

Sistema de acompañamiento obstétrico e-gestante implementado en el hospital central de maputo (HCM), mozambique

Lucas Lavo Antonio Jimo Miguel

Titular de doctorado y posdoctorado por la Universidade Joaquim Chissano. Profesor Asistente. Correo electrónico: lucasmiguel@ujc.ac.mz.

Hidelgio Novela

Autor de correspondencia: Graduado de licenciatura por la Universidade Joaquim Chissano. Graduado. ORCID no creado. Correo electrónico: hidelgionovela@gmail.com.

Fecha de recepción: 12 de octubre de 2025 | Fecha de aprobación: 22 de mayo de 2026

Resumen

Introducción: Una atención obstétrica adecuada es fundamental para promover la salud de la mujer durante el embarazo. En Mozambique, la calidad de la atención obstétrica está comprometida por el predominio de procesos manuales, la deficiente comunicación entre los profesionales, la ausencia de sistemas digitales integrados, la sobrecarga administrativa y las deficiencias en la atención. **Objetivo:** En este contexto, el objetivo fue desarrollar un sistema digital de atención obstétrica en el Hospital Central de Maputo (HCM) en Mozambique. **Metodología:** La metodología del estudio es de carácter aplicado y se estructura en cuatro etapas principales: recopilación de requisitos, desarrollo ágil del sistema, simulación en el contexto del HCM y análisis estadístico de datos empíricos. El sistema integra funcionalidades como registros clínicos digitales, programación automatizada de citas, alertas de riesgo y un módulo de informes confidenciales. **Resultados:** Los resultados demostraron la aceptación del sistema, ya que el 75 % de las participantes lo consideraron importante para mejorar la atención. Se identificó que el 72,2 % de las mujeres embarazadas reportaron una atención limitada durante el parto, lo que confirma la urgencia de soluciones tecnológicas que promuevan la transparencia. **Conclusión:** Se concluye que el sistema e-Gestante se presenta como una solución tecnológica viable y prometedora para fortalecer la calidad de la atención obstétrica, reducir los riesgos clínicos y promover una atención más eficiente y respetuosa de la salud de la mujer.

Palabras clave: Sistema de información; salud materna; violencia obstétrica; digitalización en salud.

Abstract

E-gestante obstetric monitoring system implemented at the maputo central hospital (HCM), mozambique

Introduction: Adequate obstetric care is an essential factor in promoting women's health during pregnancy. In Mozambique, the quality of obstetric care is compromised by the predominance of manual processes, poor communication among professionals, lack of integrated digital systems, administrative overload, and deficiencies in care delivery. **Objective:** In this context, the present study aimed to develop a digital system for obstetric follow-up in the context of the Central Hospital of Maputo (HCM). **Methodology:** The methodology is applied in nature, structured in four main stages: requirements gathering, agile system development, simulation in the HCM context, and statistical analysis of empirical data. The system integrates functionalities such as digital clinical records, automated appointment scheduling, risk alerts, and a confidential reporting module for obstetric violence. **Results:** The results demonstrated strong acceptance, with 75% of participants considering the system important for improving care. It was also identified that 72.2% of pregnant women reported limited follow-up during childbirth, confirming the urgency of technological solutions that promote transparency. **Conclusion:** It is concluded that the e-Gestante system is a viable and promising technological solution to strengthen the quality of obstetric care, reduce clinical risks, and foster more efficient and respectful care for women's health.

Key-words: Information system, maternal health, health digitization, obstetric violence.

Resumo

Sistema de acompanhamento obstétrico e-gestante implementado no hospital central de maputo (HCM), moçambique

Introdução: O acompanhamento obstétrico adequado constitui um fator essencial para a promoção da saúde da mulher durante a gestação. Em Moçambique, a qualidade do acompanhamento obstétrico é comprometida pela predominância de processos manuais, comunicação deficiente entre profissionais, a ausência de sistemas digitais integrados, sobrecarga administrativa e falhas no cuidado. **Objetivo:** Perante este contexto, objetivou-se desenvolver um sistema digital de acompanhamento obstétrico no contexto do Hospital Central de Maputo (HCM) em Moçambique. **Metodologia:** A metodologia do estudo é de natureza aplicada, estruturada em quatro etapas principais: levantamento de requisitos, desenvolvimento ágil do sistema, simulação no contexto do HCM e análise estatística dos dados empíricos. O sistema integra funcionalidades como registo clínico digital, agendamento automatizado de consultas, alertas de risco e um módulo confidencial para denúncias. **Resultados:** Os resultados demonstraram aceitação do sistema, com 75% dos participantes a considerarem-no importante para a melhoria dos cuidados. Identificou-se que 72,2% das gestantes reportaram acompanhamento limitado durante o parto, confirmando a urgência de soluções tecnológicas que promovam a transparência. **Conclusão:** Conclui-se que o sistema e-Gestante apresenta-se como uma solução tecnológica viável e promissora para fortalecer a qualidade do cuidado obstétrico, reduzir riscos clínicos e promover um atendimento mais eficiente e respeitoso à saúde da mulher.

