar comunicaciones remotas entre pacientes y médicos.

La comunicación como tiempo de cuidado se ve claramente mejorada y valorada por el uso de la tecnología robótica.

Considere, de manera más simple, la nueva dimensión de la simple comunicación del estado clínico al paciente a través del apoyo de una enfermera robótica capaz de ilustrar a través de un monitor los detalles de la condición clínica por la que se trata al paciente (presentación de la patología a través de videos cortos, explicación de enfoques terapéuticos, probabilidad de éxito de los mismos, etc.).

Alternativamente, imagine presentar a un paciente con un procedimiento quirúrgico complejo utilizando una enfermera robótica que proyecta una película o crea un holograma que ilustra las estructuras anatómicas en tamaño real.

Estos sencillos ejemplos demuestran cómo el acompañamiento robótico puede representar para el cuidado de enfermería un

Medios extraordinarios para realizar plenamente la fase de comunicación del proceso terapéutico, identificado como crucial en la última versión del código ético italiano.

Sin embargo, hay algo más que comunicación verbal.

Considere el contacto humano: a pesar de ser una verdadera forma de comunicación, el impacto existencial del tacto en la relación enfermera-paciente a menudo se pasa por alto.

Según algunos estudiosos, la información clínica comunicada a través del contacto humano contextual se recibe de manera muy diferente a la misma información comunicada solo a través del lenguaje.

Esto se debe a que ahora está claro que el contacto físico entre la enfermera y el paciente actúa como un canal que puede transmitir mensajes de manera más eficaz [72].

La comunicación entre enfermera y paciente, además del contacto humano, encuentra otro soporte decisivo en la empatía.

Beddoe y Murphy definieron la empatía como "... la capacidad de comprender y responder a las emociones del cliente y sus experiencias de enfermedad" [73].

La comunicación sin empatía es muy deficiente, y a la pregunta de si los robots pueden sentir empatía, todos estamos inclinados a responder negativamente, al menos por el momento.

"Por el momento" es apropiado, ya que un experimento reciente realizado en la Universidad de Columbia en Nueva York ha certificado que el camino hacia la empatía robótica ahora está marcado [74].

En el experimento, un robot muy simple con IA pudo predecir el comportamiento de otro robot simplemente observándolo.

Esta es la primera señal de que incluso en los robots podría existir una teoría de la mente, es decir, la capacidad de los primates y los humanos de identificarse entre sí para predecir sus acciones.

Por tanto, podemos concluir que, en la actualidad, parece poco probable que el tiempo de relación al que se refiere el Código Ético de Enfermería pueda lograr la plenitud de la comunicación, asumiendo las características del tiempo de atención real, en una relación exclusivamente entre enfermeras robot y pacientes; sin embargo, hay motivos para esperar un cambio de este tipo pronto (hay muy buenas condiciones para diseñar robots capaces de sentir empatía).

Otro pasaje interesante en el código anterior (la versión actual) es el Artículo 36 (Trabajadores de apoyo):

"El enfermero, en los distintos niveles de responsabilidad clínica y gerencial, planifica, supervisa y verifica, para la seguridad del paciente, las actividades de los trabajadores de apoyo presentes en el proceso de atención y encomendados a él".

Esta provisión, contenida en el Capítulo VI (Organización) y ausente en la versión anterior del texto (2009), aunque no menciona directamente a los robots, parece aplicarse a un entorno de atención en el que la enfermera desempeña el papel de supervisora y guía de un robot colaborador.

Incluso en el caso en que el postulado se refiera exclusivamente a personas físicas (en concreto, trabajadores socio-sanitarios, auxiliares especializados u operadores técnicos encargados de la asistencia), su formulación lo hace perfectamente adaptable a un contexto de

colaboración humano-robot. Dada la imposibilidad actual de concebir cuidados de enfermería proporcionados exclusivamente por robots, la supervisión de los robots por parte de enfermeras es de crucial importancia.

Un último aspecto a destacar es el enfoque reservado por el código ético de 2019 sobre los aspectos de la comunicación en el artículo 21 (estrategias y modos de comunicación):

"La enfermera apoya la relación con la persona que está siendo atendida que tiene condiciones que limitan su expresión, a través de estrategias y modos de comunicación efectivos".

Este artículo está incluido en el Capítulo IV (Relaciones con los pacientes) y trata el tema de la comunicación con el paciente de una manera mucho más profunda que el artículo similar de la versión anterior del texto (Artículo 24: "... adaptando la comunicación a la capacidad del paciente para comprender ...").

En la versión 2009 del código, de hecho, parece que la tarea de la enfermera se limita al uso de un lenguaje adecuado al nivel de escolaridad y educación del paciente, mientras que en la última versión del código hay una referencia genérica a condiciones que limitan la expresión, que no solo son culturales sino que pueden estar directamente relacionadas con una discapacidad.

Esta extensión del concepto de adecuación comunicativa también parece verse afectada por la influencia de la creciente tecnificación del cuidado, que puede superar barreras comunicativas que hace unos años parecían insuperables.

Es exactamente en este marco donde los robots sociales pueden ser más útiles. Con sus peculiares habilidades comunicativas, representan la herramienta ideal para llenar el vacío de comunicación entre enfermera y persona asistida.

4.6. Implicaciones legales del uso de robots en enfermería: alimentos para) debe sobre el contexto normativo europeo e italiano. Frente al actual desarrollo de la robótica, las normas legales existentes pueden resultar inadecuadas para regular la interacción entre humanos y robots inteligentes con IA.

