

Panel de salud para la gestión de la información en el rastreo del cáncer de cuello uterino*

Adriana Aparecida Paz¹

 <https://orcid.org/0000-0002-1932-2144>

Alloma Christine de Madureira Paula²

 <https://orcid.org/0009-0006-1430-6408>

Ananda Miranda de Lima³

 <https://orcid.org/0000-0001-5676-7591>

Gisele Lopes Castro¹

 <https://orcid.org/0000-0002-3952-1618>

Mayara Casagrande Batista da Silva¹

 <https://orcid.org/0000-0003-4274-6938>

Lunara Teles Silva⁴

 <https://orcid.org/0000-0002-8358-8908>

Destacados: **(1)** El panel de salud está destinado al uso de enfermeros y profesionales de la salud. **(2)** El panel de gestión de la información puede ser utilizado en la planificación, monitoreo y evaluación. **(3)** El panel optimiza el acceso a la gestión de la información en tiempo casi real. **(4)** El panel propone una visión integral de la situación de los exámenes citopatológicos realizados. **(5)** El panel es reutilizable con informes cuatrimestrales reales emitidos por el Sistema de Información en Salud para la Atención Básica (SISAB) brasileño.

Objetivo: crear un panel digital de salud para la gestión de la información en la planificación, monitoreo y evaluación del rastreo del cáncer de cuello uterino. **Método:** el estudio desarrolló una producción tecnológica fundamentada en el Diseño Centrado en el Usuario, utilizando datos ficticios de exámenes citopatológicos realizados por mujeres entre 25 y 64 años en la Atención Primaria de Salud. El estudio respetó las exigencias en cuanto a derechos de autor, éticos y de protección de datos. **Resultados:** la modelación se realizó en la plataforma *Looker Studio*[®]. El panel de salud desarrollado está destinado al uso de enfermeros, profesionales y gestores de salud. Se realizaron simulaciones de usabilidad del panel entre ciudades ficticias, optimizando el acceso a la gestión de la información en tiempo casi real y presentando una visión integral de la situación de salud para la planificación, monitoreo y evaluación en salud. El modelo es reutilizable, lo que lo convierte en una herramienta potente para actividades de rastreo oportunístico y organizado en el contexto de la Atención Primaria de Salud. **Conclusión:** el modelo de panel de salud como herramienta de gestión de la información permite que enfermeros, profesionales y gestores de salud tomen decisiones para mejorar el rastreo del cáncer de cuello uterino.

Descriptores: Neoplasias del Cuello Uterino; Prueba de Papanicolaou; Atención Primaria de Salud; Productos y Servicios de Información; Gestión de la Información en Salud; Enfermería.

* La publicación de este artículo en la Serie Temática "Salud digital: aportes de enfermería" es parte de la Actividad 2.2 del Término de Referencia 2 del Plan de Trabajo del Centro Colaborador de la OPS/OMS para el Desarrollo de la investigación en Enfermería, Brasil.

¹ Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.

² Secretaria Municipal de Saúde de Prudentópolis, Atenção Primária à Saúde, Prudentópolis, PR, Brasil.

³ Secretaria Municipal de Saúde de Borba, Vigilância em Saúde, Borba, AM, Brasil.

⁴ Universidade Federal de Goiás, Goiás, GO, Brasil.

Cómo citar este artículo

Paz AA, Paula ACM, Lima AM, Castro GL, Silva MCB, Silva LT. Health dashboard for information management in cervical cancer screening. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2025;33:e4446 [cited ____/____/____]. Available from:  <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7084.4446> 

Introducción

El cáncer de cuello uterino es una morbilidad de gran relevancia epidemiológica y social, dada su alta incidencia y mortalidad entre las mujeres. En Brasil, en 2022, se estimó una tasa de 15,38 casos de este cáncer por cada 100 mil mujeres de 25 a 64 años. Sin embargo, esta incidencia varía en las diferentes regiones brasileñas, con tasas que oscilan entre 8,61 y 26,24 casos por 100 mil mujeres al año⁽¹⁻²⁾.

Las disparidades regionales también se reflejan en la realización del examen citopatológico. Entre 2007 y 2013, aproximadamente 32,3 millones de mujeres realizaron el examen en Brasil. La razón de exámenes por mujer fue de 1,59 en la Región Norte, mientras que en las regiones Sudeste y Centro-Oeste, la proporción fue de 1,82, revelando diferencias en la cobertura y frecuencia del rastreo del cáncer de cuello uterino en el Sistema Único de Salud (SUS) brasileño, según la región⁽³⁾.

Actualmente, el programa *Previne Brasil*, además de implementar una nueva modalidad de financiamiento en el SUS, tiene como objetivo ampliar la accesibilidad de las personas usuarias e incrementar la calidad de la atención en la Atención Primaria de Salud (APS). Una de las metas del programa es la proporción de mujeres entre 25 y 64 años que realizaron exámenes citopatológicos en los últimos tres años, en relación con el total de mujeres en la misma franja etaria y territorio⁽²⁻⁵⁾. Este indicador, como meta número 4, permite rastrear el cáncer de cuello uterino mediante la recogida de los exámenes citopatológicos en mujeres asintomáticas. La evaluación del material recolectado puede detectar precozmente lesiones precancerosas (células anormales) y estadios iniciales de cáncer (cáncer preclínico). Este examen es ampliamente reconocido por su relación costo-efectividad y por su capacidad de reducir la mortalidad prematura entre mujeres en edad fértil^(2,5-6).

El rastreo del cáncer de cuello uterino puede ser oportunista u organizado. En el enfoque oportunista, la mujer busca el examen por su cuenta o este es ofrecido por el profesional de salud durante otra consulta. El rastreo organizado, por su parte, abarca acciones coordinadas por enfermeros y profesionales de la APS, como el monitoreo y la búsqueda activa de las mujeres^(2,4,7-8).

En el complejo escenario de la epidemiología y la organización de los servicios de salud, el indicador de salud referente al número de mujeres que realizaron el examen citopatológico refleja las condiciones de salud de una población en un área delimitada en un período determinado. Así, este proporciona información importante para la planificación, gestión y evaluación de los servicios de salud, además de respaldar estudios de encuestas poblacionales^(6,9-12).

La adopción de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) y la transformación digital en la salud pueden facilitar y mejorar la atención a la salud mediante la introducción de nuevos enfoques para estrategias de promoción de la salud, así como contribuir a la comprensión de los patrones de salud a niveles local, municipal, estatal y nacional^(4,13-16). Desde 2017, la Estrategia de Salud Digital (ESD) tiene el propósito de mejorar la calidad y ampliar la accesibilidad de los servicios de salud, así como perfeccionar el flujo de información para apoyar las decisiones clínicas y de gestión en salud⁽¹⁷⁾.

Con el advenimiento de la pandemia y la importancia de la gestión de la información en tiempo casi real debido a la enfermedad por Coronavirus-2019 (COVID-19), la ESD se ha consolidado mediante la plataforma e-Salud, integrada al SUS, proporcionando información para beneficiar a usuarios, profesionales, gestores e instituciones de salud. Esta iniciativa tiene como objetivo fomentar la innovación e impulsar la transformación digital en los procesos de salud, al mismo tiempo que mejora la gobernanza en el uso de la información y soluciones tecnológicas en salud digital⁽¹⁷⁾.

La ESD busca identificar e integrar recursos tecnológicos a la práctica de salud para auxiliar en los procesos de gestión, consolidando y difundiendo información segura y accesible para los profesionales de salud en el SUS⁽¹³⁻¹⁷⁾. Entre las herramientas, destacan los paneles digitales de salud y de gestión, que utilizan *software* o plataformas para explorar indicadores de interés, es decir, monitorear conjuntos de datos, presentando información para la toma de decisiones en salud^(15,18). Durante la pandemia de COVID-19, estos paneles digitales de salud demostraron ser altamente eficaces en el análisis ágil y eficiente de grandes volúmenes de datos⁽¹⁹⁻²⁰⁾.

La visualización de información en tiempo real es esencial para el monitoreo continuo de la atención a la salud⁽²¹⁻²³⁾, permitiendo el acceso a datos actualizados para la toma de decisiones en situaciones que requieren intervenciones inmediatas. Esto impulsa la transformación digital en salud y contribuye a la mejora de los resultados en la atención en la APS.

