

Telesalud en Espírito Santo: Una experiencia de innovación e integración tecnológica en la salud pública de Espírito Santo

Rodrigo Varejão Andreão

Doctor. Profesor del Instituto Federal de Espírito Santo – Campus Vitória, Brasil (IFES). Correo electrónico: rvandreo@gmail.com.

Marcelo Queiroz Schmidt

Doctor. Profesor del Instituto Federal de Espírito Santo – Campus Vitória, Brasil (IFES). Correo electrónico: marcelos@ifes.edu.br.

Jordano Ribeiro Celestrini

Doctor. Analista de Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Instituto Federal de Espírito Santo – Campus Vitória, Brasil (IFES). Correo electrónico: jordanorc@gmail.com.

Gabriel Tozatto Zago

Doctor. Profesor del Instituto Federal de Espírito Santo – Campus Serra, Brasil (IFES). Correo electrónico: gtzago@gmail.com.

Ana Carolina Simões Ramos

Doctora. Gerente de Educación, Investigación e Innovación de la Fundación Estatal de Innovación en Salud, Brasil. Correo electrónico: anaramos@inovacapixaba.es.gov.br.

Mariana Rampinelli

Autora de correspondencia: Doctora. Profesora del Instituto Federal de Espírito Santo – Campus Vitória, Brasil (IFES). <https://orcid.org/0000-0001-8483-5838>. Correo electrónico: mariana.rampinelli@ifes.edu.br.

Fecha de recepción: 4 de noviembre de 2025 | Fecha de aprobación: 9 de junio de 2026

Resumen Telesalud en Espírito Santo: Una experiencia de innovación e integración tecnológica en la salud pública de Espírito Santo

Introducción: El programa de Telesalud de Espírito Santo se convirtió en un proyecto de extensión a partir de un convenio entre el Ministerio de Salud (MS) y el Instituto Federal de Espírito Santo (IFES), junto con la Secretaría de Salud del Estado (SESA), la Universidad Federal de Espírito Santo (UFES) y las Secretarías de Salud Municipales como socios locales. El primer convenio entre el MS y el IFES se firmó en 2011. **Objetivo:** con el objetivo de mejorar la calidad de los servicios de atención primaria, disminuir los costos de salud mediante la cualificación profesional, reducir el número de traslados innecesarios de pacientes e incrementar las actividades de prevención de enfermedades. **Conclusión:** Los resultados fueron significativos y demuestran el impacto del proyecto en el estado de Espírito Santo en términos de producción de conocimiento científico, desarrollo y transferencia de tecnología, y capacitación y apoyo a profesionales de la salud por medio de la prestación de servicios de teleeducación, teleconsulta y telecardiología.

Palabras clave: Telesalud;Telemedicina;Atención Primaria de Salud;Sistemas de Información en Salud

Abstract Telehealth in Espírito Santo: An experience of technological innovation and integration in the state's public health system

Introduction:The Telehealth Espírito Santo program emerged as an extension initiative stemming from a collaboration between the Ministry of Health (MS) and the Federal Institute of Espírito Santo (IFES), along with local partners such as the State Department of Health (SESA), the Federal University of Espírito Santo (UFES), and various municipal health departments. The initial agreement between MS and IFES was established in 2011. **Objective:** enhancing the quality of primary care services and reducing healthcare costs. This was to be achieved through professional training, minimizing unnecessary patient travel, and increasing disease prevention efforts. **Conclusion:** The results have been noteworthy, highlighting the project's significant influence on Espírito Santo in terms of scientific knowledge production, technology development and transfer, as well as the training and support of health professionals via tele-education, teleconsultation, and telecardiology services.

Key-words: Telehealth;Telemedicine;Primary Health Care;Health Information Systems

Telessaúde no Espírito Santo: Uma experiência de inovação tecnológica e integração na saúde pública capixaba

Introdução: O programa Telessaúde Espírito Santo tornou-se um projeto de extensão resultante de um convênio entre o Ministério da Saúde (MS) e o Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), tendo como parceiros locais a Secretaria de Estado da Saúde (SESA), a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e as Secretarias Municipais de Saúde. O primeiro convênio entre MS e o IFES foi celebrado em 2011. **Objetivo:** com objetivo de melhorar a qualidade dos serviços prestados em atenção primária, diminuindo o custo de saúde através da qualificação profissional, redução da quantidade de deslocamentos desnecessários de pacientes e por meio do aumento de atividades de prevenção de doenças. **Conclusão:** Os resultados foram expressivos e demonstram o impacto do projeto no Estado do Espírito Santo em termos da produção do conhecimento científico, do desenvolvimento e da transferência de tecnologia, e da capacitação e do apoio aos profissionais de saúde por meio da oferta de serviços de tele-educação, teleconsultoria e telecardiologia.

Palabras-chave: Telessaúde; Telemedicina; Atenção Primária à Saúde; Sistemas de Informação em Saúde

INTRODUCCIÓN

La telemedicina es un modelo de acompañamiento terapéutico en el que los profesionales de la salud prestan servicio clínico a sus pacientes, tanto por llamada de vídeo, llamada telefónica y mensaje de texto, o sea, usando herramientas de la Tecnología de la Información y la Comunicación - TIC. A partir de esas herramientas tecnológicas, es posible la ampliación de la atención y de la cobertura de los servicios de salud, buscando siempre la calidad de la atención (SILVA, 2017; CELES et al., 2018; BRASIL, 2020). Por su parte, la estrategia de telesalud, denominada mHealth (o mobile health), es definida por la World Health Organization (WHO) como la oferta de acciones de salud apoyadas por dispositivos móviles y envuelve ofrecer la conexión entre pacientes y profesionales (World Health Organization, 2022).

La introducción de la TIC, por medio de la creación del Programa Telesalud Brasil, permitió insertar la Telesalud para apoyo a la Estrategia de Salud de la Familia en el SUS. Su ampliación originó el Programa Nacional Telesalud Brasil Redes (PNTBR), instituido en enero de 2007, a través de la Ordenanza n° 35. En seguida, hubo una redefinición y ampliación del programa a través de la Ordenanza n° 2.546 de 27 de octubre de 2011, que ofertó condiciones para la interacción entre usuarios del Sistema Único de Salud y profesionales (BRASIL, 2007; 2011).

Las principales modalidades y servicios que se destacan son: Teleconsulta, consulta no presencial entre médico y paciente; Teleconsultoría, consulta entre profesionales de salud (ex: médico de la UBS sacando dudas con especialista); Telediagnóstico, emisión de laudos a distancia, enviando exámenes por internet; Telemonitoreo, acompañamiento remoto de síntomas; Teletriage, evaluación de síntomas a distancia para dirigir el paciente; Teleducación, que es responsable por la oferta de actividades

educacionales a distancia como web-conferencias, aulas y curso (World Health Organization, 2022).