El Parlamento Europeo se dio cuenta de esta insuficiencia; el 16 de febrero de 2017, aprobó una resolución (2015/2103 INL) con "recomendaciones a la Comisión de Normas de Derecho Civil en Robótica" [75].

En resumen, con este acto, el Parlamento Europeo invitó a la Comisión Europea a redactar y presentar al legislador europeo una propuesta de directiva que identifique las disposiciones generales de derecho civil relativas al uso de robots con IA, para su aplicación en los estados miembros.

& e notas de resolución:

... que el potencial de empoderamiento mediante el uso de la robótica está matizada por un conjunto de tensiones o riesgos y debe evaluarse seriamente desde el punto de vista de la seguridad, la salud y la protección de las personas; libertad, privacidad, integridad y dignidad; autodeterminación y no discriminación y protección de datos personales. ...

Debido a estos problemas, el informe abogó por el establecimiento de una nueva agencia europea de robótica y

inteligencia artificial, código de conducta ética para robots, reglas de responsabilidad y marco legislativo.

La resolución también tuvo el efecto de posibilitar y facilitar la promulgación de normativas en el sector de la salud, como el Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de abril de 2017, posteriormente modificado con respecto a las fechas de aplicación, de algunas de sus disposiciones, trasladando la fecha de vigencia del 26 de mayo de 2020 al 26 de mayo de 2021, mediante el Reglamento (UE) 2020/561, de 23 de abril 2020.

El siguiente paso fue la aprobación de la Resolución 2020/2014 INL, de 20 de octubre de 2020 (recomendaciones a la Comisión sobre un régimen de responsabilidad civil para la IA) [76].

El punto 2 de la resolución instaba a la aprobación de un marco legislativo común a los países miembros: "... Parece necesario un marco jurídico horizontal y armonizado basado en principios comunes para garantizar la claridad jurídica, establecer normas iguales en toda la Unión y proteger eficazmente nuestros valores europeos y los derechos de los ciudadanos.

...."

Las preocupaciones sobre la aparente existencia de un vacío legislativo están bien representadas en la sección 6 de la ley:

... la complejidad, conectividad, opacidad, vulnerabilidad, la capacidad de ser modificado mediante actualizaciones, la capacidad de autoaprendizaje y la posible autonomía de los sistemas de inteligencia artificial, así como la multitud de actores implicados, representan, no obstante, un desafío importante para la eficacia de las disposiciones marco de responsabilidad de la Unión y nacionales; considera que son necesarios ajustes específicos y coordinados a los regímenes de responsabilidad para evitar una situación en la que las personas que sufran daños o cuyos bienes resulten dañados terminen sin indemnización. . .

Por lo tanto, Europa tiene muy claro que debe abordar este problema de manera seria, y se le pide que proporcione respuestas que no pueden esperar mucho.

Sin embargo, la voluntad de la Unión Europea de asumir un compromiso concreto no está en duda, dado el establecimiento de la Alianza Europea de IA y el Comité Técnico de Sistemas de IA de Alto Riesgo (comité TCRAI), que demuestra cómo la institución está participando en un diálogo no solo a nivel interinstitucional, sino también con las partes interesadas.

& e European AI Alliance es una plataforma participativa creada con el objetivo de promover el debate y recopilar contribuciones de ciudadanos, empresas y académicos sobre el tema de la IA.

El propósito inicial del foro era proporcionar comentarios al grupo de 52 expertos de alto nivel en IA (AI HLEG) designados por la Comisión Europea para ayudar en el desarrollo de políticas, pero a medida que ha pasado el tiempo, la Alianza de IA se ha convertido en un verdadero foco de atención, punto en las discusiones impulsadas por las partes interesadas sobre la política de IA.

El Comité Técnico de Sistemas de IA de Alto Riesgo (TCRAI) tiene la función de apoyar a la Comisión Europea en su revisión periódica bajo la regulación europea e incluye representantes de los estados miembros así como una selección equilibrada de partes interesadas.

Uno de los puntos más delicados sobre los que las instituciones europeas suelen ser llamadas para dar respuesta es el posible reconocimiento de un estatus legal para los robots equipados con IA, lo que los convertiría en titulares de derechos y deberes, incluido el de restaurar los daños causados. .

La necesidad de diseñar un espacio legal específico para el robot con IA surge de la observación de que un androide capaz de tomar decisiones de forma independiente y sin condicionamientos externos ("IA fuerte") no se caracteriza como producto, ni como dispositivo médico, e incluso menos como herramienta.

En Italia, la responsabilidad profesional en el cuidado de la salud está regulada por la Ley No. 24 de 2017 (llamada ley Gelli-Bianco).

Los principales objetivos de esta ley eran frenar el fenómeno desenfrenado de la medicina defensiva y limitar los litigios en salud, brindando una mayor protección a los profesionales de la salud y garantizándoles una mayor protección ante la ley.

La nueva fisonomía de la responsabilidad culpable de los profesionales sanitarios se basa ahora en una regulación detallada de las directrices, que identifican las recomendaciones que tienden a ser vinculantes para las profesiones sanitarias, y en la introducción, en el Código Penal, de un nuevo artículo relativo a la responsabilidad culpable por muerte o lesiones personales en el ámbito de la salud (art. 590-sexies), marcado por la eliminación de la gradación de culpabilidad y la limitación de la no punibilidad a solo las conductas no hábiles, siempre que cumplan con los lineamientos aplicables [77].