Palavras-chave: Sistema de informação; saúde materna; violência obstétrica; digitalização em saúde

INTRODUCTION

La salud materna sigue siendo una importante preocupación de salud pública en los países en desarrollo, especialmente en el contexto africano, donde factores como el acceso limitado a la atención obstétrica, la escasez de profesionales cualificados y las deficiencias en la infraestructura sanitaria agravan los riesgos que enfrentan las mujeres embarazadas¹. Varios estudios (p. ej., Ngwenya y Nhancale, 2019; Kabiru y Agwanda, 2020) refuerzan la necesidad de soluciones tecnológicas adaptadas al contexto local para mejorar la trazabilidad de la atención, la programación de citas, el seguimiento de los indicadores de salud y la comunicación entre las mujeres embarazadas y los profesionales sanitarios. El uso de sistemas de información sanitaria, además de facilitar la gestión de los datos clínicos, puede ofrecer recursos adicionales como recordatorios automáticos, asistencia virtual para aclarar dudas y orientación educativa personalizada.

En Mozambique, si bien se han logrado avances en los últimos años, las tasas de mortalidad materna permanecen elevadas. Según el Ministerio de Salud de Mozambique², una de las principales dificultades que enfrenta el sistema nacional de salud radica en su capacidad para brindar un seguimiento continuo y eficaz a las mujeres embarazadas, especialmente durante los periodos prenatal, de parto y posparto. La ausencia de sistemas informatizados para registrar y monitorear consultas, exámenes y señales de alerta constituye una brecha que compromete la calidad de la atención brindada. En la región de la SADC, países como Zambia (SmartCare), Sudáfrica (MomConnect) y otros que utilizan DHIS2 demuestran el potencial de los sistemas digitales para la salud materno-infantil^{3,4}. En Mozambique, el principal sistema utilizado es SIS-MA, que, si bien es eficiente para recopilar datos agregados, no proporciona un seguimiento individualizado y continuo de las mujeres embarazadas⁵. Además, la violencia obstétrica, a menudo silenciosa e institucionalizada, sigue siendo un desafío en el país, afectando negativamente la calidad de la atención obstétrica y los derechos de las mujeres¹. La falta de canales de denuncia seguros perpetúa la impunidad y desalienta a las víctimas^{6,7}. La gran dependencia de los registros manuales en papel, que están sujetos a pérdidas y errores, dificulta la continuidad de la atención y la toma de decisiones clínicas.

El desarrollo del sistema e-Gestante es relevante porque cubre una necesidad al ofrecer un monitoreo continuo e individualizado, mejora la gestión clínica mediante la digitalización y organización de los registros, fortalece la humanización de la atención al crear un espacio

para la comunicación directa y la denuncia de prácticas abusivas, y contribuye a las políticas públicas al alinearse con los esfuerzos regionales para digitalizar la salud materna. Por lo tanto, este trabajo desarrolla un sistema e-Gestante como una solución tecnológica adaptada al contexto del Hospital Central de Maputo, el hospital más grande de Mozambique. Por otro lado, este trabajo constituye una herramienta importante porque, a pesar de los avances mundiales en la reducción de la mortalidad materna, Mozambique sigue enfrentando serios desafíos para brindar atención obstétrica de calidad⁵.