El uso de las TIC crece en el área de la salud e investigadores defienden que tales herramientas son capaces de ofrecer a los usuarios opciones de autogestión de sus condiciones de salud, como en el caso de: oncología (Grossi, 2014); diabetes, orientación nutricional e hipertensión (Gasch, 2016; Shannon et al., 2019); actividad física (Fiedler, 2020) y enfermedades cardiovasculares (Akinosun, 2021). La telesalud es entendida también como una herramienta de educación continuada a los profesionales de la salud que proporciona soporte, formación relacionada al trabajo y comparto de experiencias (WHO, 1997; Araújo, dos Santos, Alencar, 2023).

Em este contexto, se observa la construcción de sistemas capaces de controlar la salud por medio del monitoreo del comportamiento y señales de sus usuarios; recolección, análisis e interpretación de datos, notificación de horarios y presentación de feedback permiten el plan de acciones y cuidados, comunicación eficaz y acogimiento de los usuarios (CHEN, 2017; LEE, 2018).

En Brasil, en 2007, el uso de modernas tecnologías de la información y la comunicación para actividades a distancia, relacionadas con la salud en sus diversos niveles, fue iniciado por el Proyecto Piloto de Telesalud Brasil. Inicialmente, en este proyecto se incluyeron los estados de Amazonas, Ceará, Goiás, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina y Rio Grande do Sul.

Frente al crecimiento del uso de las estrategias y ampliación de la telesalud, este presente relato de experiencia tiene como objetivo sintetizar el proceso de implementación y desarrollo del Núcleo de Telesalud en el estado de Espírito Santo entre 2008 y 2019, así como los desafíos y perspectivas futuras.

METODOLOGÍA

El presente estudio se caracteriza como un relato de experiencia de naturaleza descriptiva y retrospectiva sobre la idealización, implementación, consolidación y estructuración del Núcleo de Telesalud de Espírito Santo (Telesalud-ES). El análisis engloba el período comprendido entre 2009, año de inicio del proyecto piloto de Telecardiología, y 2019, permitiendo una visión longitudinal de la evolución estratégica y operacional de la red en el estado.

La investigación se condujo a partir de la perspectiva de análisis de implementación de tecnologías en salud en el ámbito del Sistema Único de Salud (SUS), considerando la Telesalud como una estrategia organizacional y tecnológica dirigida al fortalecimiento de la Atención Primaria a la Salud (APS), a la cualificación del trabajo en salud y a la integración de las redes de atención.

Escenario y Objeto de Estudio

El escenario de la experiencia es el Núcleo de Telesalud-ES, con sede en el Instituto Federal de Espírito Santo (IFES) en conjunto con la Secretaría de Estado de la Salud (SESA), la Universidad Federal de Espírito Santo (UFES) y el Ministerio de la Salud. El objeto de análisis se enfoca en la idealización, implementación, consolidación y estructuración del Programa Telesalud en Espírito Santo como herramienta de soporte a la Atención Primaria a la Salud (APS), visando la cualificación profesional y la solubilidad del Sistema Único de Salud (SUS) en el territorio capixaba.

El proceso analizado incluye diferentes fases de la implementación: (i) articulación interinstitucional inicial y proyecto piloto (2008–2009); (ii) implantación formal del núcleo con financiamiento federal (a partir de 2010); (iii) consolidación, mantenimiento y expansión de los servicios (2012–2019) y Resultados en Números.

Fuentes de datos y procedimientos de recolección

La construcción de los datos se realizó a partir de múltiples fuentes secundarias institucionales, permitiendo triangulación de informaciones y mayor consistencia analítica. Se utilizaron:

- registros administrativos de los convenios establecidos con el Ministerio de la Salud (Términos de Ejecución Descentralizada – TED);
- reportes técnicos y operacionales del Núcleo de Telesalud ES;
- datos extraídos de la plataforma digital Salus, incluyendo registros de teleconsultorías, teleducación y telediagnóstico;

- indicadores de producción y cobertura de los servicios (número de teleconsultorías, profesionales atendidos, conferencias web, accesos on-line y off-line);
- resultados de investigaciones de satisfacción de usuarios del sistema;
- documentos institucionales relativos a la gobernanza del programa (actas, resoluciones y estructura del Comité Gestor);
- producción técnico-científica vinculada al proyecto (artículos, disertaciones, registros de software y informes académicos).

Aspectos éticos

Por ser un estudio basado en datos secundarios agregados e información institucional, sin identificación individual de usuarios o profesionales de salud, no hubo necesidad de enviarlo al Comité de Ética en Investigación, conforme a las normativas vigentes. Aun así, se respetaron los principios éticos de la investigación en salud, especialmente en lo que se refiere a la confidencialidad de las informaciones y al uso responsable de los datos.

RESULTADOS

El análisis de la implementación del Centro de Telesalud de Espírito Santo (Telessaúde-ES), desde 2008 hasta 2019, revela un proceso progresivo de institucionalización, expansión operativa y diversificación de estrategias para apoyar la Atención Primaria de Salud (APS), con impactos medibles en la cobertura, la utilización de los servicios y la calidad del trabajo de atención médica.

Articulación interinstitucional inicial y proyecto piloto (2008–2009)

Las discusiones en torno a la Telesalud en Espírito Santo salieron de proyectos de investigación coordinados por investigadores de ES (Dr. Luiz Ary Messina, Dr. José Gonçalves Pereira Filho, Dr. Saulo Bortolon y Dr. Rodrigo Varejão Andreão). En 2008, durante la realización del II Workshop Internacional de Telesalud [1], coordinado por el Prof. Rodrigo Varejão Andreão y realizado en Vitória, hubo una aproximación entre los investigadores de IFES y de la UFES con la Secretaría de Estado de Salud, dando inicio a las discusiones de un proyecto de Telesalud para Espírito Santo.

En 2009, Espírito Santo realizó un primer proyecto piloto de Telecardiología en conjunto con el IFES y el Núcleo de Telesalud del Hospital de Clínicas de UFMG. Esa experiencia fue fundamental para la difusión de ese nuevo servicio

y sirvió de base para la construcción del proyecto que se transformaría en el Programa Telesalud Espírito Santo.

El programa Telesalud Espírito Santo se tornó en un proyecto de extensión resultante de un convenio entre el Ministerio de Salud (MS) y el Instituto Federal de Espírito Santo (IFES), teniendo como socios locales a la Secretaría de Estado de la Salud (SESA), la Universidad Federal de Espírito Santo (Ufes) y las Secretarías Municipales de Salud. Al mismo tiempo, un proyecto de extensión llamado Telesalud Espírito Santo es una herramienta para el alcance de la integralidad en el Sistema de Salud. Esta iniciativa se alineaba con las políticas públicas desarrolladas por la Secretaría de Salud del Estado de Espírito Santo, con un enfoque principal en el fortalecimiento de la atención primaria, así como con el Proyecto de Redes Resolutivas de Salud.