En síntesis extrema, bajo el perfil del derecho penal, el profesional de la salud es responsable, en forma culpable, por muerte o lesiones personales resultantes del ejercicio de la actividad médico-quirúrgica en los cuatro casos siguientes:

- (1) Si el hecho ocurrió por negligencia (aunque sea leve) o imprudencia
- (2) Si el evento se produjo por negligencia (aunque sea leve) por inexperiencia cuando el caso concreto no se rija por las recomendaciones de las guías o las buenas prácticas asistenciales clínicas.
- (3) Si el hecho se produjo por negligencia (aunque sea leve) por inexperiencia en la identificación y elección de pautas o buenas prácticas que no sean adecuadas a la especificidad del caso concreto.
- (4) Si el evento se produjo por falta grave por inexperiencia en la implementación de recomendaciones, guías o buenas prácticas asistenciales clínicas que sean adecuadas, considerando el grado de riesgo a manejar y las dificultades técnicas específicas del acto médico [78]

Por otro lado, desde el punto de vista civil, la ley Gelli-Bianco ha establecido una doble vía, configurando una responsabilidad contractual del establecimiento sanitario (ya sea privado o público) y una responsabilidad extracontractual del profesional sanitario, salvo que éste haya estipulado un contrato con el paciente.

La intervención legislativa se justificó por el deseo de llevar la responsabilidad del profesional sanitario al ámbito de la normativa de responsabilidad extracontractual en materia de carga de la prueba (en particular, la culpa y la causalidad).

link) y el plazo de prescripción (cinco años, diferente de los diez años previstos para la responsabilidad contractual) [79].

Otra innovación crucial que introdujo la ley Gelli-Bianco está representada por la centralidad de la seguridad de la atención, entendida como un componente fundamental de la atención médica y un elemento esencial para la prestación de servicios de alta calidad.

Como prueba del papel preeminente que desempeña la seguridad de la atención médica, cabe señalar que la ley comienza con una fuerte declaración de intenciones sobre este tema: "La seguridad de la atención es una parte constitutiva del derecho a la salud y se persigue en interés de el individuo y la comunidad ". [80].

& se afirma enérgicamente que el derecho a la salud, en su dimensión personal y subjetiva, también puede entenderse como un derecho al cuidado que, aunque condicionado por recursos económicos limitados, no puede ser negado a las personas. Se trata de una declaración de principios interpretativa muy importante, a la que se relacionan numerosas innovaciones introducidas por la ley y que operan a nivel de prevención y gestión de riesgos e implementadas por los establecimientos sanitarios y sociosanitarios públicos y privados.

Por lo tanto, la calidad y seguridad de la atención se convierten, según la ley Gelli-Bianco, en componentes esenciales en la prestación de servicios de salud [81].

Es a partir de este marco legal que debe comenzar una profunda reflexión sobre el uso de robots en la atención médica: ¿puede el uso generalizado de robots sociales y asistenciales en la atención de enfermería satisfacer la necesidad de brindar servicios de salud seguros a la comunidad?

La certeza sobre la seguridad del uso de robots todavía es decididamente inexistente en la actualidad.

Si bien se han alcanzado estándares de seguridad alentadores en la experimentación de robots utilizados en el sector de la salud, la definición de riesgo cero está lejos de lograrse, especialmente a la vista del continuo avance en el desarrollo tecnológico, que nos proporciona robots cada vez más inteligentes y autónomos.

Ante estas incertidumbres, la existencia de un marco legal sólido, capaz de establecer con certeza quién debe pagar por los errores o daños ocasionados por un robot, es de vital importancia.

Con referencia al derecho civil, si intentamos aplicar las reglas ordinarias de responsabilidad civil a los robots, podemos llegar a tres conclusiones naturales:

- (1) Los robots, en la medida en que no tengan personalidad jurídica, no habiendo adquirido nunca capacidad jurídica, que, según la ley italiana, sólo puede ser adquirida por seres humanos en el momento del nacimiento, no pueden ser considerados personalmente responsables de los daños que causan por acto u omisión
- (2) De acuerdo con las reglas actualmente en vigor, una responsabilidad específica es identificable solo en la cabeza de un agente humano específico al que se puede rastrear la acción dañina que causó el robot (por ejemplo, el fabricante o el programador)
- (3) Para establecer la responsabilidad, es necesario que el agente haya previsto y evitado el comportamiento dañino del robot.

Dentro de este contexto legal, que considera al robot como una mera herramienta, el médico o enfermero sería plenamente responsable de cualquier daño que el robot provocara (una especie de responsabilidad objetiva).

Este enfoque sería perjudicial en términos de calidad de la atención médica, ya que representaría el nacimiento de una nueva forma de medicina defensiva: los médicos y enfermeras tenderían a evitar el uso de robots en la medida de lo posible, ya que serían responsables de los daños que causan. a los pacientes.

Por otra parte, la atribución de responsabilidad civil al médico por la conducta inadecuada de un robot, en la medida en que pueda justificarse en vista del cargo de garantía que la Constitución y la jurisprudencia italianas atribuyen al médico hacia el paciente, contrastaría claramente con el carácter extracontractual de la responsabilidad del profesional sanitario consagrado en la Ley 24/2017.

Por tanto, el sistema regulatorio italiano, tal como lo define la ley Gelli-Bianco, es claramente inadecuado para garantizar al paciente el derecho fundamental a la indemnización de los daños causados por la nueva generación de robots, empujando, por el contrario, a los profesionales sanitarios a adoptar medidas defensivas. comportamientos de la medicina, es decir, abstenerse del uso de robots.