Este estudio es pionero al explorar el monitoreo del rastreo del cáncer de cuello uterino por intermedio de informes cuatrimestrales generados por el Sistema de Información en Salud para la Atención Básica (SISAB) brasileño, mostrados en un panel digital en la unidad de salud. No se encontraron otros estudios en la literatura que aborden específicamente el monitoreo del rastreo del cáncer de cuello uterino, aunque existen estudios centrados en la salud infantil y neonatal⁽²²⁻²³⁾.

Con base en informes del SISAB de la meta 4, se proporcionan seis informaciones, destacándose una denominada "Presente en el Numerador", que indica con la respuesta "sí" a las mujeres que realizaron el examen citopatológico en los últimos tres años. Sin embargo, la estructura del informe no es amigable, ya que los profesionales de la APS encuentran dificultades para observar el indicador de manera que el uso sin la debida comprensión del informe SISAB compromete la planificación, monitoreo y evaluación de los exámenes citopatológicos realizados.

Este estudio propone el uso de tecnología en el análisis y seguimiento de un indicador de salud del *Previne Brasil*, ofreciendo así una contribución significativa para la gestión y toma de decisiones en la APS. La innovación se caracteriza por la incorporación de la tecnología en el proceso de trabajo del enfermero y de los profesionales de salud con vistas a consolidar y difundir información segura y facilitar la planificación de estrategias más acertadas en la APS.

Así, la pregunta central del estudio es: ¿cómo desarrollar una solución en salud digital para apoyar la gestión de la información de enfermeros, profesionales y gestores de salud en la planificación, monitoreo y evaluación del examen citopatológico de mujeres entre 25 y 64 años?

Teniendo en cuenta el contexto epidemiológico y social del cáncer de cuello uterino, el indicador de la proporción de mujeres que realizaron el examen citopatológico en la APS en los últimos tres años, así como la oportunidad de aplicar la transformación digital para perfeccionar la gestión de la información en salud, el objetivo de este estudio fue crear un panel digital de salud para la gestión de la información en la planificación, monitoreo y evaluación del rastreo del cáncer de cuello uterino.

Método

Diseño del estudio

Este estudio adopta un enfoque metodológico centrado en el desarrollo tecnológico de un producto en el área de salud digital, destinado a enfermeros, profesionales y gestores de salud. El enfoque del producto es apoyar decisiones asistenciales y gerenciales en la planificación, monitoreo y evaluación del indicador de proporción de exámenes citopatológicos en la APS. La metodología elegida fue el Diseño Centrado en el Usuario (DCU), que prioriza la usabilidad y la experiencia del usuario (UX)⁽²⁴⁾.

El DCU implica un proceso ágil de desarrollo, orientado a la creación de sistemas inteligentes que resuelvan problemas de manera eficiente, con énfasis

en los requisitos desde el punto de vista del usuario que utilizará la tecnología⁽²⁴⁾. Este proceso consta de cuatro etapas: identificación de requisitos, creación de soluciones, construcción de prototipos y evaluación con usuarios⁽²⁴⁻²⁵⁾. La última etapa es iterativa e incremental, evaluando partes menores a medida que avanza el desarrollo hasta alcanzar el producto final.

Basado en la UX de las autoras, profesionales y académicas del área de enfermería y farmacia, y respaldado por sus amplias experiencias en diversos niveles de atención en salud y en el campo de la enseñanza, este estudio facilitó la adquisición de competencias en el uso de la plataforma *Looker Studio*^{®(26)}.

Local y período del estudio

Para desarrollar el modelo de panel digital de salud, se estructuró una base de datos con información de tres municipios ficticios, elegidos de acuerdo con las características sociodemográficas brasileñas. Estos municipios fueron denominados Alegria do Norte, Gentil Flores y Nova Felicidade, representando diferentes tamaños poblacionales y similares a los municipios brasileños, con hasta 10 mil, 50 mil y más de 100 mil mujeres, respectivamente.

Para asegurar la inexistencia de estos municipios, se realizó una consulta en el sitio *web* del *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* (IBGE), que lista todas las ciudades brasileñas⁽²⁷⁾. La planificación y la ejecución del producto final ocurrieron a lo largo de aproximadamente cuatro meses, de mayo a agosto de 2022.

Participantes

El estudio abarca un total de 160 mil participantes ficticias del sexo femenino, todas con vida sexual activa y edades entre 25 y 64 años. La personalización de las participantes se realizó utilizando *Fake Name Generator*[™], una herramienta avanzada para crear nombres y datos ficticios en 37 idiomas y para 31 países, ideal para generar grandes volúmenes de datos ficticios para pruebas de desarrolladores⁽²⁸⁾.

En el proceso, se seleccionaron nombres y apellidos de diversas orígenes, incluyendo norteamericana, británica, alemana, japonesa y española, organizados en cinco hojas de cálculo individuales generadas por *Fake Name Generator*[™]. La compilación de estas hojas de cálculo produjo una base de datos única, que contiene 7.781 nombres, 16.860 apellidos, iniciales del segundo nombre de A-Z y un intervalo de fechas de nacimiento entre el 27/07/1957 y el 26/07/1997, abarcando edades de 25 a 64 años.

Procedimientos y variables del estudio

Las fuentes de datos utilizadas para componer el modelo de panel digital de salud se basaron en tres informes cuatrimestrales ficticios del SISAB, relativos al primer cuatrimestre de 2022, que contienen datos de mujeres entre 25 y 64 años, de diferentes tamaños poblacionales. La estructura de las bases de datos ficticias se alineó con el formato del informe del SISAB, incluyendo seis columnas: "Nombre", *Cadastro de Pessoa Física* (CPF) "CPF", *Cartão Nacional do SUS* (CNS) "CNS", "Fecha de Nacimiento", "Última recolección" y "Presente en el Numerador". Esta última columna indica si la mujer realizó la recolección del examen citopatológico en el período cuatrimestral del informe, con respuesta "sí" o "no". Adicionalmente, se insertaron dos nuevas columnas para registrar "Agendamiento" (sí) y "Programación" (dd/mm/aaaa), totalizando ocho dimensiones (variables).

La plataforma *Looker Studio*[®] (<https://lookerstudio.google.com/>) fue utilizada para la creación del modelo de panel digital de salud⁽²⁶⁾. Entre las diversas opciones de *software* disponibles para la creación de paneles, *Looker Studio*[®] se destaca por ser una herramienta gratuita que transforma datos de informes en paneles interactivos y de fácil compartición, adaptables a las necesidades específicas de los servicios de salud^(22-23,26). Además, la solución digital facilita el almacenamiento en la nube, permitiendo el acceso en tiempo real siempre que haya conexión a Internet.

Esta plataforma permitió la asociación y disociación de datos, así como la creación de nuevas dimensiones y recursos de filtrado para el análisis y gestión de la información. El diseño de la interfaz se fundamentó en la Teoría del Color⁽²⁹⁾ e incluyó elementos de tipografía, logografía y gráficos de pastel, barras y líneas, para la comparación de datos y el uso de filtros. Para el período analizado, el modelo de panel digital utilizó datos simulados del primer cuatrimestre de 2022, incluyendo información sobre nuevas recolecciones de exámenes citopatológicos realizadas, agendadas o programadas, conforme a la base de datos ficticia.

El cálculo del indicador "proporción de mujeres con recolección de citopatológico en la APS"⁽¹¹⁾ considera los siguientes elementos: "Numerador" – el número de mujeres, entre 25 y 64 años, que realizaron el examen citopatológico en la APS en los últimos tres años; "Denominador" – número de mujeres en la misma franja etaria registradas y vinculadas en el mismo territorio en el período analizado o potencial de registro municipal multiplicado por el porcentaje de mujeres entre 25 y 64 años según estimaciones poblacionales de 2020 del IBGE; y el "Factor de multiplicación" – fijado en 100.

Análisis de las simulaciones de las bases de datos en el modelo de panel de salud

Las simulaciones se realizaron en tres bases de datos ficticias, formateadas en *Google Sheets*[®] para representar diferentes tamaños poblacionales de mujeres entre 25 y 64 años. Cada hoja de cálculo incluía todas las dimensiones (variables) mencionadas anteriormente, conteniendo datos sociodemográficos ficticios y aleatorios.