Implementación formal del centro con financiación federal (a partir de 2010)

El fortalecimiento de la atención primaria ha sido una prioridad para los gobiernos del estado de Espírito Santo, mediante la inversión en la cualificación de profesionales a través de la Política Permanente de Educación en Salud del Estado, la construcción de unidades básicas de salud y la donación de equipamiento para organizar la atención y brindar condiciones favorables para la mejora del servicio. Este escenario ha convertido a Espírito Santo en un terreno fértil para la implementación de la telesalud.

El Comité Estatal de Coordinación para la Telesalud en Espírito Santo, creado mediante la Resolución n° 1005/2010 del CIB, representó un importante espacio de articulación entre diversas instituciones de salud, educación y administración pública. El comité fue responsable de realizar los talleres que dieron origen al plan de trabajo para la implementación de la telesalud en Espírito Santo. En ese momento, el IFES fue designado como la institución ejecutora, con la colaboración de la UFES y la SESA, y el profesor Rodrigo Varejão Andreão como coordinador del proyecto.

El Comité Estatal de Coordinación de Telesalud de Brasil en Espírito Santo estuvo integrado por 5 representantes de la Secretaría de Salud del Estado de Espírito Santo (SESA), Gestión de Planificación, Coordinación de Atención Primaria, CIES, Centro de Desarrollo de Recursos Humanos, Gestión de Tecnologías de la Información) y un representante de la Fundación de Apoyo a la Investigación e Innovación de Espírito Santo (FAPEs), el Colegio de Secretarios Municipales de Salud de Espírito Santo (COSEMS/ES), el Centro de Telesalud de la Universidad Federal de Espírito Santo y el Instituto

Federal de Espírito Santo, el Consejo Estatal de Salud, la Comisión Interadministrativa Bipartita, la Sociedad de Medicina y Salud Familiar de Capixaba, el Consejo Regional de Medicina de Espírito Santo y el Foro de Instituciones de Educación Superior.

El comité reforzó la gobernanza del programa Telesalud-ES, asegurando que las acciones desarrolladas se ajusten a las necesidades de las regiones sanitarias del estado. La diversidad de sectores garantizará decisiones participativas e integradas, enfocadas en mejorar la calidad de la atención en Atención Primaria.

IFES fue responsable de presentar el plan de trabajo para su evaluación y aprobación por el Ministerio de Salud, con el fin de firmar posteriormente el acuerdo para la transferencia de recursos del Programa de Telesalud Brasil a IFES. El primer acuerdo entre el Ministerio de Salud e IFES se firmó con el Término de Ejecución Descentralizada (TED) - TC16/2011, titulado "Implementación de la red de telesalud en el estado de Espírito Santo". Este acuerdo dio inicio a las acciones de telesalud en Espírito Santo, integrando los equipos de salud familiar de los municipios de Espírito Santo con el centro de referencia universitario (Hospital Universitario Cassiano Antônio Moraes - HUCAM/Ufes). El objetivo del proyecto era mejorar la calidad de los servicios prestados en atención primaria, reduciendo los costos de salud mediante la cualificación profesional, disminuyendo el número de traslados innecesarios de pacientes e incrementando las actividades de prevención de enfermedades.

Consolidación, mantenimiento y ampliación y consolidación de servicios (2012-2019)

El Núcleo de Telesalud ES inició sus actividades en 2012 [2,3], ejecutó acciones de teleconsultoría, teleradiológico y teleeducación para apoyar a profesionales de la salud y ampliar el acceso a servicios especializados, especialmente en la Atención Primaria, involucrando más de 60 municipios de ES.

La realización de seminarios regionales fue durante los años 2013 y 2014 con el objetivo de ampliar el alcance y la comprensión sobre el papel de la Telesalud-ES en la Atención Primaria. Tales eventos funcionaron como espacios de diálogo entre gestores, profesionales de la salud e instituciones de enseñanza, promoviendo el intercambio de información, aclarando dudas y estimulando la adherencia al programa.

La actuación conjunta entre el Comité Gestor de Telesalud-ES y los equipos locales permitió a los municipios comprender los beneficios y función de la teleconsultoría, de la segunda opinión formativa

y de las acciones de educación permanente ofrecidas por el programa.

La coordinación de Telesalud-ES, la responsabilidad del Instituto Federal de Espírito Santo (IFES), reforzó el papel de la educación y de la innovación tecnológica en el fortalecimiento del SUS. La participación de IFES y de la Ufes fundamentales para consolidar la Telesalud-ES como una herramienta eficiente de apoyo a la atención básica, especialmente en regiones con menor acceso a especialistas y formación continuada.

Para apoyar las actividades del Núcleo de Telesalud ES, se desarrolló la plataforma Salus, que ofrece módulos dirigidos a la teleconsulta, telediagnóstico y teleeducación. Su desarrollo se inició en octubre de 2011 y se mantuvo operacional durante toda la ejecución del proyecto. Además de

garantizó un enfoque pedagógico cualificado en las acciones de apoyo a la práctica clínica y en la formación de los profesionales de la salud. De esa forma, el Comité Gestor y los seminarios regionales se complementan como estrategias

los módulos dirigidos al soporte de las prácticas de telemedicina, Salus incorpora una Biblioteca Virtual en Salud (BVS) — una base de conocimiento construida a partir de las informaciones originadas de las teleconsultorias, con potencial de proveer subsidios esclarecedores para casos clínicos semejantes. La Figura 01 muestra la página inicial de la interfaz gráfica de Salus.

Figura 01 - Página de presentación de la plataforma Salus, desarrollada para apoyo de las actividades de Telesalud ES.

Salus

Bem-vindo(a), Profissional | Alterar senha | Cadastro | Entre em contato | Encerrar sessão

Telessaúde ES

Página Inicial | Teleconsultoria | Biblioteca Virtual | Manual de Ajuda | Ética profissional

Ambiente de Teleconsultoria do Telessaúde Espírito Santo

Seja bem-vindo ao ambiente de Teleconsultoria do Telessaúde Espírito Santo.

Nosso objetivo é utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação para desenvolver ações de apoio à assistência à saúde.

Iremos direcionar nossos esforços na teleconsultoria, ampliando a resolubilidade da atenção primária nos municípios, e na formação continuada dos profissionais de saúde no Espírito Santo.

Este ambiente consiste em uma ferramenta computacional voltada para a realização dos serviços de Teleconsultoria, que poderá ser uma Discussão de Caso Clínico ou Segunda Opinião Formativa, dando suporte ao trabalho realizado pelos profissionais da ESF cadastrados pelos municípios no Telessaúde-ES.

O profissional cadastrado poderá acessar esse serviço de qualquer computador que tenha acesso à Internet.

Nessa primeira fase não haverá Teleconsultoria On-line, ou seja, não teremos especialistas de plantão conectados ao sistema. As dúvidas aqui colocadas serão respondidas em um prazo máximo de 72h.

Será possível anexar arquivos como fotos ou imagens (em formato PDF) de exames para suporte a análise do caso clínico.