La solución más sencilla, en la que también se centra la legislación europea, está representada por el reconocimiento de un estatuto jurídico específico para los robots inteligentes, que podría ser el preludio de una definición de un sistema de responsabilidad que permita la coexistencia de la seguridad del paciente y la confianza. uso de robots en la asistencia sanitaria [82].

Son posibles dos puntos de vista opuestos con respecto a la responsabilidad penal de los robots.

Según el primero, el robot debe entenderse como un simple objeto y, por tanto, no responsable penalmente de los delitos que cometa; en cambio, el programador debería ser responsable.

Sin embargo, en este punto surgiría un problema de imputabilidad: si el robot tiene autonomía de decisión, ¿es imputable el programador? Si es así, ¿la responsabilidad es intencional o negligente? Según la teoría de la immedesimación orgánica, sería intencional, ya que la acción realizada por el agente no humano es una extensión de la voluntad del agente humano.

La lectura de la responsabilidad del robot como totalmente atribuible al diseñador o al programador podría incluso adquirir connotaciones paradójicas si se incluyera en el contexto normativo italiano. El artículo 111 del Código Penal italiano establece: "Quien haya determinado que comete un delito una persona que no sea imputable, o no sancionable por una condición o calidad personal, será responsable del delito cometido por esta persona, y se aumentará la pena "

Entonces, el robot sería juzgado de la misma manera que los menores que no son acusados de un delito al que sus padres les han inducido. No solo el programador o diseñador (y, para permanecer dentro del símil, los padres del menor) serían considerados penalmente responsables, sino que se incrementaría la pena.

Tal disposición, si se aplica con suposiciones erróneas sobre el grado real de autodeterminación del autómata, conduciría a distorsiones legales (en el caso, por ejemplo, en el que se asume erróneamente que el robot

depende enteramente del diseñador, cuando, en cambio, toma acciones ilegítimas por iniciativa propia).

Según la segunda visión, el robot debe entenderse como un nuevo sujeto del derecho penal, penalmente responsable.

Admitir este escenario, sin embargo, debería redefinir por completo los perímetros de los conceptos del derecho penal clásico (concepto de completitud, capacidad subjetiva, acción, etc.), para diseñar un contexto criminal aplicable al mundo de los robots.

Entre los partidarios más fervientes del segundo punto de vista, que los robots son procesables penalmente al igual que los humanos, se encuentra el abogado penalista israelí Gabriel Hallevy.

En opinión de Hallevy, los elementos constitutivos del delito pueden aplicarse fácilmente a los sistemas de inteligencia artificial, que, por lo tanto, deben considerarse sujetos plenamente imputables.

En cuanto al elemento objetivo del delito, entendido como el conjunto de conducta, hecho y relación causal entre conducta y hecho, de hecho, no existen elementos que puedan excluir la atribución de este componente del delito a un robot.

En otras palabras, un robot puede ser responsable de un hecho identificado por el sistema legal como criminalmente relevante. Considere el contexto de la robótica de enfermería donde un robot enfermero hace que un paciente caiga al suelo, provocando que el paciente sufra una lesión grave en la cabeza que lo lleve a la muerte.

Según Hallevy, el elemento subjetivo (o psicológico) del delito también puede cargarse a un robot. Dado que muchos robots son capaces de almacenar datos del mundo exterior, prever las consecuencias de sus acciones e incluso poner en marcha una conducta adecuada para el logro de un objetivo específico, el crítico no ve ningún obstáculo para la realización, en la IA de la máquina, de intención criminal, realizable en forma de negligencia o intención general (una categoría que, para Hallevy, incluye intención, conocimiento e imprudencia).

En esencia, por lo tanto, Hallevy cuestiona fuertemente el axioma de *machina delinquere (et puniri) no potest*, que considera un mero prejuicio metafísico y antropocéntrico, comparable al escepticismo que había acompañado al reconocimiento de la responsabilidad penal de las empresas (*societas delinquere non potest*), que luego se derrumbó ante su afirmación en el derecho consuetudinario.

Hallevy teorizó tres modelos de responsabilidad penal de las entidades de IA:

- (1) & e perpetración a través de otro modelo de responsabilidad
- (2) & e modelo de pasivo de consecuencia natural-probable
- (3) & e modelo de responsabilidad directa

El primer modelo prevé una responsabilidad indirecta del agente humano (constructor, programador, usuario final), mientras que el segundo y tercer modelo prevén una responsabilidad primaria del robot, que eventualmente podría asociarse a una responsabilidad concomitante del humano [83]. Hay esencialmente tres objeciones principales a la teoría de Hallevy.

En primer lugar, muchos críticos señalan que a los robots no se les puede atribuir en modo alguno el elemento subjetivo del delito, ya que, aunque apoyados por lo que superficialmente puede parecer una capacidad de autodeterminación, los robots (incluso los más

avanzados) no tienen la capacidad de fijarse metas de comportamiento egoístas y de elegir si vale la pena poner en riesgo los bienes legales de otras personas para lograrlas.

En segundo lugar, cualquier sanción impuesta a los robots sería completamente ineficaz, ya que no podrían cumplir con su función de reeducación o disuasión.

La tercera y última crítica tiene que ver con la pérdida de un sentido verdaderamente criminal de una pena impuesta a un robot.

Y es porque una sanción dirigida a las IA (a diferencia de los humanos) no afecta esencialmente a nadie más que a ellos mismos, ya que, después de ser creados, experimentan una autonomía progresiva, volviéndose libres.