El Hospital Central de Maputo, como unidad de referencia nacional, refleja estas dificultades, que incluyen limitaciones estructurales, escasez de personal cualificado e ineficiencias en la organización de los servicios. Estas condiciones comprometen directamente el bienestar de las mujeres embarazadas y los recién nacidos. Entre los problemas más críticos se encuentra la baja calidad de la atención obstétrica, que se manifiesta en retrasos en la atención, falta de seguimiento adecuado de las consultas y deficiencias en la identificación temprana de riesgos clínicos⁵. A esto se suma la falta de canales de denuncia seguros, lo que perpetúa la impunidad y disuade a las víctimas de denunciar abusos^{6,7}. Otro desafío relevante es la fuerte dependencia de los registros manuales en papel, que son propensos a la pérdida, retrasos en la transmisión de información y errores de archivo. Estas limitaciones dificultan la continuidad de la atención y comprometen la toma de decisiones clínicas.

La falta de integración entre los servicios también debilita el seguimiento de las mujeres embarazadas a lo largo del ciclo embarazo- puerperio, especialmente cuando se trasladan entre diferentes centros de salud. Asimismo, la ausencia de sistemas de alerta y monitorización reduce la capacidad de detección precoz de complicaciones, incrementando el riesgo de mortalidad materna y neonatal.

Por lo tanto, la falta de soluciones digitales diseñadas específicamente para la atención obstétrica individualizada constituye una brecha tecnológica que limita la eficiencia administrativa, debilita la humanización de la atención y compromete la protección de los derechos de las mujeres embarazadas. Ante este panorama, resulta urgente repensar el modelo de atención obstétrica, incorporando herramientas digitales que respondan de manera integral a las necesidades clínicas y sociales de las mujeres embarazadas.

En este contexto, el estudio plantea las siguientes preguntas: ¿cómo puede un sistema de monitorización obstétrica contribuir a mejorar la calidad de la atención sanitaria y garantizar una atención más eficaz y humana para las mujeres

embarazadas en Mozambique, una región subsahariana de África?

PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

La descripción de los principales componentes funcionales del sistema e-Gestante se realizó a partir de un análisis de requisitos que incluyó diferentes etapas de recolección y procesamiento de datos. La recolección de requisitos comenzó con cuestionarios y entrevistas aplicadas (debidamente autorizadas por el HCM y la Universidad Joaquim Chissano) a profesionales de la salud y mujeres embarazadas en el Hospital Central de Maputo (HCM). La población de estudio consistió en dos estratos: profesionales médicos, enfermeras y parteras del sector de obstetricia directamente involucradas en la atención de mujeres embarazadas, y mujeres embarazadas o puerperas que estaban recibiendo o habían recibido atención obstétrica en el HCM. La muestra no aleatoria, seleccionada intencionalmente y por conveniencia, se definió en función de la disponibilidad y relevancia de las participantes para los objetivos del estudio. Se incluyeron mujeres de entre 18 y 45 años, que recibían atención prenatal o posparto, así como profesionales en el campo de la salud materna.

Así, la muestra del ensayo incluyó a 21 participantes, definidas por la saturación de las respuestas: cinco⁵ profesionales de la salud y dieciséis¹⁶ mujeres embarazadas, cuya contribución nos permitió comprender las necesidades, limitaciones y potencialidades asociadas a la implementación del sistema e-Gestante en HCM. Además, el proyecto implementado fue presentado y aprobado por el Comité de Ética e Investigación de HCM.

Este proceso permitió identificar funcionalidades esenciales, como registros clínicos, programación de citas, alertas de riesgo, atención prenatal y posnatal, historial médico y notificación de violencia obstétrica. Además de entrevistas y cuestionarios, se realizaron observaciones in situ en el entorno clínico de HCM para comprender los flujos de trabajo, identificar los desafíos operativos y observar la interacción entre profesionales y usuarios. Con base en los datos recopilados, los requisitos se organizaron y modelaron en tablas funcionales y no funcionales (véanse los apéndices). Posteriormente, se crearon diagramas UML que representan casos de uso que describen las interacciones entre los actores y el sistema, así como diagramas de clases que definen la estructura con entidades como mujer embarazada, profesional de la salud, consulta y examen.

A partir de este análisis y proceso de modelado, se definieron los principales

componentes funcionales del sistema e-Gestante: registro y gestión de usuarios, atención prenatal, atención al parto y posparto, denuncia de violencia obstétrica y un módulo de información educativa. Este procedimiento garantizó la claridad en cuanto al alcance y los componentes del sistema, asegurando la alineación entre las necesidades de las usuarias y los objetivos del proyecto.