Visando a segurança de nossa base de dados, possuímos uma política de backup e nosso sistema de teleconsultoria possui controle de autenticação e ações dos usuários.

Cada usuário possui Login e Senha exclusivo: individual e intransferível. Não divulgue.

Eventuais dúvidas quanto ao uso do sistema podem ser tiradas através do serviço de suporte do Telessaúde-ES [neste link](#).

Visão geral

USUÁRIOS ONLINE

Mapa | Satélite

CERTIFICADOS

Tipo Certificado	Total de Horas
Teleconsultoria	54,0
Web Curso	0,0

SUMÁRIO

Aguardando Triagem	0
Aguardando Ação	1
Em Tramitação	0
Finalizada	42

ÚLTIMAS TELECONSULTORIAS

Assunto	Tramitação
Antibióticos e Gravidez	

AÇÕES RECENTES

- + 28 de Agosto de 2019 às 09:31 Login efetuado
- + 26 de Agosto de 2019 às 09:21 Requisição 22874 finalizada
- + 26 de Agosto de 2019 às 09:20 Login efetuado
- + 22 de Agosto de 2019 às 12:34 Logout efetuado
- + 22 de Agosto de 2019 às 12:34 Login efetuado
- + 22 de Agosto de 2019 às 07:23 Logout efetuado
- + 22 de Agosto de 2019 às 07:23 Requisição 22760 finalizada
- + 22 de Agosto de 2019 às 07:13 Login efetuado
- + 21 de Agosto de 2019 às 15:00 Requisição 23003 aberta
- + 21 de Agosto de 2019 às 14:59 Requisição 23002 aberta
- + 21 de Agosto de 2019 às 14:56 Requisição 22950 finalizada

Source: <https://telessaude.ifes.edu.br/>

In 2013, IFES entered into the TED TC366/2013 agreement, titled “Expansion of the

Telehealth Network in the State of Espírito Santo,” to serve all municipalities and their respective health units participating in the Mais Médicos (More

Doctors) and PROVAB (Primary Care Professional Valorization Program) initiatives. Web-based telemedicine services, such as tele-education, teleconsultation, and telediagnosis, were expanded to improve the quality of primary healthcare services, enhance the quality of specialist referrals, and reduce unnecessary patient travel.

Redes (National Telehealth Program) by maintaining the state-level Telehealth Center and 140 municipal telehealth points, improving the quality of primary care within the Unified Health System (SUS).

Quantitative results and technical-scientific output

The results of the Telehealth Program in Espírito Santo are significant and demonstrate the project's impact on scientific knowledge production, technology development and transfer, and the training and support of health professionals through the provision of tele-education, teleconsultation, and telecardiology services. Regarding Telehealth coverage, by 2018, all municipalities had at least one unit registered on the Salus Telehealth platform. Due to the service expansion achieved in 2018 and 2019, Telehealth ES handled a teleconsultation volume averaging over 150 requests per month, surpassing the target set for the period, and involved more than 900 health professionals. The user satisfaction survey for the teleconsultation system indicated that:

- the response provided by the teleconsultation service met or fully met needs in 99% of cases;
- using the Telehealth ES platform was considered easy or very easy by 96% of users;
- the response provided by the teleconsultation service contributed or contributed significantly in 91% of cases;

Four years later, IFES entered into a third agreement, designated TED 22/2017 and titled "Maintenance of the Telehealth Program in Espírito Santo", which concluded on December 31, 2019. This agreement between IFES and the Ministry of Health aimed to integrate the Telessaúde Brasil

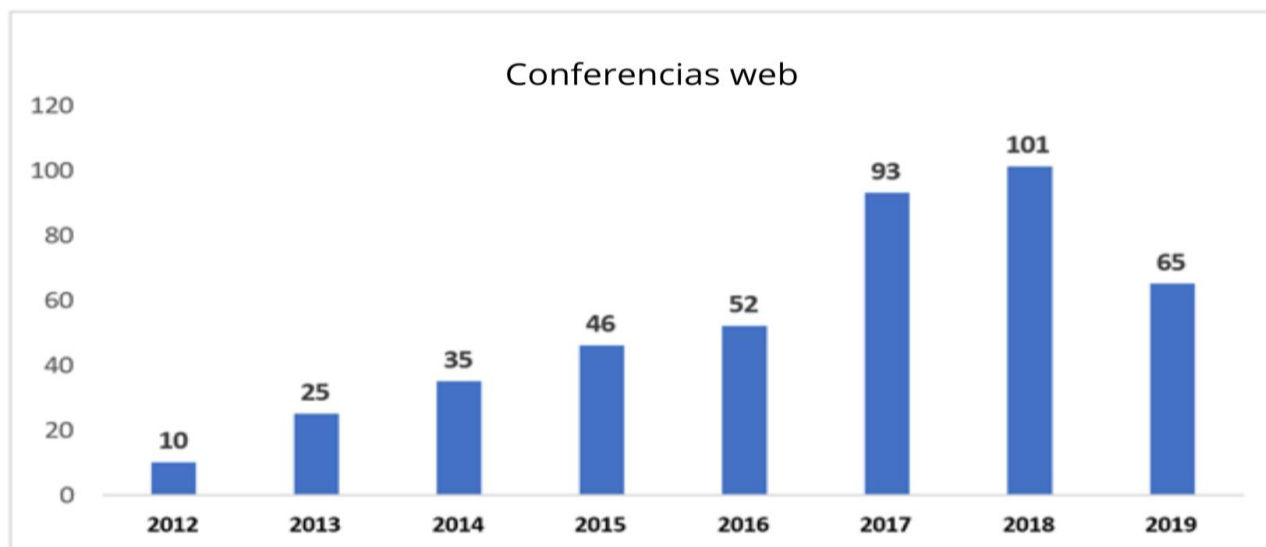
- in 81% of cases, patient referral was avoided.

The following figures are a summary of the final years during which Telehealth was active, given that the last agreement with the Ministry of Health ended in December 2019:

- Tele-education and web-lectures

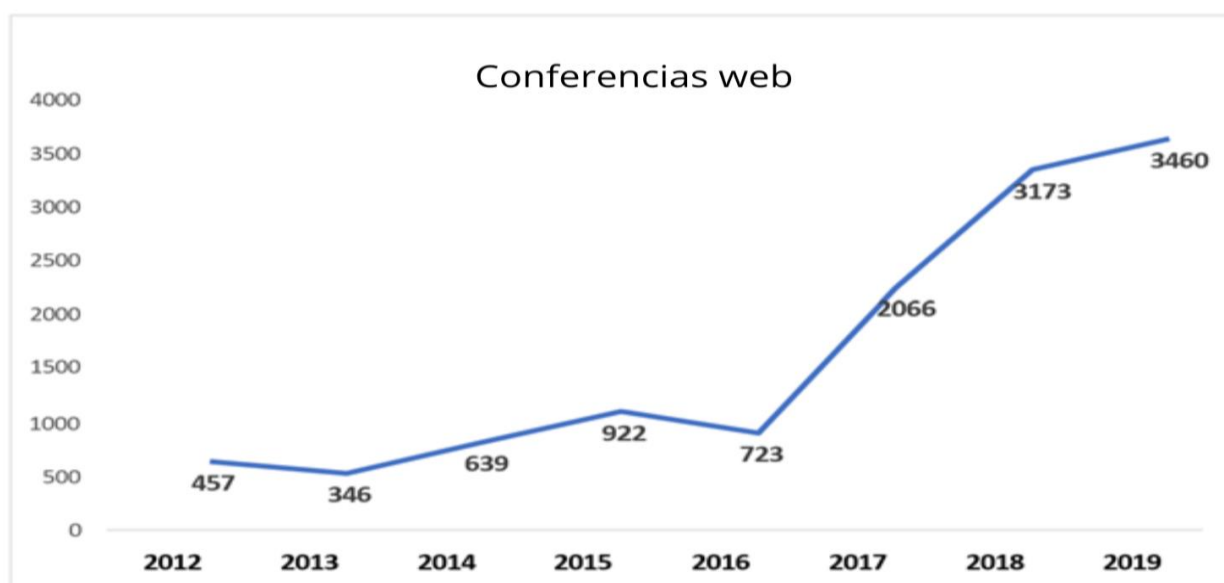
The tele-education service provided by the ES Telehealth Center (Núcleo de Telessaúde ES) offered an average of six web-lectures per month in 2019, reaching 3,460 online participants that year and generating over 400,000 offline views across 23 Brazilian states, as shown in the graphs in Figures 02 through 04. As observed in Figure 03, the number of online participants rose from 457 in 2012 to 3,173 in 2018, a more than sixfold increase (657%). The ES Telehealth Center's role in knowledge dissemination was so well-established that, even with a reduction in the number of web-lectures in 2019 compared to 2018, there was still a 9% increase in the total number of online participants. Offline views also saw significant growth, rising from 2,732 in 2014 to 353,534 in 2018, an increase of more than 128-fold over the period, as shown in Figure 04. Despite the decrease in web-lectures from 2018 to 2019, there was an increase of over 50,000 views, representing a growth of 14%.

Figura 02 - Comparativo de conferencias web ofrecidas de 2012 a 2019 (datos de 2019 computados hasta nov/2019).



Fuente: <https://telessaude.ifes.edu.br/>.

Figura 03 - Comparativo de participaciones online en conferencias web de 2012 a 2019.



Fuente: <https://telessaude.ifes.edu.br/>.

Figura 04 - Comparativo de accesos offline de 2014 a 2019 (sin datos anteriores a 2014).

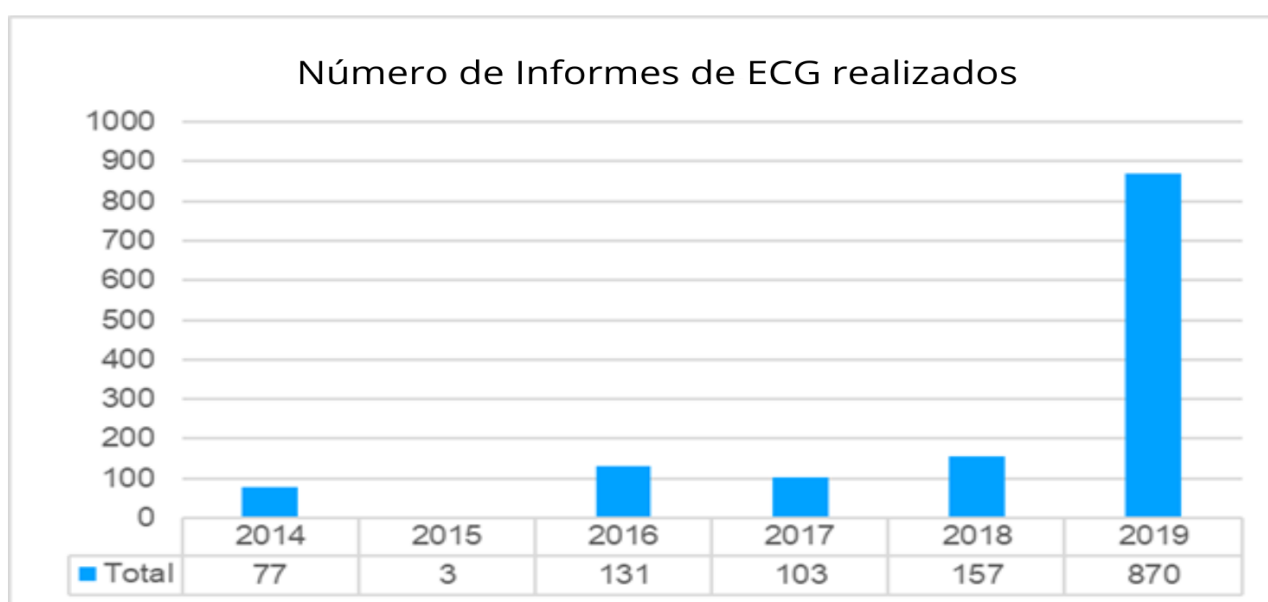
Fuente: <https://telessaude.ifes.edu.br/>.

Los cursos EaD, como “Promoción de Salud Bucal” y “Cuidados Prenatales”, registraron tasas de aprobación superiores al 45% y de satisfacción de más del 95%.

- Telecardiología

A pesar de que el servicio de telecardiología no estaba previsto como una meta del Núcleo de Espírito Santo, el mismo fue

implantado con recursos de otros proyectos captados por el equipo responsable, pero con baja expresividad debido a la carencia de equipamientos de electrocardiograma en los municipios. Esa situación comenzó a ser solucionada en 2019, cuando 23 municipios fueron atendidos, generando un aumento en el número de informes realizados, según se muestra en la Figura 5.

Figura 05 - Evolución de los informes realizados por el servicio de Telecardiología en los años de 2014 a 2019.

Fuente: <https://telessaude.ifes.edu.br/>.

- Segunda Opinión Formativa (SOF)

Un trabajo técnico-científico hecho con mucho cuidado por el Núcleo de Telesalud fue la producción y registro de segunda opinión formativa junto a la Biblioteca Virtual de Salud (BVS). Ese trabajo consistió en seleccionar las teleconsultas más relevantes para transformarlas en material de capacitación y actualización para los profesionales de la salud de Brasil.

Fueron registrados 88 SOFs del Núcleo de Espírito durante el período de 2016 a 2019, enfocando temas como salud bucal, embarazo y gestantes, entre otros, con mayor participación de equipos de odontología.

- Integración con Enseñanza e Investigación

El Núcleo de Telesalud de ES presentó una fuerte articulación con actividades de enseñanza e investigación, consolidándose como un espacio de formación profesional y de producción científica.