El modelo de panel de salud fue sometido a pruebas de usabilidad, que involucraron la inserción de las diferentes bases de datos ficticias durante reuniones remotas y sesiones individuales. Estas pruebas evaluaron diversos aspectos, incluyendo la facilidad de uso, la apariencia visual, la interfaz interactiva y la relevancia del modelo de panel digital de salud. Durante el desarrollo, se procuró asegurar que el panel digital fuera replicable y reutilizable por profesionales de salud, especialmente enfermeros, al recibir los informes cuatrimestrales del SISAB.

Aspectos éticos

Este estudio no requirió la evaluación del Comité de Ética en Investigación por tratarse del desarrollo de un producto tecnológico. Se adoptaron medidas para asegurar la conformidad con la Ley General de Protección de Datos Personales (LGPD) nº 13.709/2018⁽³⁰⁾ y 13.853/2019⁽³¹⁾. Para ello, los informes cuatrimestrales se estructuraron utilizando datos sociodemográficos ficticios de mujeres entre 25 y 64 años en municipios ficticios en el ámbito de este estudio de desarrollo tecnológico de un producto en el área de salud digital.

Resultados

El presente estudio abordó la creación del modelo de panel digital de salud destinado a enfermeros, profesionales y gestores en la APS, con el propósito de mejorar la gestión de información relacionada con el indicador de la proporción de mujeres que realizaron el examen citopatológico en los últimos tres años. Este modelo fue desarrollado para ser utilizado en la unidad de salud y reutilizado con datos reales de los informes cuatrimestrales del SISAB. Los conjuntos de datos ficticios que sirvieron como fuente de datos pueden ser accedidos en el enlace electrónico <https://bit.ly/BDcpPrevine>, permitiendo su uso en simulaciones.

Organización del informe cuatrimestral en una base de datos (fuente de datos)

El informe cuatrimestral del SISAB, en formato de hoja de cálculo, es una fuente de información detallada

para el análisis del indicador abordado en este estudio. Este informe abarca variables relacionadas con el tiempo, lugar y persona. Para transformar este informe en una base de datos utilizable (fuente de datos), es necesario estandarizar los datos. Durante este proceso de tratamiento, deben mantenerse solo las columnas con la información "Nombre" (columna A), "CPF" (columna B), "CNS" (columna C), "Fecha de Nacimiento" (columna D), "Última Recolección" (columna E) y "Presente en el Numerador" (columna F). Además, deben añadirse dos columnas más: "Agendamiento" (columna G) y "Programación" (columna H).

Los nombres de las dimensiones (variables) de las columnas permanecieron inalterados, excepto por las columnas añadidas de "Agendamiento" y "Programación", utilizadas para monitorear datos referentes a la realización de los exámenes citopatológicos de manera oportuna u organizada. De esta manera, el modelo de panel digital puede reconocer de manera consistente el mismo tipo de información en cualquier base de datos vinculada, considerando las diferencias de letras mayúsculas o minúsculas, así como la presencia o ausencia de acentuación ortográfica. La Figura 1 ofrece una ilustración de un informe cuatrimestral ficticio similar a los extraídos del SISAB.

	A	B	C	D	E	F		
1	Ministério da Saúde MS							
2	Secretaria de Atenção Primária à Saúde SAPS							
3	Departamento de Saúde da família DESF							
4	Detalhamento do indicador							
5	Estratégia eSUS- AB							
6	Equipe: 0000000000							
7	Quadrimestre: 2022 Q1							
8	Indicador: Proporção de mulheres com coleta de citopatológico na APS							
9	Dados sujeitos à alteração							
10								
11								
12	Nome	CPF	CNS	Data de Nascimento	Última Coleta	Presente no Numerador		
13	Steffanie B Salas	003-54-0196	300000000002410	01/02/1992		Não		
14	Stefania M Stokes	003-54-0494	300000000002643	18/06/1996		Não		
15	Julissa A Lambert	003-92-1360	300000000001053	07/09/1962	29/07/2002	Sim		
16	Skye A Trower	005-18-8906	300000000002160	09/01/1974	29/07/2022	Sim		
17	Ching M Pawlak	005-22-4145	300000000000614	28/08/1995	29/07/2002	Sim		
18	Gabrielle J Galvez	008-34-3269	300000000000600	21/06/1981		Não		
19	Herma J Blumberg	008-40-3551	300000000002959	31/12/1974	30/07/2022	Sim		
20	Tanika W Stillman	008-90-5781	300000000001821	26/10/1969	30/07/2022	Sim		
21	Danika T Riemer	009-28-2594	300000000002320	11/01/1972	30/07/2022	Sim		
22								
23								
24	MS/SAPS/Departamento de Saúde da Família - DESF							
25	Fonte: Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica - SISAB							
26	Dado gerado em: 01 de Agosto de 2022 - 07:55h							
27	Coordenação Geral de Informação da Atenção Primária - CGIAP/DESF							

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nome	CPF	CNS	Data de Nascimento	Última Coleta	Presente no Numerador	Agendamento	Aprazamento
2	Steffanie B Salas	003-54-0196	300000000002410	01/02/1992		Não	Sim	02/08/2022
3	Stefania M Stokes	003-54-0494	300000000002643	18/06/1996		Não		
4	Julissa A Lambert	003-92-1360	300000000001053	07/09/1962	01/03/2022	Sim		
5	Skye A Trower	005-18-8906	300000000002160	09/01/1974	15/04/2022	Sim		
6	Ching M Pawlak	005-22-4145	300000000000614	28/08/1995	02/02/2022	Sim		
7	Gabrielle J Galvez	008-34-3269	300000000000600	21/06/1981		Não	Sim	01/08/2022
8	Herma J Blumberg	008-40-3551	300000000002959	31/12/1974	01/08/2022	Sim		
9	Tanika W Stillman	008-90-5781	300000000001821	26/10/1969		Não		
10	Danika T Riemer	009-28-2594	300000000002320	11/01/1972		Não		
11								

Figura 1 – Tratamiento del informe cuatrimestral ficticio

Es fundamental que la base de datos sea actualizada constantemente por el profesional de salud, especialmente bajo la dirección del enfermero, a medida que las mujeres realizan el examen citopatológico durante el cuatrimestre en curso. Así, el profesional de salud responsable debe registrar la fecha de la "Última Recolección" (columna E) tras la realización del examen citopatológico. En caso de agendamiento confirmado (indicado como "sí") con una fecha de programación (dd/mm/aaaa), la columna "Última Recolección" debe actualizarse después de la realización

del examen, y los datos de las columnas "Agendamiento" y "Programación" deben ser eliminados. Esto asegura que los resultados en el panel de salud se mantengan siempre actualizados, permitiendo monitorear el progreso hacia la meta establecida por el programa *Previne Brasil*.

Vinculación de la base de datos a Looker Studio®

La Figura 2 detalla el proceso de vinculación de la base de datos.