El desarrollo del sistema e-Gestante aplicado al Hospital Central de Maputo (HCM) se llevó a cabo adaptando un enfoque iterativo y ágil de desarrollo, utilizando principalmente las tecnologías Oracle APEX y Oracle Database. El proceso se organizó con la metodología Kanban, que permitió visualizar el progreso, priorizar las actividades y promover la entrega continua de valor. Se utilizó la herramienta Trello para el seguimiento de las tareas.

El sistema e-Gestante se diseñó como una aplicación web progresiva (PWA), una tecnología que combina las características de las aplicaciones móviles con la flexibilidad de las aplicaciones web. Las PWA se distinguen por permitir el acceso desde diferentes dispositivos (ordenadores, tabletas o smartphones), funcionar incluso en condiciones de conectividad limitada y ofrecer características típicas de las aplicaciones nativas, como notificaciones y acceso sin conexión¹². Tras el desarrollo del sistema, se realizó una simulación para validar su operatividad. La simulación tuvo como objetivo validar la funcionalidad y la usabilidad del sistema para los procesos de monitorización obstétrica. El sistema se alojó en un entorno de prueba con Oracle APEX y Oracle Database, accesible desde ordenadores, tabletas y smartphones. Se probaron algunos datos para reproducir escenarios de uso típicos. Se desarrollaron escenarios que cubrían las principales funcionalidades del sistema. Mujeres embarazadas y profesionales de HCM interactuaron con el sistema siguiendo los escenarios predefinidos. Tras cada sesión, se aplicaron cuestionarios para evaluar la satisfacción, identificar fortalezas y debilidades y recopilar sugerencias de mejora.

Para presentar las tasas de incidencia de los tipos de violencia obstétrica que sufren las mujeres embarazadas en el Hospital Central de Maputo (HCM), se utilizó el mismo cuestionario estructurado desarrollado previamente para el análisis de requisitos del sistema, adaptado para mujeres embarazadas atendidas en el hospital. La recopilación de datos se realizó de forma anónima y voluntaria mediante Formularios de Google, garantizando el consentimiento informado, la confidencialidad y el anonimato de las participantes. La muestra, intencionada y por conveniencia, estuvo compuesta por 16 mujeres embarazadas. Los datos recopilados se exportaron a una hoja de cálculo y se sometieron

a un análisis estadístico descriptivo (cálculo de frecuencias porcentuales absolutas y relativas), lo que permitió identificar y caracterizar las tasas de incidencia de los diferentes tipos de violencia obstétrica en el HCM.

RESULTADOS

Con base en las simulaciones realizadas y las funcionalidades observadas, se identificó un conjunto de componentes que estructuran el sistema en módulos funcionales integrados entre sí, los cuales promueven una mayor eficiencia en la gestión clínica y administrativa de pacientes embarazadas. Entre los componentes principales, se destaca el módulo de registro y gestión de pacientes embarazadas, que permite el registro completo de la paciente, su clasificación por nivel de riesgo (bajo, medio o alto) y el acceso inmediato a su historial médico. Este módulo también integra indicadores en tiempo real, filtros de búsqueda y organización por criterios como edad, información de contacto, barrio y semanas de gestación, ofreciendo a los profesionales una visión consolidada del conjunto de mujeres embarazadas atendidas.

El sistema también incluye módulos para consultas prenatales, exámenes y diagnósticos, parto y atención posparto, educación para la salud, informes e indicadores clínicos, así como un componente para notificaciones y recordatorios automáticos, una función especialmente importante para fomentar el cumplimiento de las consultas y exámenes programados. Cada uno de estos módulos cumple una función específica pero interconectada, lo que permite una monitorización fluida desde el primer contacto hasta el periodo posparto. La interfaz intuitiva, la categorización de pacientes, los campos obligatorios y el registro cronológico de eventos clínicos forman parte de la propuesta tecnológica que aborda directamente las dificultades planteadas por los profesionales en el cuestionario aplicado. El sistema se diseñó con enfoque en la eficiencia, la rapidez, la claridad visual y la integración entre los diferentes actores de la atención obstétrica.

