

Boletín de Vigilancia Tecnológica



e — oncología

Diciembre de 2017 – Vol. 3 No.2

ISSN:2463-2244

Bogotá, diciembre de 2017
Vol. 3 No. 2

Ministerio de Salud y Protección Social
Instituto Nacional de Cancerología ESE.
Grupo de Evaluación y Seguimiento de Servicios Oncológicos

Carolina Wiesner Ceballos
Directora General

Amaranto Suárez
Subdirector de Investigaciones, Vigilancia Epidemiológica, Promoción y Prevención

Gianna María Henríquez Mendoza
Coordinadora Grupo Área de Salud Pública

Jairo Aguilera López
Coordinador Grupo de Evaluación y Seguimiento de Servicios Oncológicos

Autores.....

María Fernanda Ariza Palacios
Grupo de Evaluación y Seguimiento de Servicios Oncológicos
mariza@cancer.gov.co

Eliana Marcela Murcia Monrroy
Grupo de Evaluación y Seguimiento de Servicios Oncológicos
emmurcia@cancer.gov.co

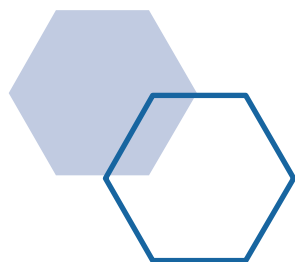
Oficina de Comunicaciones.....

Diana Carolina Daza Franco
Asesora de Comunicaciones
comunicaciones@cancer.gov.co

César Mario Araque Bello
Diseño editorial
caraque@cancer.gov.co

***Nota legal**

Todos los contenidos, referencias, comentarios, descripciones y datos incluidos o mencionados en el presente boletín se ofrecen únicamente en calidad de información.



Prólogo

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E. (INC) a través del Grupo de Evaluación y Seguimiento de Servicios Oncológicos, en el marco del Sistema de Gestión de Tecnología, cuenta con una Unidad de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva la cual de forma periódica realiza la publicación del BOLETÍN DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA.

Este contiene información respecto a políticas, avances científicos, patentes, publicaciones de los proyectos de investigación, entre otros en los diferentes ámbitos de la salud, permitiendo para esta edición presentar los últimos avances en telemedicina con aplicación en oncología clínica.

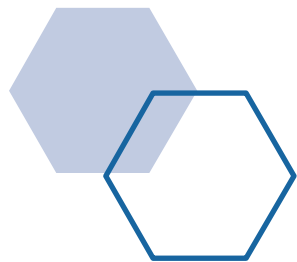
Para el INC, como centro de referencia nacional, es importante contar con información que le permita estar al tanto de las últimas tendencias tecnológicas del uso de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) en salud y como sus aplicaciones han evolucionado como apoyo en los procesos de atención del paciente oncológico.

Una de las fases de la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva es la difusión de la información, que permite identificar las tendencias del desarrollo tecnológico mundial; proceso que favorece la toma de decisiones de las innovaciones frente a nuevas oportunidades de desarrollo a nivel institucional, local y nacional; la difusión motiva la innovación alcanzando un valor agregado en el mercado, incrementa la eficiencia en el diagnóstico, mejora la calidad del análisis de las muestras, aumentando la competitividad y sostenibilidad de las empresas.

El objetivo de este boletín es proporcionar información específica y estructurada sobre las tendencias en publicaciones científicas relacionadas con teleoncología, su situación a nivel mundial, especialmente en Latinoamérica, usos, aplicaciones y experiencias exitosas a nivel global.

Si desea consultar otros boletines de vigilancia tecnológica puede acceder a la página web del INC en el siguiente link:

<http://cancer.gov.co/publicaciones?idpadre=32&idcategoria=58>



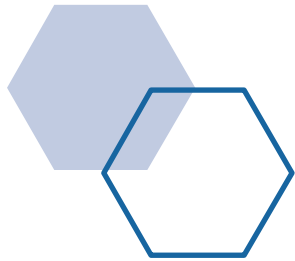
Presentación

Colombia es un país que presenta una dispersión especial de tipo geográfico, económico y cultural que generan variaciones en el grado de acceso de las personas a los servicios públicos (entre los que se cuenta el de salud), a capacitación y educación continuada, a la investigación y a otros recursos sociales y de estado, variando así mismo, la gestión institucional. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

La telemedicina es una tendencia creciente en la prestación de los servicios médicos. Aunque la eficacia de esta práctica no ha estado bien establecida, es probable que los países en desarrollo compartan este nuevo paradigma con los desarrollados. Este tipo de tecnologías permiten la transferencia de información de pacientes, procedimientos y tratamientos, derribando barreras geográficas, de espacio y de tiempo. (S, 2005).

Según la Organización Mundial de la Salud el cáncer es reportado como la principal causa de muerte en todo el mundo, casi una de cada seis defunciones se debe a esta enfermedad. En 2012 se registraron alrededor de 14 millones de nuevos casos y en 2015 ocasionó 8,8 millones de defunciones. Se prevé que durante los próximos 20 años la incidencia global del cáncer aumente en un 70%, este mismo porcentaje del total de casos nuevos se registrarán en países de ingresos medianos y bajos. (Organización Mundial de la Salud, 2017). En Colombia la carga de enfermedad por cáncer se representa en cerca de 71.000 casos nuevos anuales, siendo la tercera causa de mortalidad en hombres y la segunda en mujeres.

Las facultades clínicas otorgadas a la telemedicina en cáncer abarcan el uso de base tecnológica para realizar consulta, telerradiología, telepatología, uso de tablet para rondas de pacientes, comunicación audiovisual para programas de segunda opinión médica, disponibilidad de especialistas 24 horas, encuentros clínicos virtuales para atención posquirúrgica, videoconferencia conducida por expertos clínicos oncólogos, radioterapeutas y cirujanos en juntas tumorales multidisciplinarias de oncología en centros académicos, además de convocatorias virtuales con profesionales de servicios de apoyo y de soporte oncológico tales como la nutrición o la orientación psiquiátrica y seguimiento de supervivientes.



Metodología

El Boletín Vol. 3 N°2 contiene la información general sobre la telemedicina con aplicación en oncología, sus conceptos y definiciones, identificación de modelos e investigaciones al respecto, países y autores líderes que más realizan investigación a nivel mundial. Con respecto a la metodología se describirá a continuación cómo se realizó cada una de las fases para la elaboración de este boletín.

- **FASE DE COORDINACIÓN:** Inicialmente se identificaron las necesidades de información, lo cual nos llevó a tener una línea prioritaria a vigilar y definir los factores críticos de vigilancia.
- **FASE DE BÚSQUEDA:** Se obtuvo información sobre los países, patentes, autores y años de publicación en telemedicina para el cuidado del cáncer y la teleoncología, con una estrategia de búsqueda definida. Los datos fueron analizados con el Software Vantage Point®, la exploración abordó información estructurada y no estructurada. Se empleó motores de búsqueda como Pubmed, Scielo, Redalyc, Web of Science, Scopus, Science Direct, Springer, BVS, y metabuscadores como World Wide Science Start page (Ixquick), Dogpile, entre otros. Las bases de datos escogidas fueron ISI Web of Science, Scopus y Pubmed con 435 registros fusionados. La estrategia de búsqueda fue:

Tema: (Teleoncology) OR Tema: (Telemedicine cancer care)

*Periodo de tiempo: Todos los años en ISI WOS. En Pubmed y Scopus el periodo de tiempo escogido fueron los últimos 10 años.

- **FASE DE TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:** El procesamiento de la información se realizó con el Software Vantage Point® de la compañía Search Technology. Con fecha de corte a octubre de 2017. Se definieron indicadores de actividad.

Descripción general de la tecnología

Historia



Figura 1. Antecedentes de la eSALUD. Fuente: Elaboración propia.

Entre los diferentes elementos que configuran el mosaico de lo que se ha dado por llamar eSalud, la telemedicina, definida como la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación para la transferencia de información médica con finalidades diagnósticas, terapéuticas y educativas es sin duda uno de los que desde hace más tiempo ha despertado mayor interés. La definición que adoptó la OMS fue la siguiente: "la prestación de servicios de atención de la salud, donde la distancia es un factor crítico, por todos los profesionales de la salud que utilizan tecnologías de la información y de la comunicación para el intercambio de información válida para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades y lesiones, la investigación y la evaluación, y para la formación continuada de los profesionales de la salud, todo en aras de avanzar en la salud de los individuos y sus comunidades".

En relación con el término telemedicina se encuentra el concepto de tele-salud que se utiliza en forma amplia y que puede o no incluir la prestación de servicios clínicos, y podría abarcar servicios de videoconferencia, transmisión de imágenes de alta calidad de paciente, e-salud, monitoreo remoto de signos vitales, educación médica continua y centros de llamado de enfermeras. (Escalona, 2014). Actualmente, es consenso internacional que el término "telemedicina" se refiera a la parte clínica de la telesalud o telemática en salud, esto es, acciones de prevención, diagnóstico, tratamiento y monitoreo mediante la práctica médica cooperada entre profesionales de la salud realizada a distancia, en tiempo real o diferido, por intermedio del uso de la TIC. Permite la utilización de técnicas e instrumentos sanitarios innovadores (Laura Janet Avella Martínez, 2013) aplicados para eliminar las diferencias en la asistencia sanitaria en lugares en donde las condiciones geográficas, sociológicas, demográficas o

socioculturales pueden convertirse en una barrera de acceso para los servicios de salud.