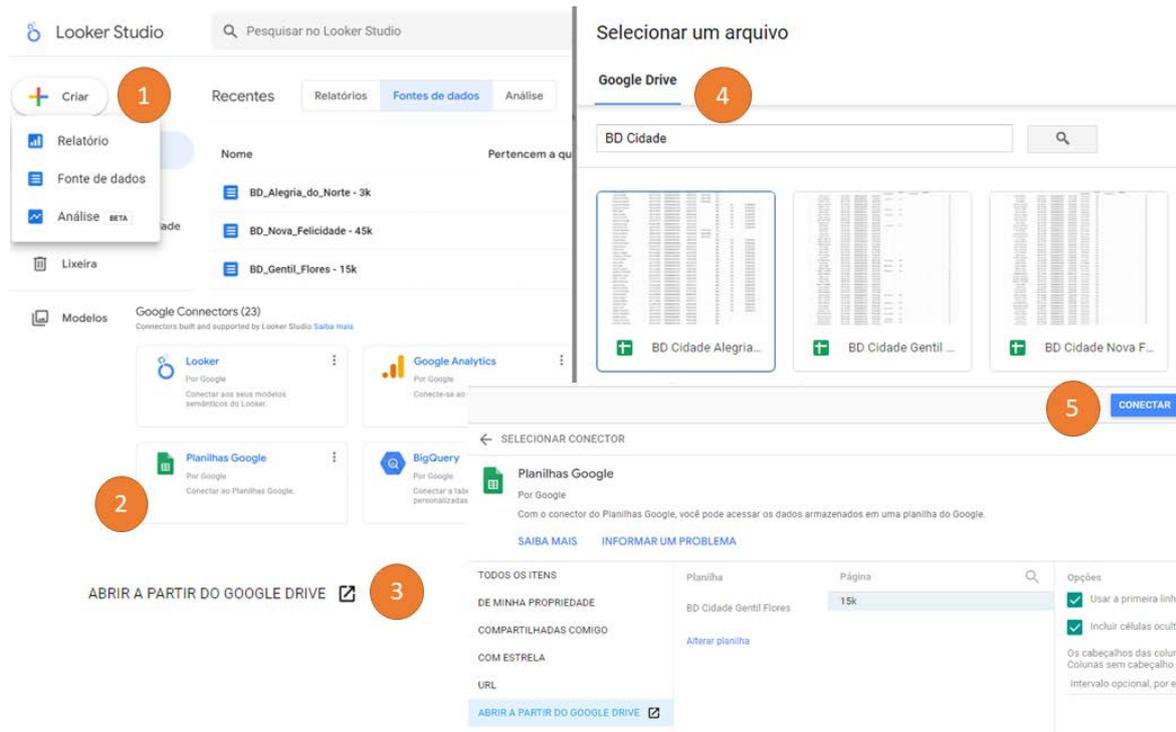


Figura 2 – Vinculação de la base de datos (fuente de datos) a *Looker Studio*®

En la etapa (1) “Fuente de datos”, es posible establecer conexiones con diversos tipos de bases de datos. A continuación, en la etapa (2), se selecciona “Hojas de cálculo de *Google*” y se elige la opción (3) “Abrir desde *Google Drive*”. En la etapa siguiente (4), se

selecciona la base de datos denominada “BD_Alegria_do_Norte” y, finalmente, se realiza la conexión con *Looker Studio*® en la etapa (5). La Figura 3 explora las ocho dimensiones presentes en la fuente de datos, permitiendo la elaboración de nuevas fórmulas (fx).

Campo	Tipo	Agregação padrão	Pesquisar campos
DIMENSÕES (8)			
Agendamento	RBC Texto	Nenhum	
Aprazamento	Data	Nenhum	
CNS	T23 Número	Nenhum	
CPF	RBC Texto	Nenhum	
Data de Nascimento	Data	Nenhum	
Nome	RBC Texto	Nenhum	
Presente no Numerador	RBC Texto	Nenhum	
Ultima coleta	Data	Nenhum	
MÉTRICAS (1)			
Record Count	T23 Número	Automático	
Ano	Exames agendados	Faixa etária	
Year (Ultima Coleta)	CASE WHEN Agendamento IN ("Sim") THEN "Sim" WHEN Agendamento IN ("null") THEN "Não" END	CASE WHEN Idade IN (25,26,27,28,29) THEN "25-29 anos" WHEN Idade IN (30,31,32,33,34) THEN "30-34 anos" WHEN Idade IN (35,36,37,38,39) THEN "35-39 anos" WHEN Idade IN (40,41,42,43,44) THEN "40-44 anos" WHEN Idade IN (45,46,47,48,49) THEN "45-49 anos" WHEN Idade IN (50,51,52,53,54) THEN "50-54 anos" WHEN Idade IN (55,56,57,58,59) THEN "55-59 anos" WHEN Idade IN (60,61,62,63,64) THEN "60-64 anos" END	
Ano Aprazado	Idade		
Year (Aprazamento (3 anos))	YEAR(CURRENT_DATE()) - YEAR(Data de Nascimento)		
Aprazamento (3 anos)	Mês		
DATETIME_ADD(Ultima Coleta, INTERVAL 3 year)	- CASE WHEN MONTH(CURRENT_DATE()) < MONTH(Data de Nascimento) THEN 1 - CASE WHEN MONTH(CURRENT_DATE()) = MONTH(Data de Nascimento) AND DAY(CURRENT_DATE()) < DAY(Data de Nascimento) THEN 1 ELSE 0 END MONTH(Ultima Coleta)		
Coletado	Mês		
YEAR(CURRENT_DATE()) - YEAR(Ultima Coleta)	MONTH(Ultima Coleta)		
Exame coletado			
DATETIME_DIFF(Ultima Coleta, Data de Nascimento, YEAR)			

Figura 3 – Dimensiones (variables) de la base de datos (fuente de datos) en *Looker Studio*®

Las fórmulas mencionadas anteriormente ofrecen resultados simples, asociaciones o disociaciones con el objetivo de consolidar información para el modelo de panel digital de salud. Antes de la utilización del modelo, estas nueve fórmulas deben ser incorporadas a la fuente de datos como nuevos "campos", resultando en 17 dimensiones (variables).

Creación del modelo de panel de salud

La creación del diseño de interfaz del modelo de panel digital fue un enfoque innovador para abordar la complejidad de la gestión de la información relacionada con la proporción de mujeres que realizaron el examen citopatológico. El diseño incorporó elementos originales de la complejidad y heterogeneidad del público objetivo del indicador, destacando la interacción con las mujeres como fundamental. Se utilizaron símbolos del Feminismo (morado), la concienciación del "Octubre Rosa" (rosa) y la celebración del "Día Internacional de la Mujer" (lila), aplicando la Teoría del Color para refinar el diseño de la interfaz final.

El modelo de panel digital recibió el nombre de Sistema de Información en Salud – Citopatológico (SIS-CP). Los resultados se organizaron en siete gráficos que combinan datos relevantes, permitiendo un análisis detallado de la situación de salud relacionada con los exámenes citopatológicos realizados en una unidad de salud y/o municipio.

El panel digital puede ser utilizado por enfermeros, profesionales y gestores de salud para la gestión de la información. Es importante destacar que dicho panel no muestra datos sensibles de las mujeres, sino que consolida gráficamente datos en frecuencias absolutas, relativas y proporciones de una población ficticia de las ciudades simuladas en este estudio.

Uso del modelo de panel de salud

Para utilizar el panel SIS-CP, es necesario conectar la base de datos al modelo, disponible en el siguiente enlace: <https://bit.ly/SISmeta4Previne>. Después de descargado, el modelo debe ser importado en *Looker Studio*® de la unidad de salud para visualizar los datos de las ciudades ficticias mencionadas anteriormente.

El SIS-CP está compuesto por cuatro pantallas. La primera pantalla muestra la identificación de la unidad de salud y/o municipio, seguida por tres pantallas que presentan los resultados. El tipo de gráfico se seleccionó de acuerdo con la variable en análisis y su configuración en la fuente de datos, considerando período, dimensión, métrica y clasificación en el *Setup*. El panel es interactivo,

permitiendo la exploración de la información en función de los filtros aplicados directamente en los gráficos. La Figura 4 ejemplifica el modelo de panel digital SIS-CP, utilizando datos de la ciudad ficticia de Alegria do Norte.



Figura 4 – Modelo de panel digital de salud del Sistema de Información en Salud – Citopatológico (SIS-CP)

En la parte superior de las tres pantallas del panel SIS-CP, se muestra el nombre del municipio ficticio, que puede ser modificado manualmente. También se presentan tres gráficos bajo el título "Visión General" de la aplicación *Looker Studio*®. Estos gráficos representan: la frecuencia absoluta de mujeres entre 25 y 64 años en la población

("Población"); la frecuencia absoluta de exámenes citopatológicos realizados ("Exámenes realizados"); y la frecuencia absoluta de exámenes citopatológicos programados ("Exámenes programados").

En la segunda pantalla, el primer gráfico del panel SIS-CP (Figura 4) muestra un histograma con una dispersión sobrepuesta para visualizar la distribución de mujeres por grupo de edad. El indicador "proporción de mujeres con recolección de citopatológico en la APS" está representado en el segundo gráfico (Figura 4) por la frecuencia relativa de las mujeres que realizaron el examen citopatológico en los últimos tres años.