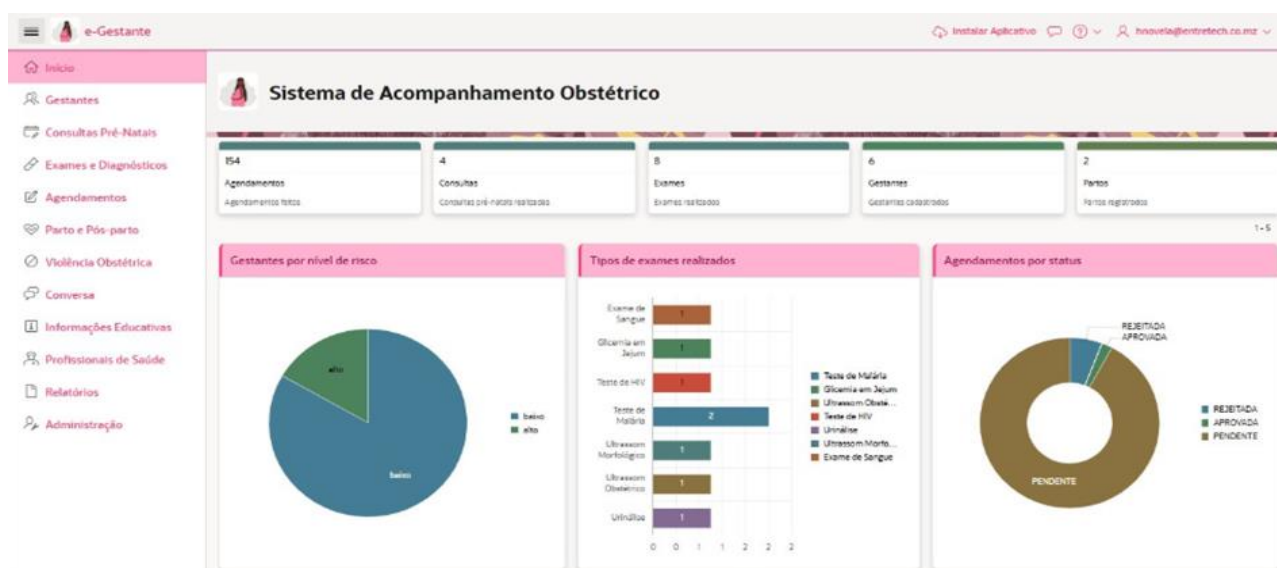
La muestra del estudio piloto estuvo compuesta por 21 participantes: cinco⁵ profesionales de la salud y dieciséis¹⁶ mujeres embarazadas. El sistema e-Gestante se desarrolló teniendo en cuenta la escalabilidad y la simplicidad operativa. Su desarrollo consideró las limitaciones comunes en los centros de salud periféricos, como la falta de conectividad permanente, la escasez de equipos informáticos y la necesidad de capacitación profesional.

En el proceso de desarrollo, se modelaron las estructuras de la base de datos, se crearon interfaces para la entrada y visualización de datos, se estructuró el control de permisos por tipo de usuario y se integró la posibilidad de generar informes personalizados. La construcción técnica se complementó con el diseño de flujos de navegación que simulan el recorrido de la mujer embarazada a través del sistema de salud, desde el primer registro hasta el resultado obstétrico. La simulación funcional del sistema e-Gestante mediante la práctica reprodujo situaciones reales de seguimiento obstétrico de las participantes. La simulación permitió probar el desempeño de los módulos en diversos escenarios, evaluando la fluidez de la navegación, la facilidad de registro y edición de datos, así como la claridad en la presentación de los indicadores clínicos.

Durante la simulación, se registraron mujeres embarazadas ficticias con diferentes perfiles clínicos y clasificaciones de riesgo, lo que permitió verificar la capacidad del sistema para generar alertas visuales, actualizar automáticamente las citas, registrar las pruebas solicitadas y presentar informes de seguimiento. Los registros clínicos permitieron reconstruir de forma digital el recorrido de cada paciente, reduciendo la necesidad de formularios físicos y centralizando la información en un formato electrónico seguro.

Las pruebas han demostrado que el sistema es funcional, eficiente y ofrece mejoras considerables en el tiempo de acceso a la información, la continuidad de la atención obstétrica y la generación de datos relevantes para la gestión hospitalaria. Esta etapa resultó crucial para validar la viabilidad técnica del sistema y fundamentar futuras recomendaciones para su implementación en un entorno real.