Esto implica que un robot, aunque sea sancionado, no influirá en el comportamiento de ningún ser humano, y aunque esto fuera posible, en cualquier caso, los humanos no podrían influir en el comportamiento del sujeto artificial [84].

5. Conclusiones

Este artículo intenta ilustrar los paisajes bioéticos de la enfermería robótica.

En un enfoque de revisión de alcance, identificamos los artículos científicos más relevantes que se centran en las implicaciones éticas de la práctica de la enfermería en los albores de la cuarta revolución industrial.

Las limitaciones del presente estudio son principalmente la omisión del análisis de la literatura gris y el número relativamente pequeño de artículos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión y, por lo tanto, fueron estudiados en detalle para proponer una respuesta a las preguntas de la revisión. Dada la escasez de artículos que abordan este tema de forma organizada y sistemática, y de criterios de exclusión bastante rígidos, de hecho seleccionamos solo 14 artículos, que sin embargo consideramos suficientes para comprender el estado del arte de la bioética aplicada a la enfermería robótica.

Para interpretar de la manera más correcta los resultados de la investigación, se propuso un tratamiento extendido del contexto ético-filosófico, dentro del cual surge la discusión, partiendo de las leyes de Asimov de la década de 1940 hasta las teorías contemporáneas de la robótica de enfermería.

También nos resultó útil proponer consideraciones específicas sobre el contexto sanitario y cultural de la enfermería italiana, así como ilustrar una breve descripción de las implicaciones médico-legales relacionadas con un uso extensivo de robots en enfermería, nuevamente con un enfoque en el italiano. realidad.

En general, basándonos en nuestra revisión de la literatura, podemos afirmar que las cuestiones éticas relacionadas con el uso de robots en el contexto de la enfermería ya no pueden ignorarse.

De hecho, desde hace un tiempo, la tecnificación de la asistencia sanitaria ha invadido de forma abrumadora el campo de la enfermería, por lo que debe resolver, lo antes posible, las cuestiones ético-legales relacionadas con el uso de robots de enfermería.

Estos temas, además del aspecto de la seguridad del paciente, conciernen al concepto mismo de cuidado de enfermería, cuyos modelos teóricos básicos deben necesariamente ser revisados y actualizados.

Quienes deben jugar un papel proactivo en este proceso de adaptación de paradigmas teóricos son las enfermeras, quienes, como

custodios del conocimiento de enfermería, son los únicos capaces de proponer un sistema eficaz de integración hombre-máquina.

Sin embargo, según nuestro análisis de las opiniones de los expertos, parece que, al menos por el momento, los robots solo pueden jugar un papel secundario en el proceso de enfermería.

De hecho, actualmente no parecen existir las condiciones para que los robots entren en la relación de cuidados de enfermería, excepto en una mera función de comunicación.

En cuanto a los modelos de integración robótica en la práctica de enfermería, a los modelos tradicionales de NAC y CCVSD se unen nuevos horizontes teóricos, representados por los tres modelos más acreditados en la actualidad, el modelo de danza del cuidado vivo (fusión sinérgica de NAC y CCVSD), el Modelo TRETON y modelo TCCN.

Estos tres enfoques tienen en común la participación activa del robot, que se valora como una herramienta para lograr la plenitud de la alianza terapéutica entre el enfermero humano y el paciente.

Sin embargo, estos modelos prometedores de participación de robots son difíciles de aplicar en la práctica en ausencia de una definición clara del marco legal para la responsabilidad de los robots.

De hecho, hemos observado cómo un marco regulatorio confuso representa un elemento altamente favorable para la tendencia de los profesionales de la salud (incluidas las enfermeras) a alimentar una nueva frontera de la medicina defensiva, representada por la abstención del uso de robots.

En conclusión, por tanto, sea cual sea el papel de los robots dentro del cuidado de enfermería, debemos cuestionarnos seriamente sobre qué ideal de cuidado fijar el cuidado de enfermería de la era robótica, teniendo en cuenta que la implementación de un proyecto de colaboración humano-robot en Una clave ética no puede desconocer un marco normativo que defina de la forma más clara posible los perfiles de responsabilidad de los actores de la relación, humano y robot, para prevenir actitudes de prevención por parte del personal de enfermería.

Disponibilidad de datos

Los datos utilizados para respaldar los hallazgos de este estudio se incluyen en el artículo.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses con respecto a la publicación de este estudio.