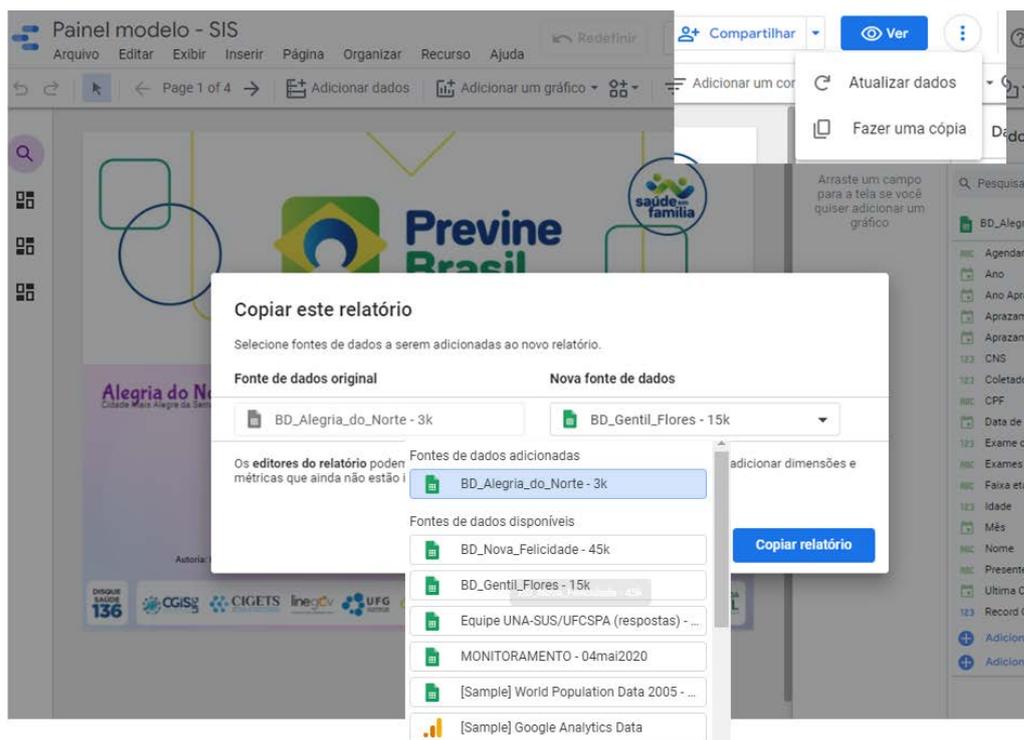
En la tercera pantalla, el tercer gráfico (Figura 4) compara la frecuencia relativa de las mujeres por grupo de edad con la frecuencia relativa de exámenes citopatológicos recolectados por grupo de edad en los últimos tres años. El cuarto gráfico (Figura 4) presenta la frecuencia relativa de programaciones de exámenes citopatológicos. La frecuencia relativa del 98,2% en la figura indica un dato "no registrado (NR)" en la leyenda, lo cual ocurre debido a la ausencia de la descripción "sí" en la base de datos para las mujeres que realizaron la recolección del examen citopatológico y aquellas no programadas por el rastreo oportunista y/o organizado.

En la última pantalla, el quinto gráfico (Figura 4) analiza la frecuencia de exámenes citopatológicos recolectados, distribuidos por mes, buscando identificar la estacionalidad en la realización de los exámenes para planear estrategias de incremento en la recolección de exámenes citopatológicos. El sexto gráfico (Figura 4) muestra la frecuencia relativa de la realización del examen

citopatológico en los últimos tres años, basada en la fecha de la Última Recolección registrada. La frecuencia relativa del 75,9% en el gráfico se refiere a las mujeres sin programación y sin programación para el examen citopatológico. La ausencia de la fecha de recolección efectiva del examen en la columna "Última Recolección" de la fuente de datos indica un examen no realizado en el período observado (NR). El último gráfico (Figura 4) proyecta la cantidad de exámenes citopatológicos a ser realizados por las mujeres cada tres años, considerando la fecha de la Última Recolección.

Para reutilizar el modelo, es esencial sustituir la base de datos en la "Fuente de datos" de *Looker Studio*[®]. El modelo de panel digital SIS-CP está disponible en el enlace: <https://bit.ly/BDcpPrevine>, permitiendo la simulación con bases de datos ficticias de este estudio o con datos reales. En caso de utilizar la base de datos proveniente del informe cuatrimestral del SISAB, ella debe ser organizada de manera que contenga las ocho dimensiones básicas mencionadas anteriormente. Luego, debe crear un informe para la base de datos recién añadida. Este proceso debe ser repetido cada cuatrimestre cuando el informe se actualice en el SISAB. Esta etapa es fundamental para que *Looker Studio*[®] reconozca la base de datos como una "Fuente de datos" e integre los datos al panel digital SIS-CP.

La Figura 5 detalla el proceso de sustitución de bases de datos y los ajustes mínimos necesarios para (re)utilizar el modelo de panel digital. Este procedimiento puede ser llevado a cabo bajo la dirección del enfermero en la APS para asegurar el correcto funcionamiento del panel digital de salud, manteniendo la protección de datos sensibles.