Teleoncología

La teleoncología se define como las aplicaciones oncológicas de las telecomunicaciones médicas, incluye la patología, la radiología y otras disciplinas relacionadas (Hazin R, 2010); describe la atención oncológica brindada remotamente para mejorar el acceso de la atención en áreas rurales o desatendidas (David I. Shalowitz, Gynecologic Oncology) y busca minimizar el impacto de las barreras geográficas de los pacientes para el acceso a la atención de alta calidad para diferentes tipos de neoplasias.

La teleoncología tiene un papel relevante en la gestión del cuidado del cáncer. La tendencia de la telemedicina en cáncer indica que en pocos años se convertirá en un tema de interés público el hecho de ofrecer inmediatamente telemedicina a los pacientes, así como la atención cara a cara relación oncólogo – paciente. Dos estudios en 2014 del Journal of Clinical Oncology mencionan que la teleoncología puede mejorar el acceso a la atención de los pacientes en términos de resultados clínicos más favorables (Kim-Son Hoa Nguyen, 2014), por otro lado, las iniciativas educativas o de asesoramiento telefónico también logran ser exitosas para educar a las personas en riesgo familiar o genético de cáncer. (Anita Y. Kinney, 2014).

Estado actual de la teleoncología a nivel mundial

Aunque la telesalud todavía no está integrada en los sistemas de atención de salud existentes a nivel mundial, en la investigación se identificaron países que lideran las publicaciones en el campo de la teleoncología, como lo son: Estados Unidos, Australia, Canadá, Italia y Japón, quienes cuentan con experiencias para la atención en áreas y comunidades rurales, remotas o desatendidas. (Shalowitz DI 1, 2015).

Estados Unidos tiene experiencias en telemedicina en diversos campos clínicos de la oncología, entre los que se destacan el desarrollo de soluciones robustas para radioterapia, consejería genética y tratamiento a distancia para cánceres ginecológicos. Por otro lado, **Australia** es el país con más experiencias exitosas en redes de cuidado en cáncer, el modelo propuesto

de teleoncología reemplaza el cuidado personal especializado contra el cáncer, con el objetivo de contribuir a cerrar la brecha en los resultados clínicos para pacientes con cáncer independiente de su ubicación geográfica. El modelo, incluye, entre otros servicios, la ejecución de teleconsulta, la supervisión remota de la quimioterapia para la atención del cáncer rural y teleoncología para pacientes indígenas. **Canadá** puede ser considerado uno de los líderes mundiales en la aplicación de la telemedicina para la gestión y el apoyo clínico del cáncer.

La Red de servicios de teleoncología de Ontario ha desarrollado varios servicios de aplicación remota, entre los que se destacan las conferencias multidisciplinarias sobre el cáncer y telesalud hogareña para la atención paliativa del cáncer.

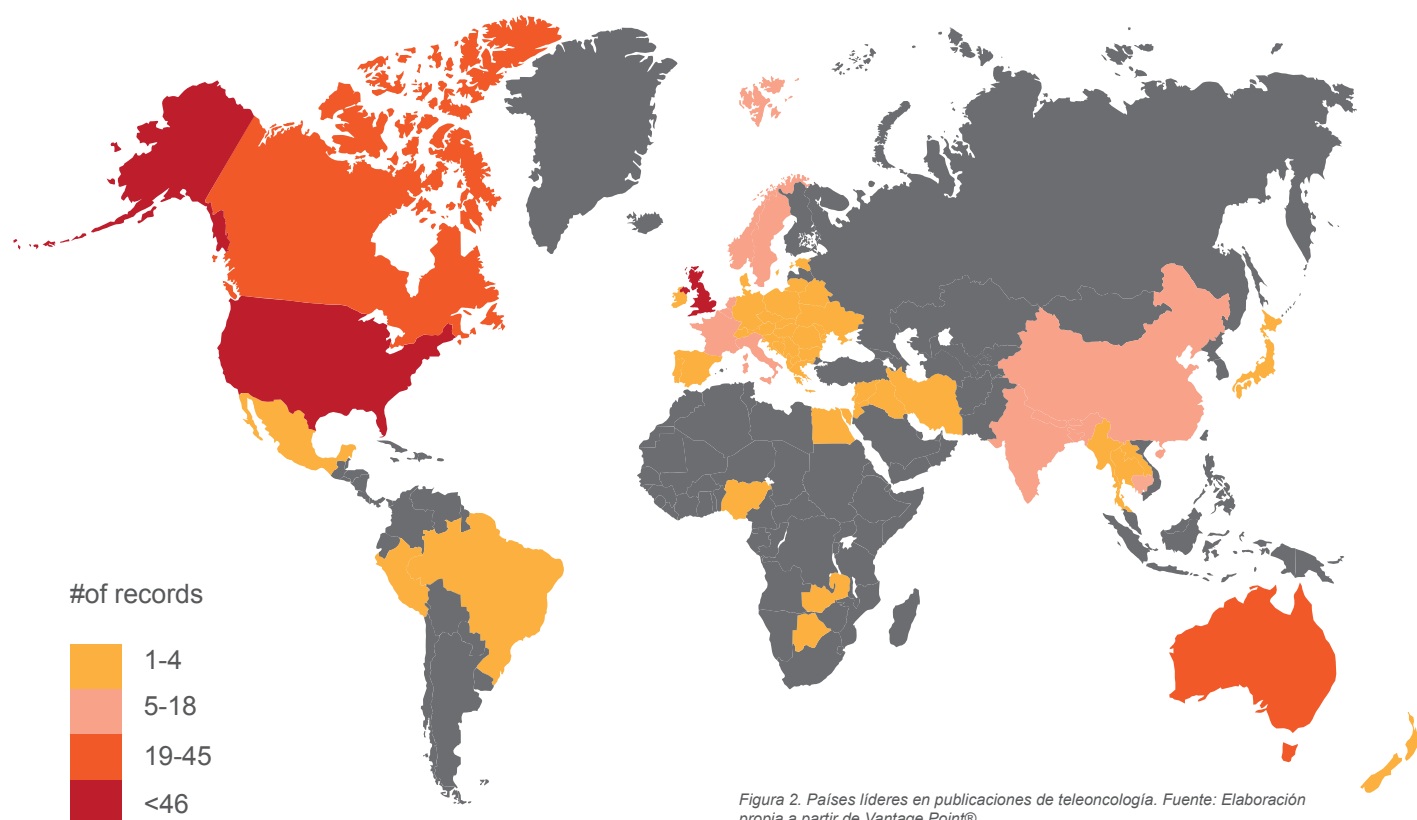


Figura 2. Países líderes en publicaciones de teleoncología. Fuente: Elaboración propia a partir de Vantage Point®.

En **Reino Unido**, la telemedicina ha sido usada para apoyar la atención primaria y secundaria de pacientes con enfermedades respiratorias como cáncer de pulmón, y las reuniones de equipos multidisciplinares para decisiones sobre el control del cáncer. **Japón** cuenta con experiencia en implementación de sistemas de telemedicina en oncología desde la década de los noventa. (Hiroshi Mizushima a, 2001). Otros países como **Alemania**, registran proyectos en telesalud que pueden considerarse exitosos, como es el caso de las redes de oncología de hospitales asociados que a través del uso de videoconferencia interactiva realizan discusiones de casos, juntas de tumores, desarrollo de planes de tratamiento interdisciplinares y transferencia de conocimiento. (Boeddicker, 2006) (Guettler, 2012).

También podemos destacar países como **Noruega**, que desde el 2002 ha sido referenciado como centro de colaboración en telemedicina para la Organización Mundial

de la Salud. Los temas en teleoncología priorizados en este país, según un estudio realizado por el Hospital Universitario de Noruega del Norte, son: telerradiología, comunicación digital e integración de registros de pacientes y educación. (Norum J 1, 2007).

América Latina y el Caribe, Asia y África cuentan con pocas pruebas publicadas y solo ejemplos aislados de programas permanentes, aunque existen varias redes humanitarias sostenidas. La aplicación de soluciones móviles (m-health) está aumentando en muchos países en desarrollo.

Los países con experiencias para telemedicina con aplicación en cáncer por mencionar en **América Latina son Chile, Argentina, México, Brasil y Perú** principalmente para realizar mamografía, teleconsulta y telequimioterapia.

Teleoncología en Colombia

Colombia aún no cuenta con experiencias de la aplicación de telemedicina en cáncer, pero dispone de un marco normativo, la telesalud se estableció como política bajo la Ley 1419 de 2010, en la que determina la telemedicina como la modalidad de provisión.