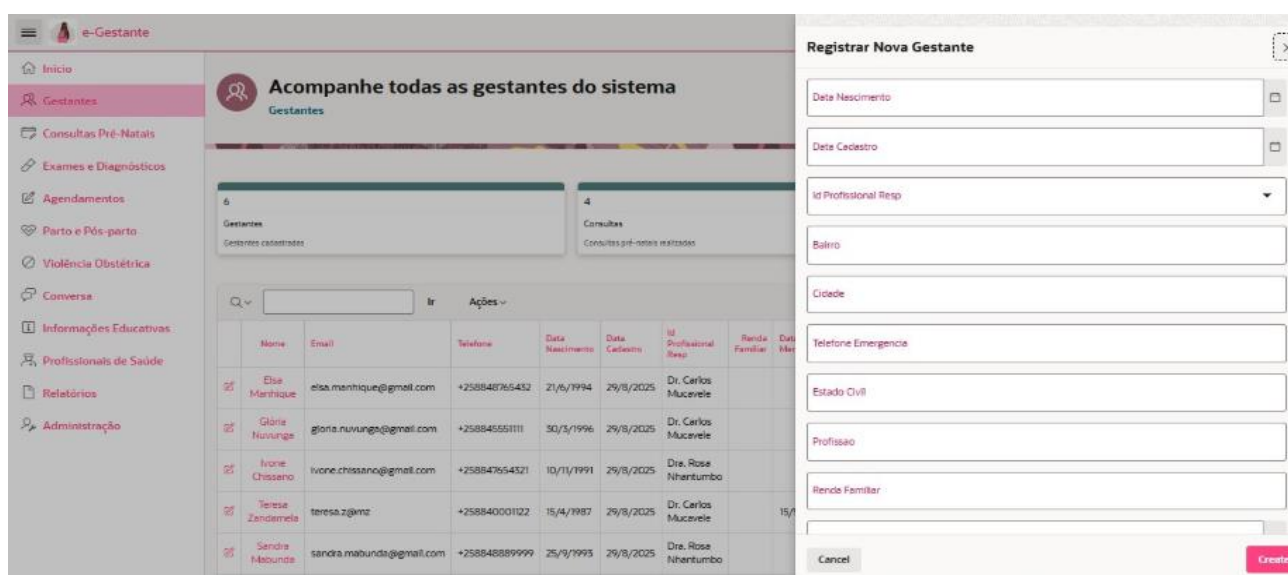
La Figura 1 representa la pantalla principal, o dashboard, que funciona como un panel de control central y ofrece una visión general y consolidada de la información más importante del sistema. Su objetivo es brindar a los profesionales de la salud y administradores el acceso rápido a estadísticas y tendencias clave.

Figura 1 – Pantalla de inicio del sistema (Dashboard)

Fuente: elaborada por el autor.

La Figura 2 se refiere al módulo del sistema e-Gestante, diseñado para la visualización detallada de la lista de mujeres embarazadas ya registradas en la base de datos. Esta sección está dedicada a la gestión integral de las pacientes. La

pantalla principal muestra a todas las mujeres embarazadas registradas en el sistema, mientras que un formulario modal permite añadir nuevas pacientes.

Figura 2 – Pantalla de Gestantes Registradas

Fuente: elaborada por el autor.

Uno de los aspectos cruciales abordados en el estudio fue la identificación y cuantificación de los tipos de violencia obstétrica sufrida por mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Central de Maputo, según las respuestas al cuestionario. Los datos indicaron que el 72,2 % de las mujeres embarazadas reportaron apoyo limitado durante el parto, y el 63,6 % afirmó no haber recibido un trato cortés por parte del personal de enfermería. Además, el 68,8 % de las mujeres embarazadas declaró haber oído hablar de violencia obstétrica, y el 25 % afirmó haber presenciado o experimentado situaciones específicas en el Hospital Central de Maputo.

La negligencia, el abuso verbal, los procedimientos no consensuales y la falta de respeto reportados por las participantes corresponden a las formas clásicas de maltrato obstétrico descritas por Bowser y Hill (2010) y reforzadas por Freedman (2014).

Si bien las cifras pueden reflejar un universo limitado, confirman la existencia de prácticas que deberían eliminarse en el proceso asistencial, lo que suscita inquietudes éticas y clínicas sobre la calidad de la atención prestada. La falta de registros digitales de estos episodios dificulta el tratamiento institucional del problema.

La integración de un sistema como e-Gestante permitiría incluir campos para quejas o evaluaciones de la atención por parte de la usuaria, fomentando una cultura de responsabilidad y mejora continua. Este punto refuerza la importancia del sistema no apenas como herramienta clínica, sino también como mecanismo para proteger los derechos de las mujeres embarazadas.