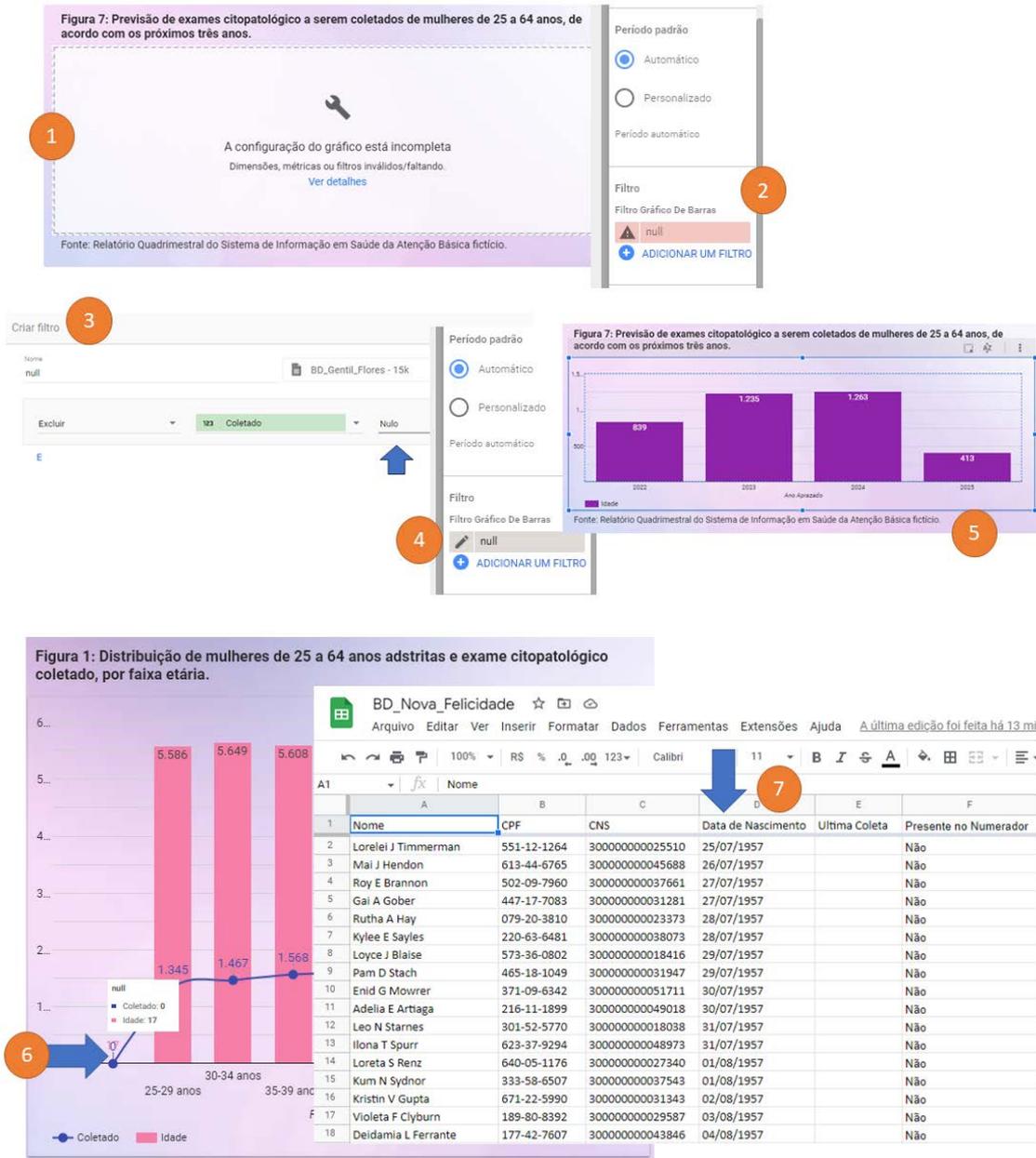


Figura 5 – Sustitución de base de datos en el modelo de panel digital de salud

Al sustituir la “Fuente de datos” en el panel SIS-CP, la plataforma inmediatamente señala que (1) la configuración del gráfico está incompleta. Esto ocurre debido al (2) filtro establecido para datos nulos (*null*) en la base de datos original, como se ejemplifica con el “BD_Alegria_do_Norte”. Cada vez que se incorpora una nueva base de datos, como por ejemplo el “BD_Gentil_Flores”, el *software* identifica esta discrepancia entre las bases. Para corregir la expresión de los datos, es necesario: (3) añadir un nuevo filtro en el campo correspondiente, destinado a la nueva base de datos, manteniendo (4) el mismo nombre del filtro utilizado anteriormente. Después de este procedimiento, (5) el filtro será reconocido y el gráfico planeado en el modelo se mostrará con los datos correctos. Este proceso asegura que el panel digital SIS-CP funcione adecuadamente con

la nueva “Fuente de datos”, garantizando la precisión y la integridad de la información presentada.

Adicionalmente, en la Figura 5, es pertinente resaltar que durante la simulación con la base de datos “BD_Nova_Felicidade”, se observó la (6) expresión de una pequeña barra anterior a las demás barras de grupos etarios establecidos en los gráficos de las pantallas 2 y 3 del panel SIS-CP. Estas barras emergen debido a la actualización continua de los datos en tiempo real. Como se evidenció (7), tal ocurrencia se debe al hecho de que 17 mujeres ya no se encuentran en el grupo etario de 60 a 64 años, habiendo cumplido 65 años durante el período del estudio. Esta observación cobra importancia al tratar la evaluación de estrategias y la definición de prioridades específicas para el último grupo etario de mujeres.

El modelo de panel fue ideado para ser reutilizado por profesionales de salud, sobre todo enfermeros en sus actividades en la APS, así como por la gestión municipal, proporcionando un seguimiento en tiempo casi real del indicador de proporción de mujeres con recolección de citopatológico. Es importante resaltar que el uso de este panel digital SIS-CP permite la actualización de datos de exámenes citopatológicos realizados como "Última Recolección" (dd/mm/aaaa), o el llenado de "Agendamiento" (sí) y "Programación" (dd/mm/aaaa).

Discusión

El desarrollo del modelo de panel digital SIS-CP representa una innovación tecnológica prometedora para la gestión de la información, proporcionando una interfaz gráfica e interactiva adaptada al contexto actual de las unidades de la APS. Estudios anteriores en el área de salud infantil y neonatal⁽²²⁻²³⁾ destacaron funcionalidades y requisitos de interfaz que fomentan nuevas propuestas para mejorar la gestión de información y la toma de decisiones clínicas y administrativas.

De manera similar, este estudio discute la creación y reutilización del modelo de panel digital en el contexto de la APS, utilizando escenarios de municipios ficticios para simulaciones alineadas con la UX y el aprendizaje. Este modelo puede aplicarse a bases de datos reales provenientes de los informes del SISAB, transformando datos en información de fácil acceso e interpretación.

El procesamiento y análisis de datos en las hojas de cálculo requirieron herramientas robustas capaces de agregar información en una interfaz gráfica que ayude a los profesionales de salud en la toma de decisiones. Durante la pandemia de COVID-19, esto se volvió aún más relevante para poner a disposición información tanto para los profesionales como para la población, además de promover una participación más activa en los cuidados de salud, utilizando enfoques de telemonitoreo, teleconsultas y telesalud^(16,19-20).

En el área de la salud, la implementación de un sistema que emplea un panel digital de salud puede ser altamente beneficiosa para asistir en las decisiones gerenciales y asistenciales^(15,18,32-33). Esto permite un análisis detallado de la situación al establecer conexiones entre información, identificar relaciones entre problemas de salud y sus determinantes, evaluar riesgos relacionados con enfermedades y elaborar estrategias futuras.

Este enfoque se alinea con la idea de que las iniciativas para mejorar el rastreo del cáncer de cuello uterino deben ser compartidas⁽³⁴⁾. Tanto enfermeros como otros profesionales y gestores de salud pueden utilizar este panel para la gestión de la información; sin

embargo, se destacan el liderazgo y el protagonismo del enfermero⁽³⁵⁻³⁶⁾ en la agilidad del tiempo de respuesta del equipo para definir e incentivar mejoras en la calidad de los servicios, alineándose con las políticas públicas de salud de la mujer y en la gestión de recursos financieros en la APS.

En Australia, un estudio utilizó datos de los servicios de salud mental para realizar ajustes puntuales durante la pandemia de COVID-19, abarcando varias esferas político-administrativas, implementando acciones más eficaces y acuerdos cooperativos para compartir datos⁽¹⁹⁾. Este ejemplo refuerza la importancia de los paneles digitales de salud, que ofrecen análisis situacional en tiempo casi real⁽²¹⁾, permitiendo la proposición de estrategias concretas basadas en datos epidemiológicos.

El éxito en la toma de decisiones se basa en la calidad de la información accedida por los profesionales y gestores de salud⁽³⁷⁻³⁸⁾. El análisis visual facilita el razonamiento analítico de datos abstractos mediante una buena interfaz gráfica^(32,39). La adopción de paneles digitales de salud valora la producción de cuidados⁽⁴⁰⁾, ofreciendo una visión integral de patrones, tendencias y correlaciones de resultados⁽³⁸⁾ en tiempo real^(8,41).

En otro estudio, los datos extraídos de los registros electrónicos de usuarios hipertensos en la APS resultaron en la construcción de un panel que demostró su utilidad en el flujo de trabajo de los profesionales de salud. Al alinear la información con las directrices clínicas, este panel optimizó el tiempo y mejoró la calidad de las consultas⁽³⁹⁾. Un estudio adicional observó que el panel creado por *Medicare*[®] para promover equidad en salud reveló un desempeño limitado en relación con el acceso a los servicios de salud, permitiendo la supervisión y la priorización de esfuerzos para mejorar la accesibilidad⁽¹⁵⁾.

Por otro lado, un estudio que mapeó las principales fuentes de datos para un panel de monitoreo y evaluación de la gestión del SUS concluyó que todavía existe un desafío significativo debido a la fragmentación de los sistemas de información en Brasil. Sin embargo, los investigadores relativizaron esta cuestión, afirmando que encontrar instrumentos y fuentes de información de acceso rápido y fácil puede viabilizar la evaluación y monitoreo de salud en situaciones específicas⁽⁴⁰⁾.

Así, los paneles digitales de salud demuestran la capacidad de analizar y comunicar una variedad de información relevante^(14,33) para enfermeros y profesionales de salud que actúan en la APS, mediante el aprovechamiento de los informes del SISAB. Este enfoque permite un monitoreo dinámico y actualizado del indicador, contribuyendo a la gestión de la información en la APS.

El modelo de panel digital puede servir como base para orientar el proceso de planificación, monitoreo y

evaluación de intervenciones, contribuyendo a la mejora de la accesibilidad, el desempeño y la calidad de los servicios de salud ofrecidos a las mujeres. Un estudio que evaluó acciones de control del cáncer de cuello uterino con datos registrados de 2013 a 2020 ejemplifica esta aplicación⁽⁴²⁾. Otro estudio sobre el impacto de la pandemia de COVID-19 en la realización del examen preventivo del cáncer de cuello uterino reforzó la importancia de acciones y estrategias eficaces para aumentar la adhesión e incentivar a las mujeres⁽⁴¹⁾ a asumir el protagonismo en el cuidado de su salud.