Referencias

- [1] P. Lichocki, PH Kahn y A. Billard, "& e ético panorama de la robótica", *Revista IEEE Robótica y Automatización*, vol. 18, no. 1, págs. 39–50, 2011.
- [2] *Resumen ejecutivo World Robotics 2012 Service Robots*, IFR, 2012.
- [3] *Resumen ejecutivo World Robotics 2016 Service Robots*, IFR, 2016.
- [4] *Resumen ejecutivo World Robotics 2019 Service Robots*, IFR, 2019.
- [5] Investigación y mercados, "Mercado mundial de robots médicos", pag. 5205800, DNI, 2020.
- [6] P. Law, "Ley 108-364. & e Ley de Tecnología de Asistencia de 2004 ", en *Actas del 108 ° Congreso de EE. UU.*, Washington, DC, Estados Unidos, 2004.
- [7] N. Maalouf, A. Sidaoui, IH Elhajj y D. Asmar, "Robótica en enfermería: una revisión de alcance", *Revista de becas de enfermería*, vol. 50, no. 6, págs. 590–600, 2018.
- [8] K. Matsukuma, M. Yamazaki, S. Kanda y T. Maruyama, "Un robot móvil autónomo para llevar bandejas de comida a ancianos y discapacitados", *Robótica avanzada*, vol. 14, no. 5, págs. 385–388, 2000.
- [9] SG Tzafestas, *Sociorobot World: una visita guiada para todos*, Springer, Berlín, Alemania, 2016.
- [10] <https://cs.stanford.edu/people/eroberts/cs201/projects/2010-11/ComputersMakingDecisions/robotic-nurses/index.html> [Consultado el 7 de abril de 2021].
- [11] K. Charova, C. Schaeffer y L. Garron, *Computadoras y robots: tomadores de decisiones en un mundo automatizado*, Stanford, Stanford, CA, EE. UU., 2011.
- [12] T. Fukawa, "Dependencia de los ancianos y expectativa de vida independiente al nacer en Japón", *Atención primaria de salud*, vol. 1, págs. 1 a 6, 2017.
- [13] R. Bogue, "& e future of robics in Europe", *Robot industrial: Revista internacional*, vol. 41, no. 6, págs. 487–492, 2014.
- [14] H. Arksey y L. O'Malley, "Estudios de alcance: hacia un marco metodológico", *Revista Internacional de Metodología de la Investigación Social*, vol. 8, no. 1, págs. 19–32, 2005.
- [15] M. Peters, C. Godfrey, P. McInerney, C. Soares, H. Khalil y D. Parker, *Je Manual de revisores del Joanna Briggs Institute 2015: Metodología para las revisiones de alcance del JBI*, Instituto Joanna Briggs, Adelaide, Australia, 2015.
- [16] Z. Munn, MD Peters, C. Stern, C. Tufanaru, A. McArthur y E. Aromataris, "¿Revisión sistemática o revisión de alcance? Orientación para los autores a la hora de elegir entre un enfoque de revisión sistemática o de alcance ", *Metodología de investigación médica de BMC*, vol. 18, no. 1, págs. 1 a 7, 2018.
- [17] & e Joanna Briggs Institute, *Je Manual del revisor del Instituto Joanna Briggs 2015 (capítulo 11.2.5)*, Instituto Joanna Briggs, Adelaide, Australia, 2015.
- [18] AC Tricco, E. Lillie, W. Zarin et al., "Extensión PRISMA para revisiones de alcance (PRISMA-ScR): lista de verificación y explicación", *Annals of Internal Medicine*, vol. 169, no. 7, págs. 467–473, 2018.
- [19] S. Fuji, H. Ito, Y. Yasuhara, S. Huang, T. Tanioka y R. Locsin, "Discusión sobre la capacidad de los robots de enfermería y las cuestiones éticas", *Información*, vol. 17, no. 1, págs. 349–354, 2014.
- [20] EG Christoforou, S. Avgousti, N. Ramdani, C. Novales y AS Panayides, "El próximo papel de la enfermería y la robótica asistida: oportunidades y desafíos futuros", *Fronteras en salud digital*, vol. 2, pag. 39, 2020.
- [21] R. Servaty, A. Kersten, K. Brukamp, R. Möhler y M. Mueller, "Implementación de dispositivos robóticos en la atención de enfermería. Barreras y facilitadores: una revisión integradora " *BMJ abierto*, vol. 10, no. 9, ID de artículo e038650, 2020.
- [22] TA Metzler, LM Lewis y LC Pope, "¿Podrían los robots convertirse en auténticos compañeros en la atención de enfermería?" *Filosofía de enfermería*, vol. 17, no. 1, págs. 36–48, 2016.
- [23] R. Barcaro, M. Mazzoleni y P. Virgili, "Ética del cuidado y cuidadores de robots", *Prolegómenos: Časopis za filozofiju*, vol. 17, no. 1, págs. 71–80, 2018.
- [24] A. Robson, "Máquinas inteligentes, trabajo de cuidados y la naturaleza del razonamiento práctico", *Ética de enfermería*, vol. 26, no. 7-8, págs. 1906–1916, 2019.
- [25] F. Stokes y A. Palmer, "Inteligencia artificial y robótica en enfermería: la ética del cuidado como guía para dividir las tareas entre