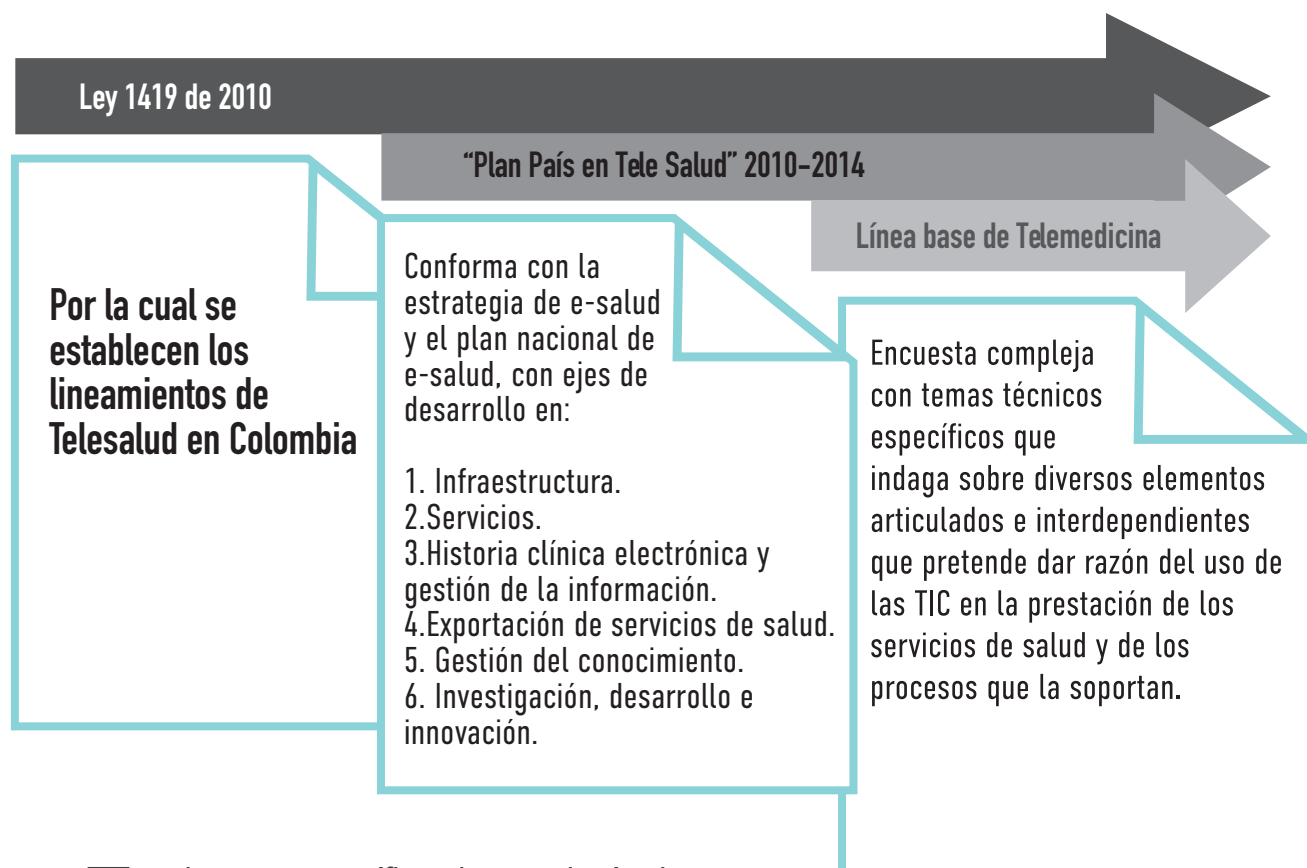


Figura 3. Normatividad de telesalud en Colombia. Elaboración Propia.

En el caso específico de oncología, la transición y adopción de formas de prestación por telemedicina ha iniciado de forma paulatina con una cobertura exigua de 1,3% de los servicios oncológicos habilitados bajo el modo de telemedicina, donde el 65% actúa como centro de referencia y el 35% como institución remitora. El mayor número de servicios corresponden al grupo de consulta externa especializadas: dolor y cuidados paliativos, oncología clínica, cirugía oncológica, hematología pediátrica, hematología oncológica y radioterapia; otros servicios pertenecen del grupo de apoyo diagnóstico y complementación terapéutica: quimioterapia, radioterapia y medicina nuclear.

Servicios oncológicos en el país



Figura 4. Situación servicios oncológicos en el país con corte a junio de 2017. Elaboración Propia.

Tendencias tecnológicas

La dinámica de publicación (fig. 6) muestra una tendencia creciente de la evolución desde sus inicios en la década de los 70 para la aplicación de la telemedicina en oncología o teleoncología transformado rápidamente las formas de prestación de servicios de salud.

Para los últimos cinco años, las visitas virtuales y los servicios digitales han abarcado de manera significativa los servicios de la telesalud. (Landi, 2017). La teleoncología cubre las distintas especialidades y servicios de apoyo como lo son la teleenfermería, la integración de las ciencias de la información y computación (integración de la historia clínica, el internet de las cosas en salud específicamente para los dispositivos médicos) teledermatología, telecirugía, telerrehabilitación, telehematología, telegenética, telepatología y la optimización de la telepsicooncología (fig. 5).



Figura 5. Categorías de estudio de la base de datos ISI WOS relacionadas con la teleoncología. Elaboración Propia a partir de Vantage Point®.

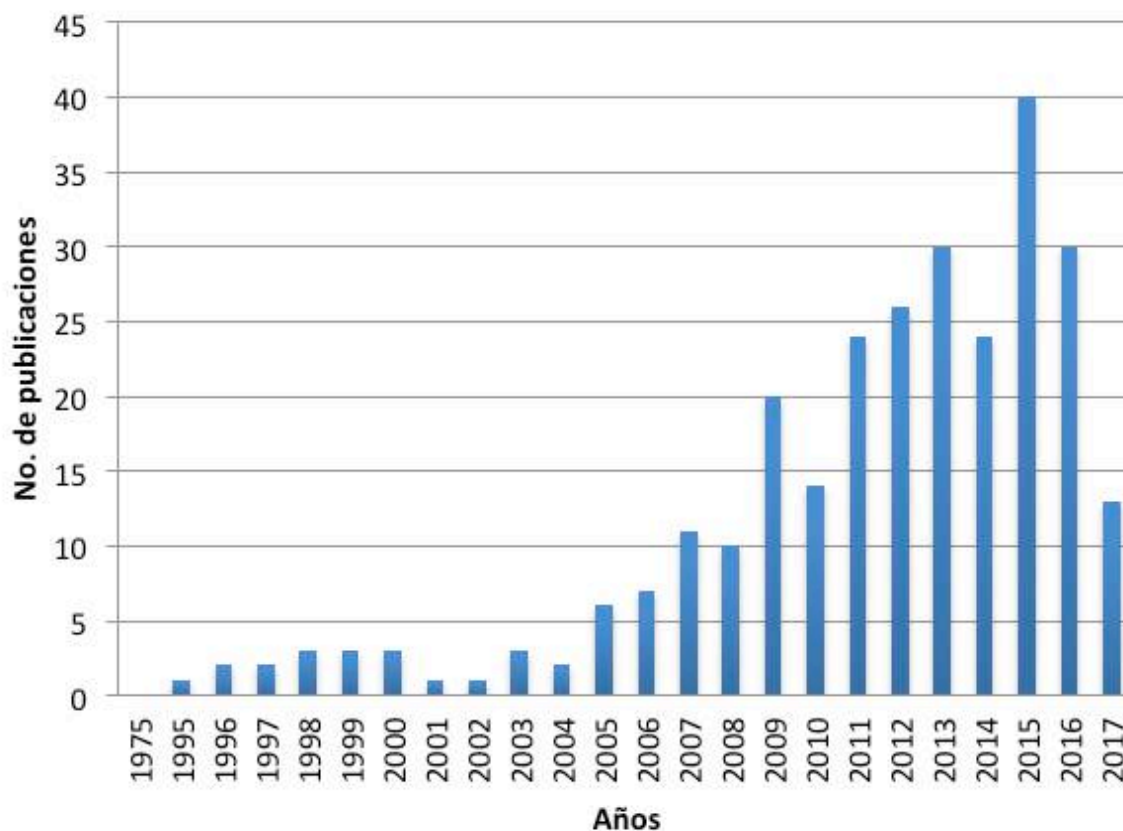


Figura 6. Dinámica de publicación de la teleoncología. Elaboración Propia.

Los temas de investigación están dados en los sistemas sincrónicos como: videoconferencias en tiempo real (una de las más comunes), transmisión de imágenes de alta resolución para diagnóstico clínico, patológico y radiológico. La videoconferencia o videoconsulta facilita el monitoreo remoto de los pacientes y el intercambio de conocimientos entre especialistas y puede utilizarse con diversos fines en la atención del cáncer, incluyendo: 1. discusión entre profesionales de la salud sobre casos en juntas multidisciplinarias, 2. consulta de pacientes por profesionales de la salud aliados, 3. consultas de oncólogos médicos, oncólogos radioterápicos, médicos de cuidados paliativos y hematólogos para pacientes ambulatorios y pacientes hospitalizados en hospitales rurales. (Brennan, 2011).

Los temas de investigación más frecuentes son la definición de modelos de atención para teleoncología liderados actualmente en Australia por el profesor Sabe Sabesan,

existen varios modelos a continuación se mencionan algunos:

1. ***Videoconferencia para consultas y monitoreo de síntomas del paciente.***
2. ***Videoconferencia para consultas y supervisión de quimioterapia oral.***
3. ***Videoconferencia para planificación remota en oncología de radiación.***
4. ***Videoconferencia para consultas y supervisión de administración de quimioterapia intravenosa.***

Otro tema emergente de reciente aparición ha sido el uso de salud móvil especialmente en países de medianos y bajos ingresos principalmente para detección temprana y tratamiento en la gestión del cuidado del cáncer, sin embargo, aún no existe claridad en cuanto a las cuestiones éticas y legales que su uso podría acarrear. (Mohammadzadeh N, 2013).