Este estudio adoptó un enfoque social y ético, con el propósito de contribuir a los sectores de la salud, la educación y la sociedad. El modelo de panel digital y las bases de datos ficticias están disponibles de forma gratuita, permitiendo simulaciones con los informes cuatrimestrales reales del SISAB de cualquier unidad de salud y/o municipio. En esta perspectiva, una investigación sobre conocimientos, actitudes y prácticas de 170 profesionales de salud pertenecientes a 94 equipos de salud de un municipio de Minas Gerais enfatizó la necesidad de acciones de educación continua para enfermeros y médicos en la APS en relación con el cáncer de cuello uterino⁽⁴³⁾.

En cuanto a las limitaciones del uso del panel digital de salud SIS-CP, se observa una restricción relacionada con el período específico (cuatrimestre), lo que requiere que la base de datos sea actualizada y reorganizada cada cuatro meses. Otra limitación es la exclusión de datos de mujeres menores de 25 años o mayores de 65 años, según lo estipulado por el indicador para el rastreo del cáncer de cuello uterino. Además, hay una escasez de registros sobre la adopción e implementación de nuevas tecnologías para la gestión de la información por parte de enfermeros, profesionales de salud y gestores en el ámbito del SUS.

Este estudio tiene la capacidad de impulsar futuras investigaciones y el desarrollo de mecanismos destinados a la planificación, monitoreo y evaluación en el área de la salud. También ofrece oportunidades para mejorar el panel digital SIS-CP mediante la UX, con el fin de hacer la información más comprensible y accesible para diferentes niveles de literacidad y necesidades de salud. El modelo de panel digital de salud puede aplicarse en simulaciones durante la formación académica de enfermeros y profesionales del área de la salud, ampliando la oportunidad de mejorar las habilidades en el uso de tecnologías, como *Looker Studio*[®], para crear y perfeccionar nuevos paneles digitales de salud.

Conclusión

El estudio destaca la relevancia y la innovación proporcionadas por la creación de un modelo de panel

digital de salud SIS-CP, una solución digital avanzada para la gestión de información en la APS. Este modelo se distingue por su interfaz gráfica interactiva y por la capacidad de ofrecer a enfermeros, profesionales y gestores de salud una herramienta eficaz para planificar la atención de salud de las mujeres entre 25 y 64 años, monitorear la realización del examen citopatológico, rastrear el cáncer de cuello uterino y evaluar la accesibilidad y la calidad asistencial por medio del indicador para alcanzar la meta en el programa *Previne Brasil*.

La adopción de tecnología en las prácticas diarias permite a los profesionales un planeamiento personalizado que atiende las necesidades específicas de la población femenina de una región delimitada. Así, esta herramienta no solo apoya la toma de decisiones, la gestión de la información y la financiación del SUS, sino que también contribuye a aumentar el número de mujeres que realizan la recolección del citopatológico. Con esta acción preventiva, es posible tratar lesiones de manera precoz, aumentando la supervivencia y reduciendo las muertes prematuras causadas por el cáncer de cuello uterino. Por lo tanto, el panel digital SIS-CP se destaca como un importante aliado en el rastreo del cáncer de útero y en la promoción de la salud de las mujeres.

Agradecimientos

Agradecemos a los profesionales, profesores e investigadores involucrados en la primera promoción del Curso de Especialización en Salud Digital realizado por la Universidad Federal de Goiás.

Referencias

1. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (BR). Estimativa 2020: incidência do câncer no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2019 [cited 2023 Aug 18]. 122 p. Available from: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>
2. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (BR). Detecção precoce do câncer [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2021 [cited 2023 Aug 18]. 74 p. Available from: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/deteccao-precoce-do-cancer.pdf>
3. World Health Organization. WHO guideline for screening and treatment of cervical pre-cancer lesions for cervical cancer prevention, second edition [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [cited 2022 Aug 17]. 115 p. Available from: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240030824>

4. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 2.979 de 12 de novembro de 2019. Institui o Programa Previne Brasil, que estabelece novo modelo de financiamento de custeio da Atenção Primária à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde, por meio da alteração da Portaria de Consolidação nº 6/GM/MS, de 28 de setembro de 2017. Diário Oficial da União [Internet]. 2019 Nov 13 [cited 2023 Aug 17];Seção 1:97. Available from: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.979-de-12-de-novembro-de-2019-227652180>
5. Dias MBK, Alcântara LLM, Girianelli VR, Migowski A, Ribeiro CM, Tomazelli J. Cervical cancer screening in women aged 25 to 64 years: indicators of the first cytopathological examination registered at SISCOLO, 2007-2013. *Rev Bras Cancerol.* 2022;68(1):e-111520. <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2022v68n1.1520>
6. Crespo BV, Neira VA, Segarra JO, Andrade A, Guerra G, Ortiz S, et al. Barriers and facilitators to cervical cancer screening among under-screened women in Cuenca, Ecuador: the perspectives of women and health professionals. *BMC Public Health.* 2022;22(1):2144. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14601-y>
7. World Health Organization. WHO report on cancer: setting priorities, investing wisely and providing care for all [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [cited 2023 Aug 17]. 149 p. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330745>
8. Fernandes NFS, Galvão JR, Assis MMA, Almeida PF, Santos AM. Acesso ao exame citológico do colo do útero em região de saúde: mulheres invisíveis e corpos vulneráveis. *Cad Saude Publica.* 2019;35(10):e00234618. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00234618>
9. Victora CG. Why do we need population health surveys? *Cad Saude Publica.* 2022;38(suppl 1):e00010222. <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN010222>
10. Hino P, Fornari LF, Egry EY, Santana CLA, Oliveira E. Indicators of good health practices for the homeless population: a scoping review. *Acta Paul Enferm.* 2022;35:eAPE004766. <https://doi.org/10.37689/actape/2022AR0047666>
11. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Nota técnica Nº 4/2022-SAPS/MS: indicador 4 [Internet]. Brasília: MS; 2022 [cited 2023 Aug 17]. Available from: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/financiamento/nota_tecnica_4_2022.pdf
12. Ministério da Saúde (BR). Portaria GM/MS nº 102, de 20 de janeiro de 2022. Altera a Portaria GM/MS nº 3.222, de 10 de dezembro de 2019, que dispõe sobre os indicadores do pagamento por desempenho, no âmbito do Programa Previne Brasil. Diário Oficial da União [Internet]. 2022 Jan 21 [cited 2023 Aug 17];Seção 1:197. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2022/prt0102_21_01_2022.html
13. Ministério da Saúde (BR). Saúde Digital: o que é a saúde digital [Internet]. Brasília: MS; 2020 [cited 2023 Aug 17]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-digital>
14. Ebbers T, Takes RP, Honings J, Smeele LE, Kool RB, van den Broek GB. Development and validation of automated electronic health record data reuse for a multidisciplinary quality dashboard. *Digit Health.* 2023;9:20552076231191007. <https://doi.org/10.1177/20552076231191007>
15. Martino SC, Mathews M, Beckett MK, Agniel D, Hambarsoomian K, Scholle SH, et al. Development of a Medicare Plan dashboard to promote health equity. *Am J Manag Care.* 2023;29(3):e91-e95. <https://doi.org/10.37765/ajmc.2023.89335>
16. Guedes HCS, Silva JNB Júnior, Januário DC, Trigueiro DRSG, Leadebal ODCP, Barrêto AJR. Information technologies as organizational support for the COVID-19 coping actions: Nurses' discourse. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2023;31:e3855. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6202.3855>
17. Ministério da Saúde (BR). Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS nº 1.768, de 30 de julho de 2021. Altera o Anexo XLII da Portaria de Consolidação GM/MS nº 2, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS). Diário Oficial da União [Internet]. 2021 Aug 02 [cited 2023 Aug 17];Seção 1:45. Available from: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-1.768-de-30-de-julho-de-2021-335472332>
18. Singer AG, Kosowan L, Nankissoor N, Phung R, Protudjer JLP, Abrams EM. Use of electronic medical records to describe the prevalence of allergic diseases in Canada. *Allergy Asthma Clin Immunol.* 2021;17(1):85. <https://doi.org/10.1186/s13223-021-00580-z>
19. Shelly S, Lodge E, Heyman C, Summers F, Young A, Brew J, et al. Mental health services data dashboards for reporting to Australian governments during COVID-19. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(19):10514. <https://doi.org/10.3390%2Fijerph181910514>
20. Dong E, Ratcliff J, Goyea TD, Katz A, Lau R, Ng TK, et al. The Johns Hopkins University Center for Systems Science and Engineering COVID-19 dashboard: data collection process, challenges faced, and lessons learned. *Lancet Infect Dis.* 2022;22(12):e370-6. [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(22\)00434-0](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(22)00434-0)
21. Benson R, Brunson C, Rigby J, Corcoren P, Ryan M, Cassidy E, et al. The development and validation of a dashboard prototype for real-time suicide mortality