DISCUSIÓN

El sistema e-Gestante se diseñó con un conjunto de componentes que buscan responder de manera integrada a las deficiencias clínicas y operativas de HCM. Entre sus componentes, se destacan: la historia clínica digital, la programación automatizada de citas, las alertas de riesgo clínico, el historial médico integrado y, de forma innovadora, un canal confidencial para denunciar la violencia obstétrica. Esta propuesta es similar a iniciativas internacionales como SmartCare (Zambia) y MomConnect (Sudáfrica), que también se centraron en integrar funcionalidades clínicas, educativas y de comunicación^{3,4}. Sin embargo, a diferencia de estos sistemas, e-Gestante introduce un mecanismo explícito para visibilizar los casos de violencia obstétrica, cubriendo así una carencia que suele pasarse por alto en las soluciones digitales de salud materna.

En cuanto a la confidencialidad de los informes de violencia obstétrica, el módulo se construyó con múltiples niveles de autenticación

de dos factores y cifrado de punta a punta. Los datos introducidos por los usuarios se cifran inmediatamente y se almacenan en una tabla aislada, accesible únicamente por un número limitado de administradores del sistema, con justificación formal y registro de auditoría. Antes de hacerse públicos en informes agregados, los datos se someten a un proceso de anonimización que elimina cualquier identificador directo (nombre, número de teléfono, dirección) e indirecto (fecha de nacimiento, profesión), garantizando que ningún informe individual pueda rastrearse hasta su autor.

La opción por la arquitectura modular desarrollada en Oracle APEX también merece análisis. Autores como Kimaro y Nhampossa⁸ advierten que los sistemas excesivamente rígidos y complejos son una de las principales causas de fracaso en la transformación digital en África. En este sentido, la elección de una plataforma de low-code resulta coherente, ya que permitió la creación rápida de prototipos, un bajo costo y una mayor simplicidad operativa. El modelado de la base de datos y las interfaces se inspiró directamente en los protocolos clínicos y los flujos administrativos del HCM, desde el registro de la mujer embarazada hasta el registro del parto y el posparto.

Si bien el estudio reforzó varios puntos sobre los aspectos técnicos del desarrollo de software, es fundamental explorar el potencial de e-Gestante para mejorar la atención brindada a las gestantes. El sistema puede mejorar la atención al permitir el registro estandarizado de información clínica, asegurando que no se olvide ninguna etapa de la atención prenatal; al generar alertas automáticas de riesgo, ayudando a los profesionales a priorizar los casos graves; al ofrecer información educativa directamente a las mujeres embarazadas, capacitándolas para reconocer señales de peligro y exigir una atención respetuosa; y al proporcionar datos agregados para la administración hospitalaria, permitiendo la identificación de patrones de violencia obstétrica y la implementación de políticas correctivas.

La simulación del sistema e-Gestante en el Hospital Central de Maputo fue un momento clave para evaluar su aplicabilidad práctica. Los resultados mostraron que el 75 % de los participantes consideró que el sistema era relevante para mejorar la atención obstétrica, lo que confirma la importancia atribuida a la percepción de utilidad. Durante la simulación, se observó una reducción significativa en el tiempo dedicado a los registros manuales y a la búsqueda de información clínica, lo que permitió una mayor disponibilidad para las actividades de atención directa, corroborando los hallazgos de Fraser et al.⁹.

El análisis de los datos relativos a la violencia obstétrica reveló resultados alarmantes: el 72,2 % de las mujeres embarazadas reportaron apoyo limitado durante el parto y el 25 % afirmaron haber experimentado o presenciado situaciones de violencia obstétrica en HCM. La negligencia, el abuso verbal, los procedimientos no consensuales y la falta de respeto reportados por las participantes corresponden a las formas clásicas de maltrato obstétrico descritas por Bowser y Hill⁶ y reforzadas por Freedman⁷. Estos números muestran un problema estructural que trasciende la dimensión técnica, constituyendo una violación sistemática de los derechos humanos.