Instituciones relevantes

Proveedores de servicios de telemedicina en cáncer

Esta empresa ve la teleoncología como respuesta a la falta de suficiencia de oncólogos clínicos a nivel mundial especialmente para la población de área rural y que le es difícil acceder a atención especializada. Proveen estaciones y dispositivos de telemedicina a través de software para videoconferencia, monitorización de signos vitales e integración de dispositivos médicos.

[\(https://www.globalmed.com/tele-oncology/\)](https://www.globalmed.com/tele-oncology/)

Ofrece servicios de teleoncología en compañía del Centro Oncología de la Universidad de Kansas y el Centro de telemedicina y telesalud de la Universidad de Kansas. Sus principales servicios son: Televideo interactivo para: consulta clínica (a través de teleconferencia que permite acceder a cualquiera de las especialidades de oncología clínica), eventos de educación continua y comunitarios, consulta técnica y de investigación.

<http://www.midwestcanceralliance.org/about-the-mca/benefits-of-joining/tele-oncology.html>

La solución proporciona acceso remoto a oncólogos expertos y permite que el hospital atienda las necesidades de los pacientes en lugar de remitirlos a otra institución. Algunos de los servicios son consultas de hematología y oncología, asesoramiento genético, asistencia de cuidados paliativos y revisiones del tratamiento del cáncer.

[\(https://www.eagletelemedicine.com/telemedicine-services/telespecialty-services/tele-oncology-services/\)](https://www.eagletelemedicine.com/telemedicine-services/telespecialty-services/tele-oncology-services/)



Experiencias exitosas

En Estados Unidos se destacan instituciones con experiencias exitosas como la Universidad de Pensilvania y el Walter Medical Center, el Fox Chase Cancer Center, Sanford Health y el MD Anderson Cancer Center, entre otras, donde sus prácticas están enfocadas a mejorar el acceso a la prestación de servicios oncológicos principalmente para cánceres ginecológicos, servicios para telegenética, telecirugía y telerradioterapia, a continuación, se describen dos experiencias:



**Walter Reed
National Military
Medical Center**

La Universidad de Pensilvania y el Walter Reed Army Medical Center cuentan con el desarrollo de una solución remota de radioterapia de protones con el objetivo de mejorar el acceso a este tipo de tratamiento y disminuir los retrasos en el mismo. Este sistema de telemedicina permite a los radio-oncólogos y físicos médicos acceder remotamente a una plataforma de planificación de tratamiento de terapia de protones, transferir planes de pacientes de forma segura a la base de datos de pacientes de la Universidad de Pensilvania e iniciar ad hoc y programadas, videoconferencias punto a punto y multipunto para optimizar y validar dinámicamente los planes de tratamiento.



**FOX CHASE
CANCER CENTER**
TEMPLE HEALTH

El Fox Chase Cancer Center evaluó la viabilidad de los servicios telegenéticos remotos bidireccionales de videoconferencia en múltiples prácticas comunitarias que no contaban con acceso a proveedores genéticos en tres centros médicos comunitarios en Nueva Jersey y Delaware (Estados Unidos). Esta experiencia en servicios telegenéticos permitió evidenciar una alta satisfacción del paciente y sugiere un modelo innovador para estudios genéticos a fin de mejorar el acceso a proveedores y servicios genéticos.

Australia es tal vez el país con más experiencias exitosas en redes de cuidado en cáncer, lideradas actualmente por el Townsville Cancer Center (TCC) en North Queensland, perteneciente al Hospital de Townsville en asocio con la Universidad de Toronto. El modelo propuesto de teleoncología reemplaza el cuidado personal especializado contra el cáncer, con el objetivo de contribuir a cerrar la brecha en los resultados clínicos para pacientes con cáncer independiente de su ubicación geográfica. El modelo, incluye, entre otros servicios, la ejecución de teleconsulta, la supervisión remota de la quimioterapia para la atención del cáncer rural y teleoncología para pacientes indígenas.

Adicionalmente, desde el ámbito de la academia también se reportan experiencias en Australia como es el caso de la Universidad



de Griffith en asocio con la Universidad de Queensland y el Cáncer Council Queensland, quienes han desarrollado estudios relacionados con abordajes psicosociales tele-basados para pacientes con cáncer, los estudios han mostrado que las personas experimentaron reducciones significativas en la angustia durante el periodo de la intervención. (Hutchison SD, 2011).

En Canadá, instituciones como Thunder Bay Regional Health Sciences y Cancer Care Ontario, cuentan con experiencias exitosas en servicios de teleoncología y sus servicios abarcan todas las etapas de las rutas de atención: prevención, diagnóstico y tratamiento para radioterapia, cirugía y quimioterapia. Por otra parte, el Mc Master Children's Hospital cuenta con experiencias llevadas al hogar para el cuidado paliativo de los pacientes con cáncer.

Radboud University



de detección de cáncer de cuello uterino mediante inspección visual con ácido acético. radiología, medicina oral y dermatología. Desde el 2015 BUP está colaborando con Microsoft, Botswana Innovation Hub y otros socios globales para disponer del primer servicio de telemedicina en África utilizando espacios blancos de televisión¹ para llevar la conectividad a internet a hospitales y clínicas en áreas rurales de Botswana.

(Pen Art & Sciences, 2017).

[illegible]

12

Modelos de teleoncología

A nivel mundial se identificaron modelos de teleoncología que abordan la atención y el tratamiento del cáncer de manera multidisciplinaria a través del uso de videoconferencia principalmente para pacientes de área rural o población dispersa, dentro de estos podemos destacar dos modelos.



JNIVERSITETSSYKEHUSET NORD-NORGE
DAVVI-NOROGGA UNIVERSITEHTABUOHCEVIESSU



El primero de ellos, es el establecido por el Centro Médico de la Universidad de Kansas KMUC (Kansas, Estados Unidos) y la red de teleoncología de Townsville Cancer Center (Queensland, Australia).

El segundo modelo es del Hospital Universitario del Norte de Noruega, y contempla supervisión remota de quimioterapia, teleenfermería, telefarmacia y supervisión directa de la administración de quimioterapia por profesionales de centros más grandes.

Las lecciones aprendidas de las experiencias exitosas sugieren que la teleoncología podría tener potencial en aspectos de la gestión del cuidado del cáncer como: la mejora en el acceso a la prestación de servicios oncológicos, reducción en términos de desplazamientos o periodos de viaje prolongados o innecesarios, mejoramiento en la capacitación y apoyo psicosocial para el paciente y por último mejora en el reclutamiento y retención del personal. (Sabe Sabesan, 2017).

Usos y aplicaciones de la teleoncología

La telemedicina puede clasificarse en dos grandes grupos: telemedicina en tiempo real y en diferido. Las principales aplicaciones de esta modalidad de prestación de servicios de salud son: proporcionar asesoramiento, consulta clínica especializada, educación y capacitación del personal en zonas rurales o dispersas. La teleoncología es usada comúnmente en telerradiología, teledermatología, telequimioterapia, teleconferencia, telepatología y telepediatría. (L. Maner, 2005).

A continuación, se describen algunos de sus usos:

Teleeducación: proporcionar información oficial sobre cáncer para pacientes y profesionales de la salud.

Telequimioterapia: incorporación de tecnologías para apoyo y supervisión de oncología médica a través de la teleoncología para administrar quimioterapia.

Telecirugía: los avances en este campo son muy innovadores, algunos de los procedi-

mientos quirúrgicos aplicados a la oncología son: prostatectomía radical, colecistectomía laparoscópica, procedimientos retroperitoneales y resección transanal intrarectal.

Telerradioterapia: la radioterapia es más difícil de proporcionar a distancia debido al alto costo del equipo. En general, los oncólogos radioterapeutas han tratado de abordar este problema mediante la construcción de un sistema escalonado de telerradioterapia que consolida los tratamientos más complejos en centros de referencia terciaria, pero permite la planificación del tratamiento y protocolos de tratamiento relativamente simples en centros remotos. (Shalowitz DI 1, 2015).

Teleconsulta: la teleconsulta es una forma especializada de telemedicina que utiliza la tecnología para proporcionar una evaluación visual y auditiva del paciente en tiempo real, es utilizada comúnmente en la atención de pacientes paliativos cuidados en casa, sin embargo, los resultados clínicos de los efectos de la teleconsulta aún son escasos. (Froukje Duursma, 2011) (Patrick D. Hoek, 2017). Los tipos de servicios de teleconsulta podrían incluir consultas en tiempo real y almacenamiento, educación médica continua y sesiones de información al paciente. (Lopez A.M., 2008).

Telegenética: las brechas en la atención son mayores en las subespecialidades oncológicas raras como la genética del cáncer. Los servicios de cáncer telegenéticos son prometedores para el acceso a proveedores expertos en un formato uno a uno para los clientes rurales remotos. (McDonald, 2014).