En la enseñanza, el proyecto integró pasantes de cursos técnicos, de graduación y de estudios de posgrado, que participaron activamente de las actividades de producción de material audiovisual y desarrollo tecnológico. Relatos de estudiantes de áreas como ingeniería eléctrica y diseño muestran que la experiencia fue importante para la definición de trayectorias académicas y profesionales, llegando a subsidiar la elección de temas de Trabajos de Conclusión de Curso (TCC). Además, los cursos EaD y las conferencias web ofrecidas por el programa se configuraron como instrumentos de educación permanente en salud, cualificando profesionales del SUS en diversos niveles, con tasas de satisfacción superiores a 90%.

En la investigación, el Centro de Telesalud fue objeto de estudio en artículos científicos, tesis de pregrado y disertaciones, y también se generaron registros de software relacionados con las prácticas y tecnologías desarrolladas dentro del programa. Se produjeron materiales académicos (manuales, videos, artículos técnicos y presentaciones), muchos de los cuales están disponibles en la Biblioteca Virtual – Segunda Opinión Formativa (SOF).

En el ámbito tecnológico, el proyecto de Telesalud se ha convertido en un logro importante para IFES. Además del software desarrollado durante el proyecto (Plataforma Salus, Aplicación Salus y paquete de servicios de Teleconsulta y Telecardiología), el 10 de marzo de 2020, la Institución recibió del Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI) el Certificado de Registro del Contrato de Transferencia de

Tecnología, que reconoce formalmente la concesión de licencias de la plataforma Salus al Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), en Recife. Esta concesión de licencias representó la primera transferencia de tecnología realizada por IFES, demostrando la capacidad de la institución para transformar iniciativas académicas y de extensión en soluciones tecnológicas con potencial para ser adoptadas por otras instituciones de salud pública.

Producción Técnico-Científica

En cuanto a la producción científica, el Centro de Telesalud de Espírito Santo ha generado varias referencias, que se enumeran a continuación por tema:

a) Plataforma Salus

Plataforma de Teleconsultoría Salus. 2018. Patente: Programa de Computador. Número del registro: 512018051581-9, fecha de registro: 05/09/2018, título: "Plataforma de Teleconsultoría Salus", Institución de registro: INPI - Instituto Nacional da Propiedad Industrial.

Celestrini, J.; SILVA, W. P.; ANDREÃO, R. V.; Komati, K; Corradi, S. M. L.; SYLVAN, A. C. L.; FERNANDES, F. X.; Schimdt, M. Q.; Sarti, T. The Salus Platform: a Tele-health solution to support teleconsulting for the Brazilian Primary Health Care Network (4 páginas, n. 193). In: IEEE-EMBS International Conferences on Biomedical and Health Informatics, 2014, Valencia. Proceedings of the IEEE-EMBS International Conferences on Biomedical and Health Informatics, 2014.

Celestrini, J.; ANDREÃO, R. V.; Sarti, T.; Schimdt, M. Q.; SYLVAN, A. C. L. Plataforma de Teleconsultoría Asíncrona basada en Tecnología DJANGO (6 páginas). In: XIII Congreso Brasileiro de Informática en Salud, 2012, Curitiba. Actas del XIII Congreso Brasileño de Informática Sanitaria, 2012.

b) Call Center VoIP para Serviços de Telessaúde

RODRIGUES, C. L.; ANDREÃO, R. V.; SILVA, D. C. A.; Zago, G T. Impacto de la cancelación adaptativa de ruido y evaluación de la calidad del habla durante una llamada VoIP en un entorno de telesalud. En: VIII Congreso Brasileño de Telemedicina y Telesalud - CBTms 2017, 2017, Gramado. Actas del VIII Congreso Brasileño de Telemedicina y Telesalud - CBTms 2017, 2017.

RODRIGUES, C. L.; ANDREÃO, R. V.; CABELINO, R. B.; Zago, G T; Schimdt, M. Q.; CELESTRINI, J. R. Implementación de teleconsulta síncrona en el programa de telesalud

de Espírito Santo a través de un centro de llamadas basado en una plataforma VoIP de código abierto. En: 8.º Congreso Brasileño de Telemedicina y Telesalud - CBTms 2017, 2017, Gramado. Actas del 8.º Congreso Brasileño de Telemedicina y Telesalud - CBTms 2017, 2017.

c) Inteligencia artificial para la detección automatizada de casos en exámenes médicos

ANDREÃO, R. V.; Sarti, T.; Celestrini, J.; Schimdt, M. Q. Clasificación automática de electrocardiogramas. En: Med-e-Tel, 2013, Luxemburgo. Actualizaciones globales sobre telemedicina y salud electrónica: Recursos de conocimiento, 2013. vol. 6, págs. 143-147.

PEREIRA, R.; ANDREÃO, R. V.; Zago, G. T.; CELESTRINI, J. R. Propuesta de un sistema automático de clasificación de imágenes retinianas para servicios de teleoftalmología (n.º 102629, 14 páginas). En: Congreso Brasileño de Informática de la Salud, 2018, Búzios. Actas del XVI Congreso Brasileño de Informática de la Salud, 2018. vol. 1, págs. 1-14.

d) Realidad virtual como apoyo a la formación de profesionales sanitarios

COSER, A. A.; MESTRIA, M.; Varejão, Rodrigo Andreão. Sala de emergencias virtual para el desarrollo de aplicaciones de entrenamiento en realidad virtual (6 páginas). En: XXVII Congreso

Brasileño de Ingeniería Biomédica (CBEB 2020), 2020, Vitória. Actas del XXVII CBEB, 2020. v. 1. p. 1.

Evaluación de los servicios de telesalud

Cibelle Barroso de Sousa. Análisis de la Implementación de Tecnologías de la Información desarrolladas por el Programa de Telesalud de Espírito Santo en el municipio de Vitória - ES. 2018. Disertación (Maestría en Maestría Profesional en Tecnologías Sostenibles) - Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Espírito Santo. Asesor: Rodrigo Varejão Andreão.

SOUSA, C. B.; Sarti, T.; ANDREÃO, RODRIGO V.; Schimdt, M. Q.; CELESTRINI, J. R. Dalla, M. D. B.; RIOS, M. Z.; NIELSEN, C. B. Análisis cuantitativo de los factores que influyen en el servicio de teleconsulta. En: XV Congreso Brasileño de Informática de la Salud, 2016, Goiânia. Actas del XV Congreso Brasileño de Informática de la Salud, 2016.

ANDREÃO, R. V.; Schimdt, M. Q.; Sarti, T.; Corradi, S. M. L. Implementation of a Teleconsultation Service in the Primary Health Care in Brazil (Id=617). In: 15th World Congress on Health and Biomedical Informatics, 2015, São Paulo. Proceedings of the 15th World Congress on Health and Biomedical Informatics. Amsterdam: IOS Press, 2015. v. 216.

estos países, la participación de centros de tecnología aplicada es fundamental para la creación de dispositivos de diagnóstico en el punto de atención y sistemas de monitorización remota de pacientes, lo que garantiza que la innovación se adapte a las necesidades nacionales específicas^{2,24}.