Al abordar el interés de las mujeres embarazadas en utilizar el sistema, se observa que se hizo poca mención del uso del software por parte de ellas a lo largo del estudio. También fue relevante el hecho de que solo al discutir las limitaciones se mencionó la necesidad de acceso a teléfonos inteligentes y planes de datos móviles para utilizar el software. Esta es una limitación crítica identificada: el sesgo de inclusión digital, que partió de la premisa del acceso a teléfonos inteligentes y planes de datos móviles, pero la realidad mozambiqueña se caracteriza por profundas desigualdades tecnológicas¹⁰. Para afrontar este desafío, es necesario ir más allá de la visión estrictamente digital y adoptar una arquitectura multicanal, como la futura integración de un módulo complementario a través de USSD (Unstructured Supplementary Service Data), una tecnología que permite el acceso a información esencial en cualquier tipo de teléfono móvil, incluidos los modelos más básicos.

La simulación también puso de manifiesto desafíos que contextualizaron los resultados positivos. Se identificaron como posibles obstáculos la necesidad de formación continua, el apoyo técnico constante y la resistencia al cambio. En este sentido, el estudio coincide con la advertencia de Nutley y Reynolds¹¹, quienes destacan que la tecnología, por sí sola, no resuelve los problemas estructurales; su eficacia depende de un ecosistema de apoyo institucional, que incluye un liderazgo comprometido, inversión en infraestructura y desarrollo de capacidades digitales.

CONCLUSIÓN

El sistema e-Gestante se desarrolló como un sistema modular compuesto por un registro clínico digital, programación automatizada, alertas de riesgo, historial médico y un canal para denunciar la violencia obstétrica. La simulación en el HCM confirmó su viabilidad técnica y demostró un alto nivel de aceptación, siendo reconocida por las participantes como una herramienta útil para mejorar la atención sanitaria. Los datos

recopilados también revelaron los casos de violencia obstétrica, con un 25 % de las participantes que afirmaron haber experimentado o presenciado tales situaciones, lo que legitima la relevancia del módulo de denuncia. El sistema demostró su capacidad para identificar casos de violencia obstétrica y, si bien la herramienta ofrece un canal de denuncia seguro, erradicar este fenómeno requiere cambios culturales e institucionales que van más allá de la tecnología.

REFERENCIAS

1. Ferrinho P, Sidat M, David H. Saúde materna em Moçambique: desafios e perspectivas. Maputo: Editora Universitária; 2017.
2. Ministério da Saúde de Moçambique (MISAU). Relatório anual do sistema nacional de saúde 2019. Maputo: MISAU; 2020.
3. World Health Organization (WHO). Digital health in the African region: a review of promising practices. Geneva: WHO; 2022.
4. Kabiru CW, Agwanda AT. Maternal health in Sub-Saharan Africa: a review of challenges and digital interventions. Nairobi: African Population and Health Research Center; 2020.
5. Instituto Nacional de Saúde (INS). Mortalidade e causas de morte em Moçambique: Relatório 2020. Maputo: INS; 2020.
6. Bowser D, Hill K. Exploring evidence for disrespect and abuse in facility-based childbirth: report of a landscape analysis. USAID; 2010.
7. Freedman LP. Disrespect and abuse of women in childbirth: time to look inwardly. Lancet Glob Health. 2014;2(5):e251-2.
8. Kimaro HC, Nhampossa JL. Analyzing the problem of unsustainable health information systems in less-developed economies: Case studies from Tanzania and Mozambique. Information Technology for Development. 2005;11(3):273-298.
9. Fraser HSF, Blaya J, Choi SS, Bonifacio M, Jazayeri D. Implementing electronic medical record systems in developing countries. Informatics in Primary Care. 2005;13(2):83-95.
10. Instituto Nacional de Estatística (INE). Relatório anual de estatísticas de telecomunicações e acesso digital em Moçambique. Maputo: INE; 2023.

11. Nutley T, Reynolds HW. Improving the use of health data for health system strengthening. Global Health Action. 2013;6(1):20001.

Declaración de responsabilidad: Declaramos que todos los autores participaron en la construcción, desarrollo y elaboración del trabajo.

Financiación: No hubo financiamiento ni fuente de apoyo financiero para esta investigación.

Conflicto de interés: Los autores declaran que no existe conflicto de interés en relación con la investigación, la autoría o la publicación de este artículo.

Cómo citar este artículo:

Novela H, Miguel LLAJ. Sistema de acompañamiento obstétrico e-gestante implementado en el hospital central de maputo (HCM), mozambique. Latin Am J Telehealth. Belo Horizonte, 2025;12(2):160-167.