Cuidados paliativos: cada vez más,

la evidencia respalda la integración temprana de los cuidados paliativos con la atención oncológica estándar, respaldada por las directrices recientes de NCCN (National Comprehensive Cancer Network) para aumentar y mejorar el acceso a los cuidados paliativos. Cuando se utiliza la telemedicina, a menudo en Europa, para los cuidados paliativos, los resultados muestran mejoras en el manejo de los síntomas, la comodidad con la atención y la satisfacción del paciente y la familia. Una barrera para el uso de la telemedicina es la preocupación por la tecnología y las complicaciones relacionadas con la tecnología en la población que a menudo es anciana, frágil y no siempre cómoda con la atención médica no presencial. (Worster, 2017).

Telerrehabilitación: Canadá refiere implementación de programas pilotos para que a través de la telerrehabilitación pacientes con cáncer de mama puedan tener acceso a sesiones de ejercicios que se adapten a su condición médica mientras reciben sus tratamientos de quimioterapia y radioterapia. (Aging, 2015).

Telemedicina móvil: esta modalidad permite el uso de aplicaciones móviles para capturar imágenes de alta calidad. La telemedicina móvil con aplicación en oncología está enfocada a ciertos tipos de cánceres, como lo es el caso del cáncer de cuello uterino como herramienta complementaria para las técnicas de inspección visual en mujeres africanas. (Rachel H Gormley, 2010) (mHealth: la gestión de la enfermedad del mañana, 2017).

Patentes

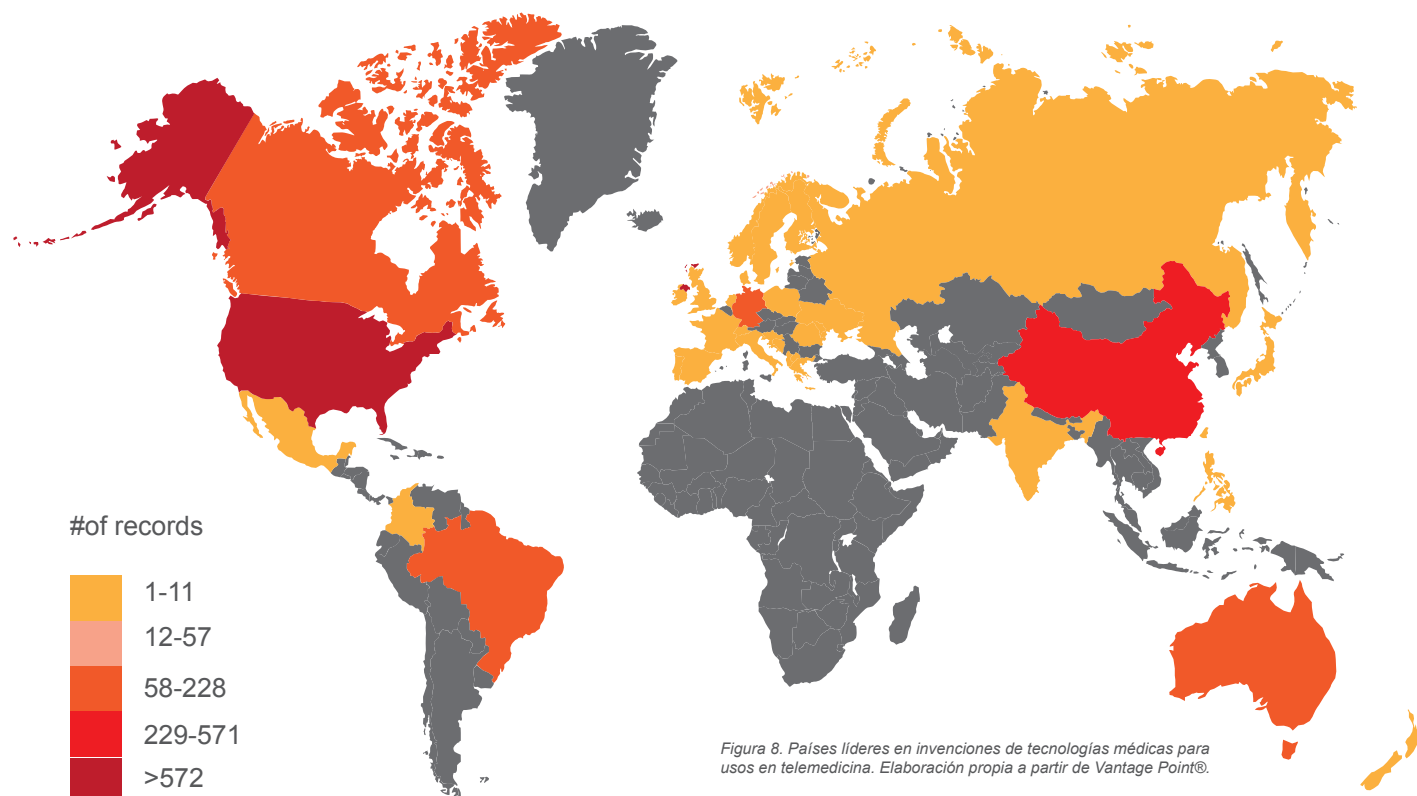
La base de datos Patstat arrojó 2.557 registros para la búsqueda de telemedicina, (telemedicine system) OR (telemedicina OR telepatology OR teleradiology OR telehealth) muestran el estado de la técnica actual. Un ejemplo de un sistema de telemedicina se describe en la patente norteamericana de Peifer otorgada en 1999, menciona un sistema de telemedicina que “encapsula y desencapsula datos, video y audio para la comunicación de información médica entre una estación central de monitoreo y una estación remota de monitoreo de paciente”. (Escalona, 2014).

• Países principales

Los territorios que se destacan con mayor número de patentes son Estados Unidos, seguido de China, Corea, Europa, Australia, Canadá y Brasil. El número de patentes para dispositivos médicos en telesalud es muy bajo en Europa en comparación con Estados

Unidos que abarca casi la mitad del mercado de invenciones, esto se debe en gran parte a la falta de legislación. (González, 2011). Uno de los países que ha tenido mayor desarrollo en ingeniería de software en salud es China con aplicaciones para controlar la presión sanguínea, la capacidad pulmonar, los niveles de glucosa, los eventos cardíacos, la temperatura y el peso en el hogar.

En Colombia la Superintendencia de Industria y Comercio registra solo una solicitud de patente a cargo de la Universidad de Caldas, la solicitud describe una invención de un consultorio de telemedicina para entornos carcelarios y penitenciarios. El dispositivo está compuesto de “una cámara de video, glucómetro, electrocardiógrafo, registro de frecuencia cardíaca y temperatura. El consultorio de telemedicina puede imprimir las órdenes médicas y operar en tiempo real o fuera de línea”. (ALBERTO, 2016).



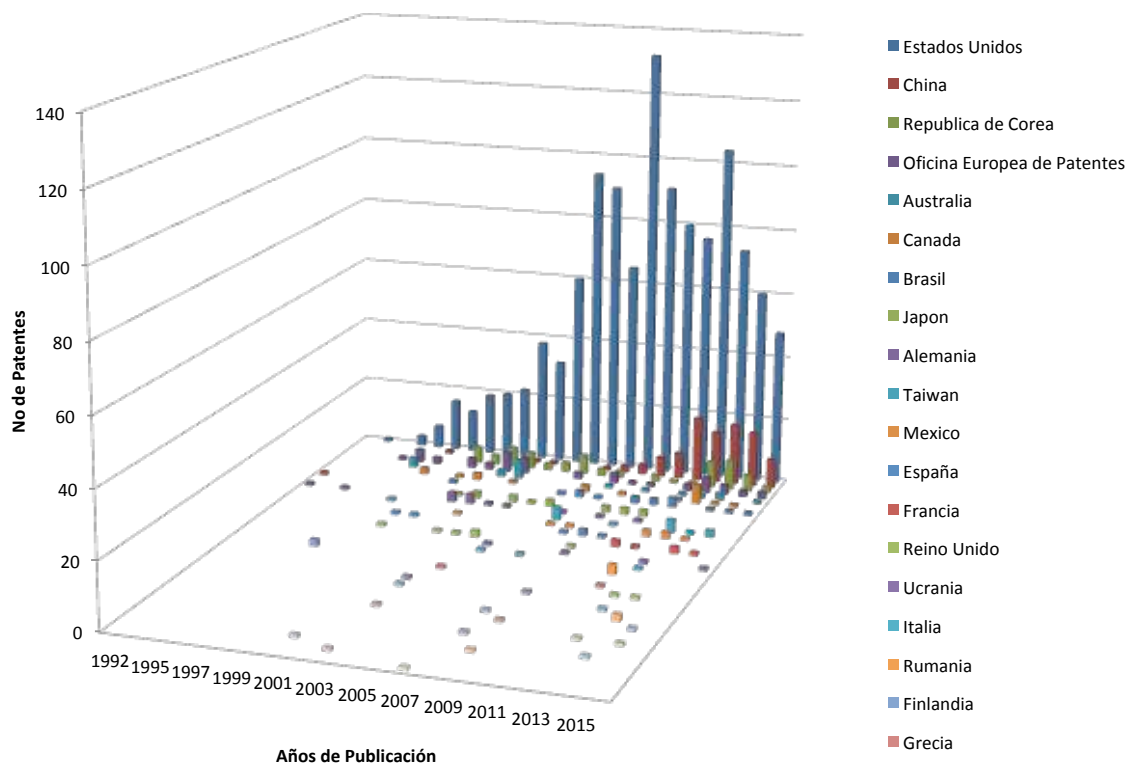


Figura 9. Dinámica de patentamiento de países líderes en invenciones de tecnologías médicas para usos en telemedicina. Elaboración propia a partir de Vantage Point®.