La expansión del Programa Nacional de Redes de Telesalud de Brasil (PNTBR) demuestra un alcance significativo, con participación en los 26 estados brasileños y el Distrito Federal [25]. Datos del Ministerio de Salud y encuestas de seguimiento indican que entre 2024 y 2025, la telesalud en el SUS alcanzó más de 5,7 millones de consultas en 2929 municipios brasileños, lo que resalta la expansión y el alcance de la estrategia en el país. Esto indica que la Red Brasileña de Telesalud forma parte de una estrategia estatal y no es solo un proyecto aislado²⁵.

Sin embargo, la distribución de los polos es desigual, concentrándose en las regiones noreste y sudeste²⁵. En este escenario, el estado de Espírito Santo se destaca por la alta resolución de las teleconsultorías, que llegan a índices superiores a 80%, superando promedios nacionales y consolidando el estado como un polo de referencia en salud digital².

DISCUSIÓN

La creación e implementación de los núcleos de salud digital en Brasil remonta al año 2007, con la institución del Proyecto Piloto Telesalud Brasil, cuyo objetivo era integrar las tecnologías de la información en la Estrategia de Salud Familiar (ESF). Diferentemente del modelo observado en Espírito Santo, en que la gestión es tripartita envolviendo el Instituto Federal de Espírito Santo (IFES), la Universidad Federal de Espírito Santo (UFES) y la Secretaría de Estado de la Salud (SESA), la mayoría de los núcleos pioneros en el país surgió estrictamente vinculada a centros universitarios de medicina^{18,18-21} y ejército, como es el caso del Subsistema de Salud Indígena y de las poblaciones de frontera en el Estado de Amazonas²².

El apoyo institucional y las alianzas con instituciones de educación tecnológica, como IFES, otorgan a Espírito Santo una característica única en cuanto al desarrollo tecnológico. Si bien la mayoría de los servicios de telesalud en Brasil y en todo el mundo utilizan software comercial, el modelo de Espírito Santo se basa en el desarrollo interno de soluciones, acercándose a las experiencias canadienses y australianas^{24,23}. En

También se destaca la importancia de la telesalud para la capacitación de profesionales de atención primaria, configurándose como un instrumento de educación continua en salud. La interfaz de Segunda Opinión Formativa permite al profesional de atención primaria estudiar mientras resuelve un caso clínico específico, reduciendo la necesidad de derivaciones. En Espírito Santo, las más de 400,000 visualizaciones de contenido de capacitación presencial refuerzan que el núcleo digital integra el proceso de educación continua mediada por tecnología en la fuerza laboral^{26,27}.

A pesar de los avances, aún persisten barreras para el mantenimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la salud. A principal crítica recai sobre la falta de verba e financiamiento específico. Históricamente, los repases para telesalud en Brasil están basados en proyectos episódicos y anuncios temporarios, como los Termos de Ejecución Descentralizada (TED), que generan inestabilidad administrativa y desafíos para la difusión. La ausencia de una partida presupuestaria fija impide a los directivos invertir en actualizaciones de hardware, seguridad de datos y la contratación estable de empleados. Sin financiación estructural, las soluciones de salud móvil (mHealth) y telesalud corren el riesgo de quedar obsoletas o de sufrir interrupciones por falta de soporte técnico básico²⁴⁻²⁷.

CONCLUSIÓN

El Programa de Telesalud de Espírito Santo demostró un crecimiento significativo en alcance y participación entre 2018 y 2020, consolidándose como una herramienta estratégica para la formación continua y el apoyo a la Atención Primaria de Salud (APS). El notable aumento del acceso presencial resalta la importancia del contenido asíncrono para superar las barreras geográficas y de horario. A pesar de las limitaciones en telecardiología por falta de infraestructura, las demás áreas alcanzaron o superaron los objetivos, con altos índices de satisfacción. La integración con la docencia y la investigación refuerza el rol del programa como catalizador de la innovación y la cualificación profesional dentro del Sistema Único de Salud (SUS) de Brasil.

Actualmente, el IFES (Instituto Federal de Espírito Santo) ha firmado su cuarto Convenio de Cooperación Técnica (CCT) -38/2024- con el Ministerio de Salud, con el objetivo general de reestructurar la Red de Telesalud de Espírito Santo, mediante la implementación, estandarización y gestión de servicios de teleeducación, teleconsulta y telediagnóstico, con especial atención a las enfermedades cardiovasculares y el ictus.

Además de los servicios ofrecidos anteriormente, la reestructuración de Telehealth en Espírito Santo permitirá brindar atención especializada a pacientes que se encuentran lejos de la región metropolitana, haciendo que el proceso sea más ágil y efectivo. Los servicios de telemedicina propuestos conectarán equipos de especialistas del área central con equipos en el interior. De esta manera, los pacientes afectados por un accidente cerebrovascular agudo serán tratados rápidamente y dentro del tiempo de tratamiento (hasta 4h30). La evaluación por un neurólogo a través de la telemedicina es una estrategia que permite consultas neurológicas con profesionales experimentados, incluso en contextos de emergencia remotos⁴. Este enfoque se ha utilizado durante aproximadamente dos décadas y su costo-efectividad ya ha sido evaluado en diferentes países. Existe mucha evidencia que muestra que la evaluación remota por un neurólogo se asocia con una mejor clasificación, un mayor número de tratamientos de reperfusión, un menor tiempo para la administración de trombolíticos, un mayor número de tratamientos endovasculares, derivaciones optimizadas a hospitales de mayor nivel y un mejor pronóstico en comparación con la terapia habitual por médicos de urgencias⁵.

REFERENCIAS

1. Silva EA da. A Telessaúde e Seus Impactos na Formação Continuada dos Profissionais de Saúde em Rede. *EmRede* 2017;4:116–29. <https://doi.org/10.53628/emrede.v4i1.151>.
2. Celes RS, Rossi TRA, Barros SGD, Santos CML, Cardoso C. A telessaúde como estratégia de resposta do Estado: revisão sistemática. *Rev Panam Salud Publica* 2018;42. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.84>.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministério. Portaria no 2546/GM, de 27 de outubro de 2011: Redefine e amplia o Programa Telessaúde Brasil, que passa a ser denominado Programa Nacional, Telessaúde Brasil Redes 2011.
4. World Health Organization. WHO Global Observatory for eHealth. mHealth: new horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth. World Health Organization. 2011.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria no 35, de 4 de janeiro de 2007. Institui, no âmbito do Ministério da Saúde, o Programa Nacional de Telessaúde. *Diário Oficial da União* 2007.