- IA y humanos " *Filosofía de enfermería*, vol. 21, no. 4, ID de artículo e12306, 2020.
- [26] S. Bulfin, C. Grobbel y W. Fuller, "Instituto Anne Boykin para el avance del cuidado en el uso de robots de enfermería para complementar las relaciones de cuidado en el documento de posición de enfermería", *Revista internacional para el cuidado humano*, vol. 23, no. 4, págs. 334-337, 2019.
- [27] C. Grobbel, A. van Wynsberghe, R. Davis y L. Poly-Droulard, "Diseño de prácticas de atención de enfermería complementadas por robots: implicaciones éticas y aplicación de marcos de atención", *Revista internacional para el cuidado humano*, vol. 23, no. 2, págs. 132-140, 2019.
- [28] GCK Yew, "Confianza y diseño ético de carebots: el caso de la ética del cuidado", *Revista Internacional de Robótica Social*, págs. 1-17, 2020.
- [29] T. Tanioka, "& e desarrollo de la teoría de la relación transactiva de enfermería (TRETON): un modelo de compromiso de enfermería para personas y robots de enfermería humanoides", *Revista internacional de enfermería y prácticas clínicas*, vol. 4, no. 1, pág. 223, 2017.
- [30] T. Tanioka, K. Osaka, R. Locsin, Y. Yasuhara y H. Ito, "Diseño recomendado y dirección de desarrollo para la perspectiva de robots de enfermería humanoides de investigadores de enfermería", *Automatización y control inteligente*, vol. 8, no. 2, págs. 96-110, 2017.
- [31] RC Locsin y H. Ito, "¿Pueden los robots enfermeros humanoides reemplazar a las enfermeras humanas?" *Revista de enfermería*, vol. 5, no. 1, págs. 1 a 6, 2018.
- [32] SO Schoenhofer, A. van Wynsberghe y A. Boykin, "Involucrar a los robots como socios de enfermería en el cuidado: la enfermería como cuidado se encuentra con un diseño sensible al valor centrado en el cuidado", *Revista internacional para el cuidado humano*, vol. 23, no. 2, págs. 157-167, 2019.
- [33] G. Veruggio, "& e birth of roboethics", en *Actas de la Conferencia Internacional IEEE sobre Robótica y Automatización (ICRA 2005): Workshop on Robot Ethics*, págs. 1-4, Barcelona, España, abril de 2005.
- [34] G. Veruggio, "& e EURON roboethics roadmap", en *2006 6ta conferencia internacional IEEE-RAS sobre robots humanoides*, págs. 612-617, IEEE, Génova, Italia, diciembre de 2006.
- [35] PM Asaro, "¿Qué deberíamos esperar de la ética de un robot?" *Revisión internacional de la ética de la información*, vol. 6, págs. 9-16, 2006.
- [36] SM Zwakhalen, JP Hamers, SF Metzelthin et al., "Atención de enfermería básica: la más proporcionada, la menos basada en la evidencia: un documento de discusión", *Revista de enfermería clínica*, vol. 27, no. 11-12, págs. 2496-2505, 2018.
- [37] PH Mitchell, *Definición de la seguridad del paciente y la calidad de la atención. Calidad y seguridad del paciente: un manual para enfermeras basado en evidencias*, RG Hughes, Ed., Agencia para la Investigación y la Calidad de la Atención Médica, Rockville, MD, EE. UU., 2008.
- [38] A. Boykin, SO Schoenhofer y SOB Schoenhofer, *La enfermería como cuidado: un modelo para transformar la práctica*, Jones & Bartlett Learning, Burlington, MA, EE. UU., 2001.
- [39] S. Roach, *Cuidar, el modo de ser humano: un modelo para las profesiones de la salud*, Canadian Hospital Association Press, Ottawa, Canadá, segunda edición, 2002.
- [40] A. van Wynsberghe, *Robots sanitarios: ética, diseño e implementación*, Ashgate Publishing, Burlington, Vermont, 2015.
- [41] SO Schoenhofer, A. van Wynsberghe y A. Boykin, 2019.
- [42] EM Pea, *Ibidem*, & e Boston Globe, Boston, MA, EE. UU., 2004.
- [43] RC Locsin, *La competencia tecnológica como cuidado en enfermería: un modelo para la práctica*, Sigma & eta Tau International, Indianapolis, Indiana, 2005.
- [44] T. Tanioka, 2017.
- [45] JC Tronto, *Límites morales: un argumento político a favor de la ética del cuidado*, Psychology Press, Hove, Inglaterra, 1993.
- [46] V. Held, *Je Ética del cuidado: personal, política y global*, Oxford University Press on Demand, Oxford, Inglaterra, 2006.
- [47] L. Vanlaere y C. Gastmans, "Un enfoque personalista de la ética del cuidado", *Ética de enfermería*, vol. 18, no. 2, págs. 161-173, 2011.
- [48] M. Gordon, *Manual de diagnóstico de enfermería*, Jones & Bartlett Publishers, Burlington, MA, EE. UU., 2014.
- [49] V. Henderson, "y la naturaleza de la enfermería", *Revista estadounidense de enfermería*, págs. 62-68, 1964.
- [50] D. Hartweg, *Dorothea Orem: Déficit de autocuidado eory (Vol. 4)*, Publicaciones de Sage, & Ousand Oaks, CA, EE. UU., 1991.
- [51] HE Peplau, "La teoría de las relaciones interpersonales de Peplau", *Nursing Science Quarterly*, vol. 10, no. 4, págs. 162-167, 1997.
- [52] MM Leininger y MR McFarland, *Diversidad y universalidad del cuidado de la cultura: una teoría mundial de la enfermería*, Jones & Bartlett Learning, Burlington, MA, EE. UU., 2006.
- [53] M. Cantarelli, *Il Modello Delle Prestazioni Infermieristiche*, 2003.
- [54] V. Henderson, "& e concepto de enfermería", *Revista de enfermería avanzada*, vol. 3, no. 2, págs. 113-130, 1978.
- [55] IR Asimov, *Ciencia ficción asombrosa (marzo de 1942)*, Republicado en Robot Visions, Nueva York, NY, EE. UU., 1991.
- [56] U. Barthelmess y U. Furbach, "¿Necesitamos las leyes de asimov?" 2014, <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1405/1405.0961.pdf>.
- [57] SG Tzafestas, "Roboética: conceptos fundamentales y perspectivas de futuro", *Información*, vol. 9, no. 6, pág. 148, 2018.
- [58] MR Anderson, "Después de 75 años, las tres leyes de la robótica de Isaac Asimov deben actualizarse", vol. 17, Yayinlanma Tarihi, 2017.
- [59] SS Al-Fedaghi, "Ética basada en la tipificación para agentes artificiales", en *Actas de la 2a Conferencia Internacional IEEE de 2008 sobre Ecosistemas y Tecnologías Digitales*, págs. 482-491, IEEE, Phitsanuloke y Tailandia, febrero de 2008.
- [60] *ibíd.*
- [61] N. Abbagnano, G. Fornero y G. Burghi, *La Filosofia*, Paravia, Milon, Italia, 2009.
- [62] S. Bringsjord, K. Arkoudas y P. Bello, "Hacia una metodología lógica general para diseñar robots éticamente correctos", *Sistemas inteligentes IEEE*, vol. 21, no. 4, págs. 38-44, 2006.
- [63] K. Arkoudas, S. Bringsjord y P. Bello, "Toward Ethics robots via mechanized deontic logic", en *Simpósio de otoño de AAAI sobre ética de las máquinas*, págs. 17-23, & e AAAI Press, Menlo Park, CA, EE. UU., 2005.
- [64] AR Honarvar y N. Ghasem-Aghaee, "Un enfoque de red neuronal artificial para crear un agente artificial ético", en *Actas del Simposio Internacional IEEE 2009 sobre Inteligencia Computacional en Robótica y Automatización (CIRA)*, págs. 290-295, IEEE, Daejeon, Corea, diciembre de 2009.
- [65] <https://medium.com/@MoralRobots/utilitarianism-in-robotethics-507fef1a3d59> [Consultado el 7 de abril de 2021].
- [66] TM Powers, "Perspectivas de una máquina kantiana", *Sistemas inteligentes IEEE*, vol. 21, no. 4, págs. 46-51, 2006.
- [67] R. Tonkens, "Un desafío para la ética de las máquinas", *Mentes y Máquinas*, vol. 19, no. 3, pág. 421, 2009.
- [68] D. Vanderelst y J. Willems, "¿Podemos ponernos de acuerdo sobre qué deberían hacer los robots? Un ejercicio de selección de reglas para robots de cuidados éticos". *Revista Internacional de Robótica Social*, vol. 12, págs. 1 a 10, 2019.
- [69] L. Benci, *Aspetti Giuridici Della Professione Infermieristica*, McGraw-Hill, Milán, Italia, 2011.
- [70] D. De Mercurio, F. Paolacci y G. Vetrugno, *Argomenti di Medicina Legale per i corsi di laurea delle professioni sanitarie*, CIC Edizioni Internazionali, Roma, Italia, 2004.