- data. *Front Digit Health*. 2022;4:909294. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2022.909294>
22. Weijers M, Bastiaene C, Feron F, Schröder K. Designing a personalized health dashboard: interdisciplinary and participatory approach. *JMIR Form Res*. 2021;5(2):e24061. <https://doi.org/10.2196/24061>
23. Lechner C, Rumpler M, Dorley MC, Li Y, Ingram A, Fryman H. Developing an online dashboard to visualize performance data-Tennessee newborn screening experience. *Int J Neonatal Screen*. 2022;8(3):49. <https://doi.org/10.3390/ijns8030049>
24. Lowdermilk T. Design centrado no usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. São Paulo: Novatec; 2013. 184 p.
25. Stati CR, Sarmiento CF. Experiência do usuário (UX). 1st ed. Curitiba: Editora InterSaberes; 2021. 246 p.
26. Ajuda do Looker Studio. Você está no Looker Studio: o que você pode fazer com o Looker Studio [Homepage]. c2022 [cited 2023 Aug 17]. Available from: <https://support.google.com/looker-studio/answer/6283323?hl=pt-BR>
27. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Conheça cidades e estados do Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2022 [cited 2023 Aug 18]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br>
28. Fake Name Generator. Order bulk identities [Homepage]. c2022 [cited 2023 Aug 17]. Available from: <https://www.fakenamegenerator.com/order.php>
29. Csillag P. Comunicação com cores: uma abordagem científica pela percepção visual. São Paulo: Editora SENAI; 2021. 176 p.
30. Presidência da República (BR). Lei nº 13.709 de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União [Internet]. 2018 Aug 15 [cited 2023 Aug 17];Seção 1:59. Available from: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/36849373/do1-2018-08-15-lei-no-13-709-de-14-de-agosto-de-2018-36849337
31. Presidência da República (BR). Lei nº 13.853 de 08 de julho de 2019. Altera a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, para dispor sobre a proteção de dados pessoais e para criar a Autoridade Nacional de Proteção de Dados; e dá outras providências. Diário Oficial da União [Internet]. 2019 Dec 20 [cited 2023 Aug 17];Seção 1:1. Available from: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-13.853-de-8-de-julho-de-2019-234651377>
32. Hutchinson-Colas JA, Balica A, Chervenak FA, Friedman D, Locke LS, Bachmann G, et al. New Jersey maternal mortality dashboard: an interactive social-determinants-of-health tool. *J Perinat Med*. 2022;51(2):188-96. <https://doi.org/10.1515/jpm-2021-0673>
33. Tai SY, Chi YC, Chien YW, Kawachi I, Lu TH. Dashboard with bump charts to visualize the changes in the rankings of leading causes of death according to two lists: national population-based time-series cross-sectional study. *JMIR Public Health Surveill*. 2023;9:e42149. <https://doi.org/10.2196/42149>
34. Adsul P, Hariprasad R, Lott BE, Varon ML. Advancing the science of implementation for resource-limited settings through bidirectional learning around cervical cancer screening. *Ethn Dis*. 2022;32(4):269-74. <https://doi.org/10.18865/ed.32.4.269>
35. Soder RM, Santos LE, Oliveira IC, Silva LAA, Peiter CC, Santos JLG. Práticas de enfermeiros na gestão do cuidado na atenção básica. *Rev Cubana Enferm [Internet]*. 2020 [cited 2023 Oct 08];36(1):e2815. Available from: <https://scielo.sld.cu/pdf/enf/v36n1/1561-2961-enf-36-01-e2815.pdf>
36. Toso BRGO, Orth BI, Vieira LB, Nora CRD, Geremia DS, Mendonça AVM, et al. Practices developed by nurses in primary health care in southern Brazil. *Rev Gaúcha Enferm*. 2024;45:e20230154. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2024.20230154.pt>
37. Machado ME, Paz AA, Linch GFC. Uso das tecnologias de informação e comunicação em saúde pelos enfermeiros brasileiros. *Enferm Foco*. 2019;10(5):91-6. <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2019.v10.n5.2543>
38. Breton M, Gaboury I, Bordeleau F, Lamoureux-Lamarche C, Martin E, Deslauriers V, et al. Use of electronic medical record data to create a dashboard on access to Primary Care. *Healthc Policy*. 2023;18(4):72-88. <https://doi.org/10.12927/hcpol.2023.27092>
39. Fadel RA, Ross J, Asmar T, Sridasyam K, Demertzis Z, Ahluwalia G, et al. Visual analytics dashboard promises to improve hypertension guideline implementation. *Am J Hypertens*. 2021;34(10):1078-82. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpab081>
40. Dutra EB, Gomes VC. Painel de monitoramento e de avaliação da gestão do SUS: um mapeamento das principais fontes de informações públicas de saúde no Brasil com base no modelo sistêmico. *Rev Foco*. 2019;12(3):63-81 <https://doi.org/10.21902/jbslawjbs.v12i3.15>
41. Kaufmann LC, França AFO, Zilly A, Ferreira H, Silva RMM. Repercussions of the COVID-19 pandemic on cervical cancer screening: nurses' perception. *Esc Anna Nery*. 2023;27:e20220401. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2022-0401en>
42. Silva GA, Alcântara LLM, Tomazelli JG, Ribeiro CM, Girianelli VR, Santos EC, et al. Avaliação das ações de controle do câncer de colo do útero no Brasil e regiões a partir dos dados registrados no Sistema Único de Saúde. *Cad Saude Publica*. 2022;38(7):e00041722. <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT041722>

43. Ferreira MCM, Nogueira MC, Ferreira LCM, Bustamante-Teixeira MT. Detecção precoce e prevenção do câncer do colo do útero: conhecimentos, atitudes e práticas de profissionais da ESF. *Cien Saude Colet*. 2022;27(6):2291-302. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022276.17002021>

Contribución de los autores

Concepción y dibujo de la pesquisa: Adriana Aparecida Paz, Alloma Christine de Madureira Paula, Ananda Miranda de Lima, Lunara Teles Silva. **Obtención de datos:** Adriana Aparecida Paz, Alloma Christine de Madureira Paula, Ananda Miranda de Lima, Lunara Teles Silva. **Análisis e interpretación de los datos:** Adriana Aparecida Paz, Alloma Christine de Madureira Paula, Ananda Miranda de Lima, Gisele Lopes Castro, Mayara Casagrande Batista da Silva, Lunara Teles Silva. **Redacción del manuscrito:** Adriana Aparecida Paz, Alloma Christine de Madureira Paula, Ananda Miranda de Lima, Gisele Lopes Castro, Mayara Casagrande Batista da Silva, Lunara Teles Silva. **Revisión crítica del manuscrito en cuanto al contenido intelectual importante:** Adriana Aparecida Paz, Alloma Christine de Madureira Paula, Ananda Miranda de Lima, Gisele Lopes Castro, Mayara Casagrande Batista da Silva, Lunara Teles Silva. **Otros (Creación de producto):** Adriana Aparecida Paz, Alloma Christine de Madureira Paula, Ananda Miranda de Lima. **Otros (Envío del manuscrito de acuerdo con los requisitos de la revista):** Gisele Lopes Castro, Mayara Casagrande Batista da Silva.

Todos los autores aprobaron la versión final del texto.

Conflicto de intereses: los autores han declarado que no existe ningún conflicto de intereses.

Recibido: 08.10.2023
Aceptado: 11.08.2024

Editora Asociada:
Aline Aparecida Monroe

Copyright © 2025 Revista Latino-Americana de Enfermagem

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

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

Autor de correspondencia:

Adriana Aparecida Paz

E-mail: adrianap@ufcspa.edu.br

 <https://orcid.org/0000-0002-1932-2144>