6. Grossi LM, Pisa IT, Marin H de F. Oncoaudit: desenvolvimento e avaliação de aplicativo para enfermeiros auditores. *Acta Paulista de Enfermagem* 2014;27:179–85. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201400031>.
7. Gasch M, Dunleavy GJ, Kyaw BM, Lean ME, Nikolaou CK. Personalized health, eLearning, and mHealth interventions to improve nutritional status. *Current Nutrition Reports* 2016;5:295–306.
8. Shannon HH, Joseph R, Puro N, Darrell E. Use of Technology in the Management of Obesity: A Literature Review. *Perspect Health Inf Manag* 2019;16:1c.
9. Fiedler J, Eckert T, Wunsch K, Woll A. Key facets to build up eHealth and mHealth interventions to enhance physical activity, sedentary behavior and nutrition in healthy subjects – an umbrella review. *BMC Public Health* 2020;20:1605. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09700-7>.
10. Akinosun AS, Polson R, Diaz - Skeete Y, De Kock JH, Carragher L, Leslie S, et al. Digital Technology Interventions for Risk Factor Modification in Patients With Cardiovascular Disease: Systematic Review and Meta-analysis. *JMIR Mhealth Uhealth* 2021;9:e21061. <https://doi.org/10.2196/21061>.
11. World Health Organization. A health telematics policy in support of WHO's Health-for-all strategy for global health development: report of the WHO Group Consultation on Health Telematics. 1997.
12. Araújo HPA, Santos LC dos, Alencar RA. Telemedicine: the experience of health professionals in the supplementary sector. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP* 2023;57:e20220374. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0374en>.
13. Lee M, Lee H, Kim Y, Kim J, Cho M, Jang J, et al. Mobile App-Based Health Promotion Programs: A Systematic Review of the Literature. *IJERPH* 2018;15:2838. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122838>.
14. Chen J, Lieffers J, Bauman A, Hanning R, Allman-Farinelli M. Designing Health Apps to Support Dietetic Professional Practice and Their Patients: Qualitative Results From an International Survey. *JMIR Mhealth Uhealth* 2017;5:e40. <https://doi.org/10.2196/mhealth.6945>.
15. Instituto Federal do Espírito Santo. Ifes, Ufes e Sesa assinam termo de cooperação para implantação do Programa Telessaúde-ES. 2012. <https://ifes.edu.br/noticias/13450-ifes-ufes-e-sesa-assinam-termo-de-cooperacao-para-implantacao-do-programa-telessaude-es> (accessed April 9, 2026).
16. Secretaria de Estado da Saúde. Espírito Santo. Região Central Recebe Seminário Sobre Telessaúde 2014. <https://saude.es.gov.br/regiao-central-recebe-seminario-sobre-telessa> (accessed April 13, 2026).
17. Pessoa L. "Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo. Espírito Santo será sede do II Workshop Internacional em Telessaúde". 23 de setembro de 2015. <https://saude.es.gov.br/espírito-santo-sera-sede-do-ii-workshop-inter>. 2015. <https://saude.es.gov.br/espírito-santo-sera-sede-do-ii-workshop-inter> (accessed April 13, 2026).
18. da Costa Oliveira T, da Hora Sales ML, Mota FRL, Martins CMA, da Silva Neto EA. A Implantação do Programa Telessaúde na Atenção Básica da Segunda Macrorregião de Alagoas. *Ciência Da Informação Em Revista* 2016;3:43–53.
19. da Silva K de CL, Lyra TM, de Araújo MN. Análise do processo de implementação do Programa Telessaúde Brasil Redes em Pernambuco. *RECIIS* 2014;8.
20. Villa MCE, Fontes CJF, Lira OFC, Venites V. Implantação do Telessaúde Mato Grosso: da superação das dificuldades iniciais às necessidades de educação permanente dos profissionais da Atenção Primária à Saúde. *Latin American Journal of Telehealth* 2016;3.
21. Harzheim E, Detoni Filho A, Katz N, Siqueira AC da S, Correa APB, Melo LN. Panorama das teleconsultorias respondidas após implantação da plataforma de telessaúde do Ministério da Saúde no Estado do Rio Grande do Sul. *Jornal Brasileiro de Telessaúde Rio de Janeiro* 2013.
22. Castelo-Branco S, dos Santos RP, Tavares VB, de França Faro N, Torres MGM, de Castro AO, et al. Experiência e benefícios da implantação da telessaúde na Amazônia. *Latin American Journal of Telehealth* 2023;10.
23. Marcolino MS, Ribeiro AM, Assis TGP, Ribeiro ALP, Cardoso CS, Antunes AP, et al. A telessaúde como ferramenta de apoio à Atenção Primária em Saúde: a experiência da Rede de Teleassistência de Minas Gerais. *Rev Médica Minas Gerais* 2017;27:13–9.
24. World Health Organization. Global strategy on digital health 2020–2025 2025. [25] Brasil, Ministério da Saúde. Sistema de Informação da Atenção Primária à Saúde (SIAPS).

Ação Estratégica SUS Digital – Telessaúde 2026. <https://novasage.saude.gov.br/politicas-programas-projetos-estrategias-e-aco-es/telessaude?tab=678a42e0ec09060001d8af0d> (accessed April 26, 2026).

26. Demaerschalk BM, Miley ML, Kiernan T-EJ, Bobrow BJ, Corday DA, Wellik KE, et al. Stroke Telemedicine. *Mayo Clinic Proceedings* 2009;84:53–64. <https://doi.org/10.4065/84.1.53>.

27. Massaud RM, Accorsi TAD, Massant CG, Silva GS, De Carvalho Leite AV, Franken M, et al. In-hospital stroke protocol outcomes before and after the implementation of neurological assessments by telemedicine: an observational case–control study. *Front Neurol* 2024;15:1303995. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1303995>.

Declaración de responsabilidad: Todos los autores participaron en el desarrollo de este artículo. El Dr. Rodrigo Varejão fue responsable de la historia de la Telesalud y de las publicaciones producidas durante el proyecto. El Dr. Marcelo Schmidt describió los resultados tecnológicos y el desarrollo histórico. El Dr. Jordano Celestrini y el Dr. Gabriel Zago fueron responsables de la descripción de la plataforma Salus y de parte de los resultados. La Dra. Ana Carolina Ramos fue responsable de la redacción del proyecto actual de Telesalud y de la revisión del manuscrito. La Dra. Mariana Rampinelli Fernandes fue responsable de la estructuración del artículo, la redacción de la introducción y la revisión final del manuscrito.

Financiación: El proyecto Telessaúde Espírito Santo está financiado por el Ministerio de Salud.

Conflicto de interés: Los autores declaran que no existen conflictos de interés relacionados con esta investigación, la autoría o la publicación de este artículo.

Cómo citar este artículo: Rampinelli M, Andreão RV, Schmidt MQ, Celestrini JR, Zago GT, Ramos ACS.. Telesalud en Espírito Santo: Una experiencia de innovación e integración tecnológica en la salud pública de Espírito Santo. *Latin Am J telehealth, Belo Horizonte*, 2025; 12(2): 181-193 ISSN: 2175-2990.