- [71] B. Mangiacavalli, AML Pulimeno, B. Mazzoleni, G. Cicolini, C. Cicia y N. Draoli, *Código italiano de deontología para enfermeras. Federación Nacional de Profesionales de Enfermería (FNOPI)*, Roma, Italia, 2019.
- [72] BD Argall y AG Billard, "Un estudio de las interacciones táctiles humano-robot", *Robótica y sistemas autónomos*, vol. 58, no. 10, págs. 1159-1176, 2010.
- [73] AE Beddoe y SO Murphy, "¿La atención plena disminuye el estrés y fomenta la empatía entre los estudiantes de enfermería?" *Revista de educación en enfermería*, vol. 43, no. 7, págs. 305-312, 2004.
- [74] B. Chen, C. Vondrick y H. Lipson, "Modelado de comportamiento visual para la teoría robótica de la mente", *Informes científicos*, vol. 11, no. 1, págs. 1-14, 2021.
- [75] Unión Europea: Parlamento Europeo, *Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero, con recomendaciones a la Comisión sobre normas de derecho civil sobre robótica (2015/2103-INL)*, Unión Europea: Parlamento Europeo, Bruselas, Bélgica, 2017.
- [76] Unión Europea: Parlamento Europeo, *Resolución del Parlamento Europeo, de 20 de octubre, con recomendaciones sobre un régimen de responsabilidad civil para la inteligencia artificial (2020/12 2014-INL)*, Unión Europea: Parlamento Europeo, Bruselas, Bélgica, 2020.
- [77] C. Cupelli, "Lo statuto penale della colpa medica e le incerte novità della legge Gelli-Bianco", *Diritto Penale Contemporáneo*, vol. 4, págs. 200-216, 2017.
- [78] Corte di Cassazione, "Sezioni Unite Penale: sentenza n. 8770 del 22 de febrero de 2018", disponible en: <http://www.italgiure.giustizia.it/xway/application/nif/clean/hc.dll?verbo=adjuntar&db=snpen&id=/20180222/snpen@SU0@a2018@n08770@tS.clean.pdf>, 2018.
- [79] G. Varanese, *Je Calificación del Título de Responsabilidad en Salud*, Edizioni Scientifiche Italiane. Nápoles, Italia, 2020.
- [80] G. Guerra, "Responsabilità medica e sicurezza delle cure: la riforma introdotta dalla legge Gelli", *Salute e Diritto, Politiche Sanitarie*, vol. 18, no. 2, págs. 86-90, 2017.
- [81] <https://www.4clegal.com/vivi-lacademy/intelligenza-artificialemedicina-impatto-responsabilita-medica> [Consultado el 19 de abril de 2021].
- [82] G. Hallevy, *Responsabilidad por delitos relacionados con sistemas de inteligencia artificial*, Springer International Publishing, Nueva York, NY, EE. UU., 2015.
- [83] A. Cappellini, "Machina delinquere non potest? Breves notas sobre inteligencia artificial y responsabilidad penal", en *Criminalia, Annuario di Scienze Penalistiche*, págs. 499-520, Ets Edizioni. Pisa, Italia, 2019.