Análisis de los códigos de la clasificación internacional de patentes

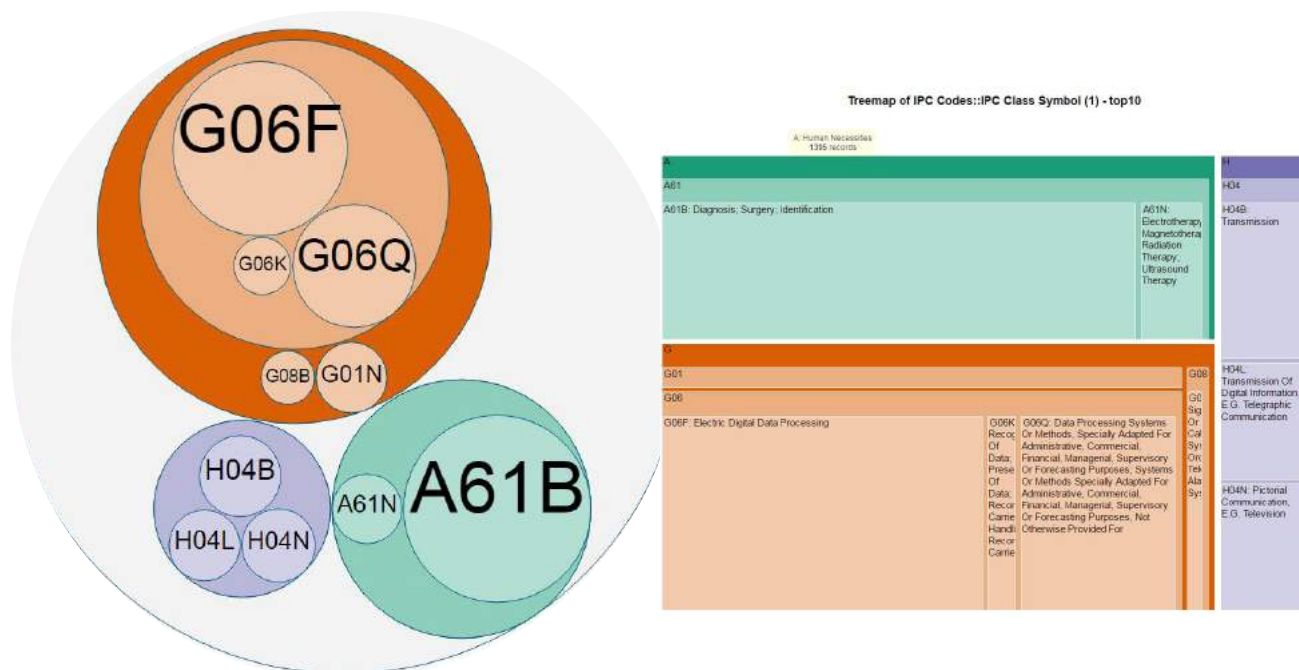


Figura 10. Diagrama de conjuntos y treemap de la clasificación internacional de patentes IPC. Elaboración propia a partir de Vantage Point®.

En la figura 10 se observa la distribución de los códigos más relevantes según la clasificación internacional de patentes. Del total de registros de la búsqueda realizada en la base de datos Patstat, necesidades corrientes de la vida y ciencias de la vida, el 45% (694 registros) corresponde al código G06F que hace referencia al tratamiento de datos digitales electrónicos y programas para su almacenamiento, las invenciones están dadas principalmente en sistemas de telemedicina basados en paquetes para comunicar datos de video, voz y de tipo médico desde una central de monitoreo hacia una estación de monitoreo de pacientes

y el siguiente código de mayor relevancia es el A61B referente a diagnóstico, cirugía e identificación, corresponde al 52% (801 registros), las invenciones en este campo abarcan métodos para controlar la salud de los pacientes a través de biosensores inteligentes y la transmisión de datos inalámbrica en tiempo real y posterior procesamiento lo cual permite monitorear la salud de los pacientes.

Solicitantes principales

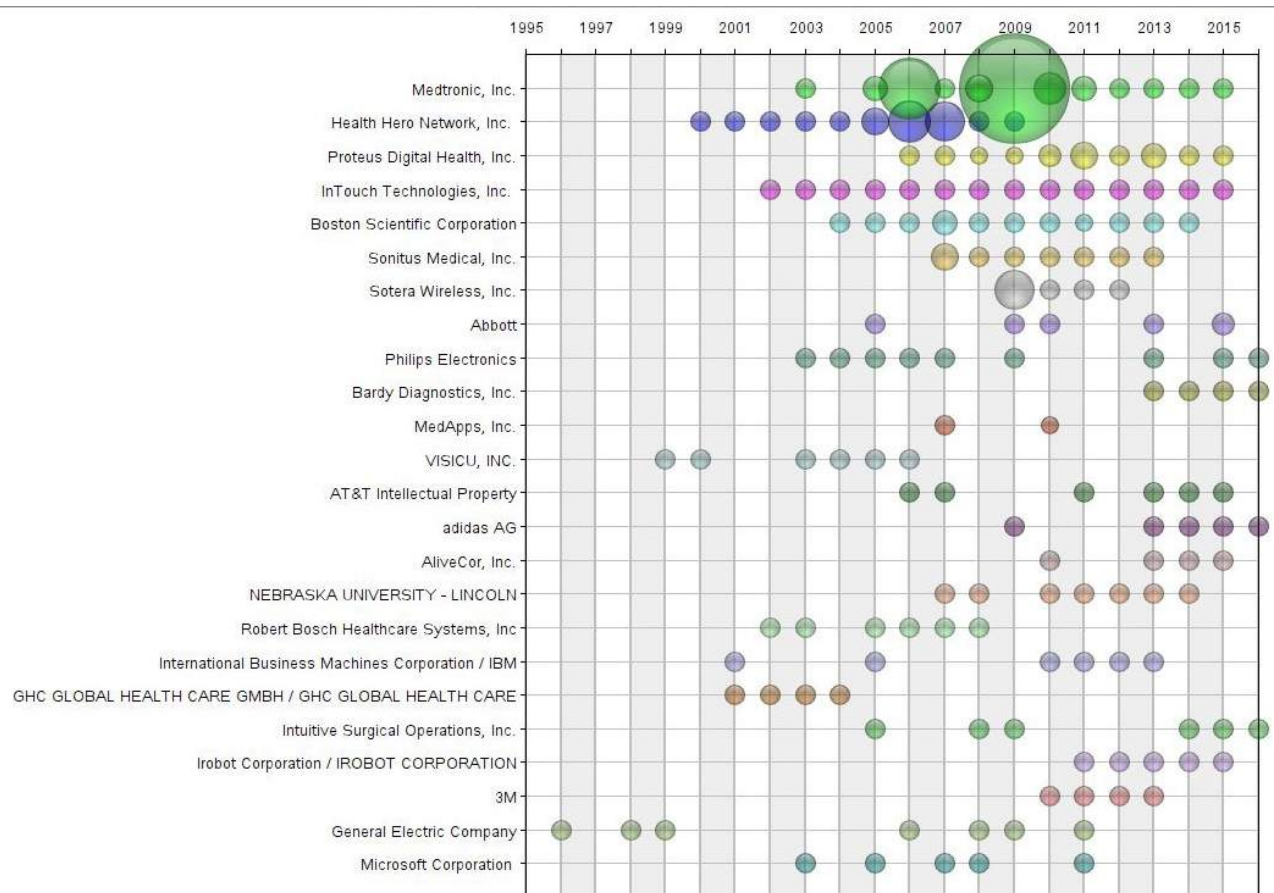


Figura 11. Bubble chart. Distribución de solicitantes principales versus año de publicación. Elaboración propia a partir de Vantage Point®.

Entre las empresas con mayor actividad inventiva en los últimos cinco años (fig. 11) se encuentran: Medtronic (monitoreo de pacientes remotos), Proteus Digital Health (medicina inteligente, terapias personalizadas), Adidas (dispositivos para

monitoreo médico y deportivo que puede integrarse en artículos de joyería o en las proximidades del usuario), iRobot Corporation (Robot de telepresencia).

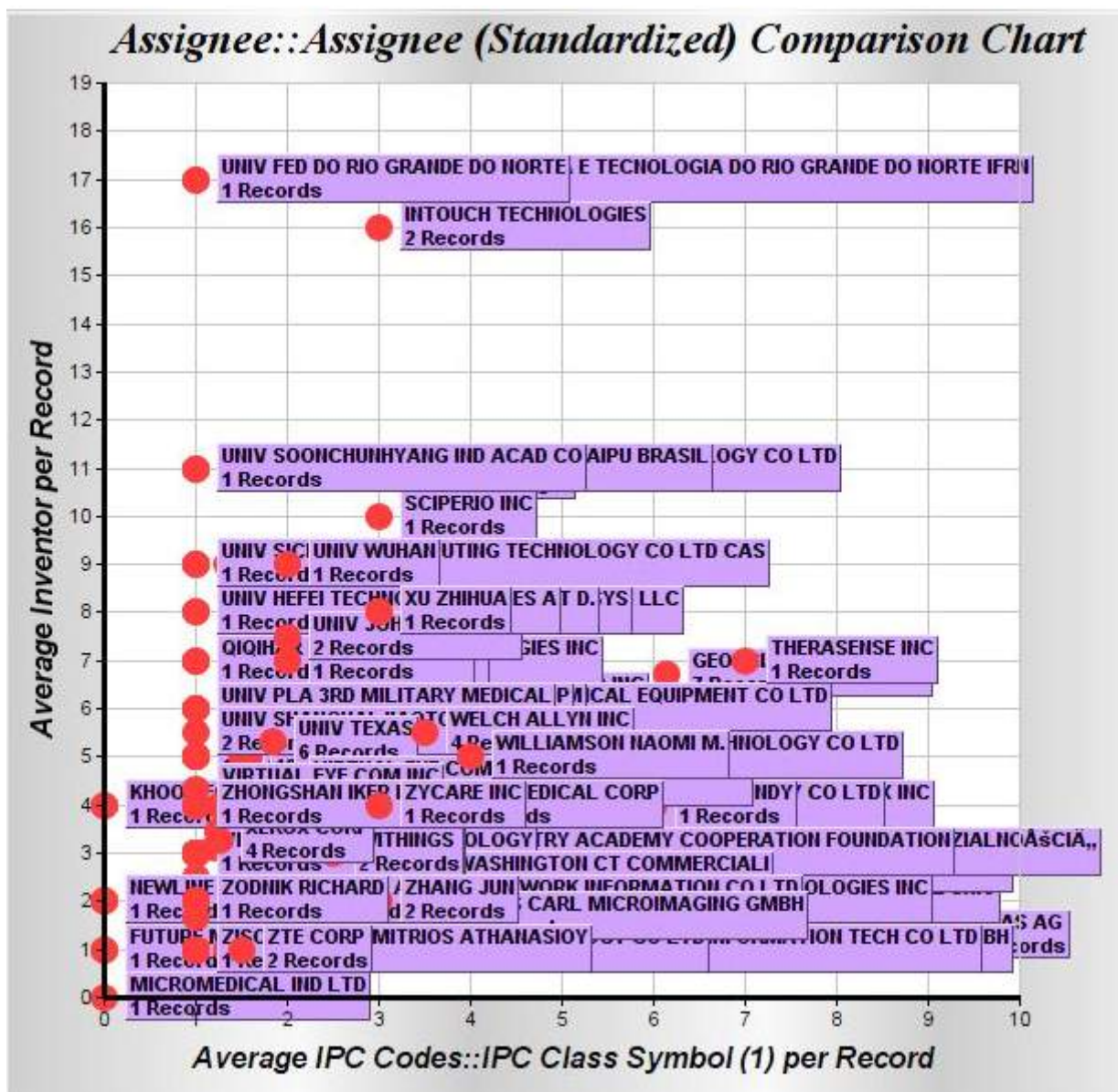


Figura 12. Comparación entre inventores, clasificación de patentes y solicitantes. Elaboración propia a partir de Vantage Point®

La figura 12 incluye un comparativo entre el número de inventores versus temas de investigación incluidos en los códigos de la clasificación internacional de patentes para cada uno de los solicitantes de las patentes de invención encontradas en la búsqueda. Instituciones como el Instituto Federal de Río Grande del Norte evidencia un fuerte trabajo por parte de su grupo de inventores para desarrollar arquitecturas inteligentes de monitoreo a través de tecnologías móviles, generación de alertas de pacientes para el mejoramiento en términos de calidad de vida y disminución de estancia hospitalaria.

Empresas con campos de investigación orientados a dispositivos médicos de monitoreo de glucosa en la sangre, como Therasense (adquirida por Abbott en 2004),

tienen invenciones en este campo enfocadas a desarrollos que disminuyan la experiencia de dolor de los pacientes en la medición y monitoreo de los niveles de glucosa en la sangre; para lo anterior, en los últimos años han evolucionado el desarrollo futurista de prototipos no invasivos, aún no disponibles en el mercado en donde empresas como Bayer, Apple y Google (laboratorios de Google X) en colaboración con Microsoft, la Universidad de Washington y Novartis han incursionado en proyectos con biosensores para medición en la piel, dispositivos sin aguja y lentes de contacto inteligentes para detectar la glucosa en las lágrimas respectivamente, en donde es posible transmitir los datos de forma automática a dispositivos portátiles. (Parviz, 2014).

Glosario

CIP: sigla de Clasificación Internacional de Patentes, en donde se disponen los sistemas jerárquicos el cual lo divide en sectores tecnológicos en varias secciones, clases, subclases y grupos.

e-learning o teleeducación en salud: el uso de las TIC para ofrecer oportunidades de enseñanza y educación a los proveedores de salud y los ciudadanos. Es la utilización de las tecnologías de la información y telecomunicación para la práctica educativa de salud a distancia.

eSalud: el uso coste-efectivo y seguro de las TIC en apoyo de la salud y de los ámbitos relacionados con la salud, incluyendo los servicios de atención sanitaria, vigilancia de la salud, literatura y educación, conocimiento e investigación.

Informática de la salud: es la integración de redes de información sanitaria, sistemas distribuidos de historiales, registros médicos electrónicos, servicios asociados para la recogida, análisis y distribución de datos relacionados con la salud. Por ejemplo, esta se aplica a los registros electrónicos de salud. Algunas veces, los registros electrónicos de salud pueden ser gestionados y compartidos por el propio paciente. En este caso se conocen como 'carpetas personales de salud' o expedientes electrónicos del paciente.

Innovación: se refiere específicamente a nuevas propuestas e inventos, lo cual se puede desencadenar en los nuevos servicios, productos o procedimientos que tengan un beneficio público y particular.

Patente: es el derecho de exclusividad concedido por la ley a los inventores o solicitantes de las patentes durante un periodo determinado (aproximadamente 20 años).

Solicitante: son las personas o empresas que solicitan adquirir los derechos de las patentes o una marca en específico.

Telediagnóstico: diagnóstico a distancia o diagnóstico remoto. Es la técnica que mayor impacto causa dadas las múltiples ventajas con que se presenta y el amplio aprovechamiento de la tecnología.

Telemedicina: la telemedicina es medicina a distancia. Es una aplicación de la telemática médica. El término telemática se refiere a la aplicación simultánea de informática y telecomunicaciones. La telemedicina permite que un médico, o equipo médico, cuide a distancia la salud de un individuo o de un grupo de individuos, mediante el empleo de medios diagnósticos y terapéuticos manejados remotamente.

Telesalud: es el conjunto de actividades relacionadas con la salud, servicios y métodos, las cuales se llevan a cabo a distancia con la ayuda de las tecnologías de la información y telecomunicaciones. Incluye, entre otras, la telemedicina y la teleeducación en salud. (Ley 1419 de 2010 artículo 2).

Vigilancia: según Palop y Vicente (1999), es un esfuerzo sistemático y organizado, el cual se ha generado por una empresa que realiza observación, filtración, análisis, transmisión precisa y recuperación de la información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para la misma, lo cual puede ser desembocado en una oportunidad o una amenaza para sí misma.

Vigilancia tecnológica: es la actividad en donde se puede identificar los avances y novedades en el área de la tecnología, tanto en proceso como en producto, con el fin de determinar las oportunidades y amenazas, siendo un instrumento de inteligencia en la organización.

Enlaces de interés

Sociedad Americana de telemedicina

<http://www.americantelemed.org/home>

AMD Global telemedicine

<https://www.amdtelemedicine.com/>

Pautas de práctica clínica para teleoncología

<https://wiki.cancer.org.au/australia/COSA:Teleoncology>

Bibliografía

mHealth: la gestión de la enfermedad del mañana. (01 de 10 de 2017). Recuperado el 31 de 10 de 2017, de medica magazine: https://www.medica-tradefair.com/cgi-bin/md_medica/lib/pub/tt.cgi/mHealth_The_disease_management_of_tomorrow.html?oid=86421&lang=2&ticket=g_u_e_s_t

Organización Mundial de la Salud. (02 de 2017). Recuperado el 17 de 02 de 2017, de Cáncer. Datos y cifras: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>

Pen Art & Sciences. (2017). Recuperado el 04 de 12 de 2017, de Asociación Botswana-UPenn: Servicio de Telemedicina sobre la Red de Espacios Blancos de TV: <https://www.africa.upenn.edu/news/botswana-upenn-partnership-telemedicine-service-over-tv-white-spaces-network>

Aging, R. C. (2015). TeleOncology project: onset of the recruitment phase. Recuperado el 05 de 12 de 2017, de telereadaptation: <http://www.telereadaptation.com/en/teleoncology-project-onset-of-the-recruitment-phase/>

ALBERTO, B. V. (2016). Patente nº n 15 63926 0000 0000 patente en tramite. Colombia.

Anita, Y. Kinney, W. B. (2014). Telehealth Personalized Cancer Risk Communication to Motivate Colonoscopy in Relatives of Patients With Colorectal Cancer: The Family CARE Randomized Controlled Trial. Journal of Clinical Oncology, 654.

Boeddicker, A. (2006). European telehealth networks for oncology case discussions and stroke units. Journal of Telemedicine and Telecare, 17-20.

Brennan, S. S. (2011). Sabe SabeTele Oncology for Cancer Care in Rural Australia, Telemedicine Techniques and Applications. En Telemedicine Techniques and Applications (pág. Chapter 13). Australia: Grasclew and Stefan Rakowsky.

David, I. Shalowitz, A. G. (Gynecologic Oncology). Teleoncology for gynecologic cancers. Gynecologic Oncology, 172-177.

Escalona, F. J. (2014). Patente nº WO2014163475 A1.

Froukje Duursma, H. J. (2011). Study protocol: optimization of complex palliative care at home via telemedicine. A cluster randomized controlled trial. BMC Palliative Care, 10-13.

González, D. (06 de 06 de 2011). Cátedra Unesco en la Universidad de La Laguna. Recuperado el 20 de 11 de 2017, de Informe sobre patentes y crecimiento en dispositivos médicos y telesalud: <http://catai.net/blog/2011/06/informe-sobre-patentes-y-crecimiento-en-dispositivos-medicos-y-telesalud/>

Guettler, R. N. (2012). Interdisziplinäre Tumorkonferenzen : regionale und überregionale telemedizinische und teleradiologische Anbindung von Tumorzentren [Interdisciplinary tumor boards : regional and supraregional telemedical and teleradiological links to tumor boards]. *Onkologie*, 18.

Hazin R, Q. I. (2010). Teleoncology: Current and future applications for improving cancer care globally. *Lancet Oncol*, 204-2010.

Hiroshi Mizushima a, *. E. (2001). Japanese experience of telemedicine in oncology. *International Journal of Medical Informatics*, 207–215.

Hutchison SD, S. H. (2011). A community-based approach to cancer counselling for patients and carers: A preliminary study. *Psycho oncology*, 897-901.

Kim-Son Hoa Nguyen, M. E.-M. (2014). Assessment of patients' satisfaction of an innovative oncology telemedicine clinic. *Journal of Clinical Oncology*, e17506.

L. Maner, G. M. (2005). 100 Designing a system for tele-oncology case conferenceing around Ireland. Dublin, Ireland : Trinity College Dublin School of Radiation Therapy.

Landi, H. (22 de 03 de 2017). Top Ten Tech Trends 2017: Telehealth Reaches the Tipping Point. Recuperado el 4 de 12 de 2017, de Healthcare informatics: <https://www.healthcare-informatics.com/article/telemedicine/telehealth-reaches-tipping-point>

Laura Janet Avella Martinez, P. P. (2013). Tecnologías de la información y la comunicación en el sector Salud. Recuperado el 05 de 2017, de Universidad Nacional : <http://www.bdigital.unal.edu.co/11172/1/laurayanethavellamartinez.2013.pdf>

Lopez A.M., K. L. (2008). Fundamentals of Cancer Prevention. En *Telemedicine in Cancer Prevention*. . Berlin, Heidelberg: Springer.

McDonald, E. L. (2014). Acceptability of Telemedicine and Other Cancer Genetic Counseling Models of Service Delivery in Geographically Remote Settings. *Journal of Genetic Counseling*, 221–228.

Mohammadzadeh N, S. R. (2013). Cancer care management through a mobile phone health approach: key considerations. *ASIAN PACIFIC JOURNAL OF CANCER PREVENTION*, 4961-4.

Norum J 1, P. S. (2007). Prioritisation of telemedicine services for large scale implementation in Norway. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 185-92.

Parviz, B. O. (16 de 01 de 2014). Introducing our smart contact lens project. Recuperado el 7 de 12 de 2017, de googleblog: <http://googleblog.blogspot.com.co/2014/01/introducing-our-smart-contact-lens.html>

Patrick D. Hoek, H. J. (2017). The effect of weekly specialist palliative care teleconsultations in patients with advanced cancer a randomized clinical trial. BMC Medicine, 15-119.

Rachel H Gormley, K. E.-M. (2010). Use of mobile telemedicine for cervical cancer screening of HIV-positive women in Gaborone, Botswana. Infectious Agents and Cancer.

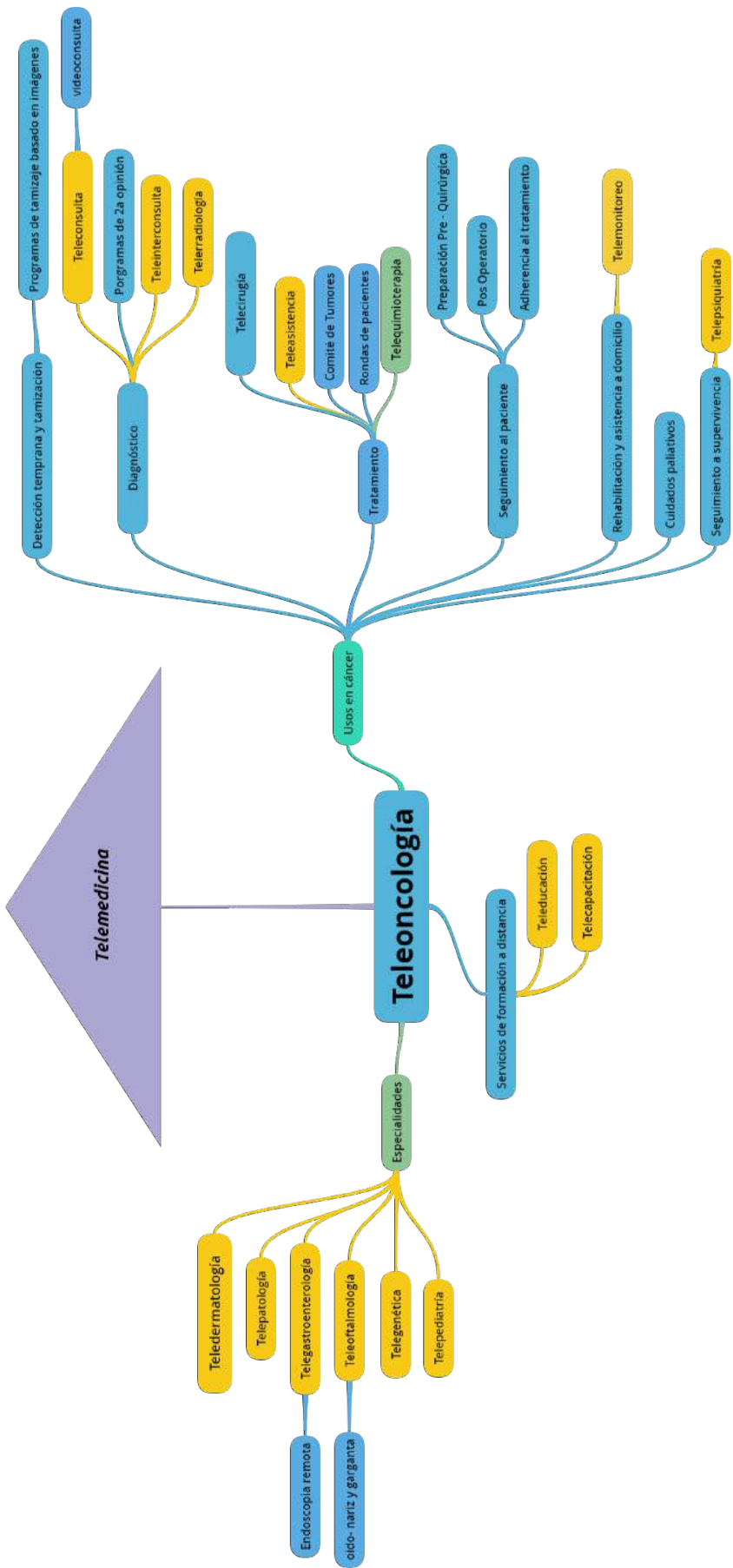
S, L. (2005). Telemedicina: un desafío para América Latina. Acta Bioethica, 127-132.

Sabe Sabesan, I. O. (3 de 11 de 2017). cancer guidelines wiki. Recuperado el 16 de 11 de 2017, de what teleoncology models of care are available to helth services in Australia and overseas?: http://wiki.cancer.org.au/australia/Clinical_question:What_teleoncology_models_of_care_are_available_to_health_services_in_Australia_and_overseas%3F

Shalowitz DI 1, S. A. (2015). Teleoncology for gynecologic cancers. Gynecologic Oncology, 172–177.

Worster, B. &. (2017). Telemedicine and Palliative Care: an Increasing Role in Supportive Oncology. Current Oncology Reports, 19: 37.

Anexos



Si desea recibir este boletín directamente en su correo electrónico, o si tiene cualquier inquietud por favor póngase en contacto con

Grupo de Evaluación y seguimiento de Servicios Oncológicos
432-0160 ext.4602

mariza@cancer.gov.co

Este boletín fue publicado por el Instituto Nacional de Cancerología
en el mes de diciembre de 2017



Instituto Nacional
de Cancerología-ESE
Colombia

Por el control del cáncer

**Calle 1 N° 9 - 85 piso 2
Bogotá D.C. Colombia**