

**DISEÑO DE UN APLICATIVO PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO
MATERNO EN LA ZONA RURAL DISPERSA DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA**



**ANNY ANDREA ALVAREZ VASQUEZ
ISABEL CRISTINA SALINAS DIAZ**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ENFERMERÍA
MONTERÍA – CÓRDOBA**

2018

**DISEÑO DE UN APLICATIVO PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO
MATERNO EN LA ZONA RURAL DISPERSA DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA**

**ANNY ANDREA ALVAREZ VASQUEZ
ISABEL CRISTINA SALINAS DIAZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de
profesional**

**DIRECTORES
MSc. JAVIER ALONSO BULA ROMERO
MSc. LUZ ENITH MAZA PADILLA**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ENFERMERÍA
MONTERÍA – CÓRDOBA
2018**

Nota de aceptación:

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Montería, Junio 14 de 2018.

AGRADECIMIENTOS

A los funcionarios de la Universidad de Córdoba, Facultad de Ciencias de la Salud, especialmente a los docentes del Programa de Enfermería, quienes contribuyeron a nuestra formación integral.

A los docentes Luz Enith Maza y Javier Bula, directores de este estudio por su orientación, dedicación y apoyo.

Al ingeniero Jorge Díaz por construir un aplicativo con las características planeadas.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibidos de nuestra familia y amigos.

DEDICATORIA

Primeramente doy gracias a DIOS sobre todas las cosas, por ser mi guía y fortaleza para lograr todas las metas que me he propuesto en la vida.

A mis padres Yaneth y Rolando por su esfuerzo y apoyo para que no me faltara nada, ustedes son el cimiento en la construcción de mi vida profesional, este logro no hubiese sido posible sin ustedes. Gracias por ser mi mayor motivación.

A mi hermana por sacarme sonrisas en los momentos de estrés y todas las palabras de aliento que me regalaste en estos 4 años.

A mis abuelos por su apoyo incondicional durante este camino, este logro también es suyo.

A Isabel Salinas mi compañera de lucha en la realización de este trabajo, por esforzarse conmigo y ser un gran apoyo.

A todos ellos gracias por ayudarme y estar conmigo en el cumplimiento de este logro.

Anny Álvarez.

El presente trabajo va dedicado primeramente a Dios, que es el que ha permitido todos mis logros hasta la presente.

A mi madre Alba Díaz por darme su apoyo incondicional, por regalarme fuerza cuando sentía que decaía.

A mi padre Luis Salinas quien siempre me ha enseñado la importancia de la responsabilidad y la disciplina.

A mi hermano Luis Gabriel por apoyarme siempre y creer en mí.

A mi hermano Gustavo Andrés por brindarme su tiempo y apoyo sin esperar nada a cambio.

A mis demás hermanos por su cariño y amor incondicional.

A Camilo Andrés por ayudarme a crecer profesionalmente, por estar a mi lado y apoyarme en todo.

A mi compañera de trabajo Anny Álvarez por esforzarse conmigo y sacar esto adelante. A todos ellos desde lo más profundo de mi corazón les doy las gracias por estar conmigo y ayudarme a que este sueño se haga realidad.

Isabel Salinas.

RESUMEN

Con este estudio se busca implementar el uso de las TICS como herramientas de innovación para la atención en salud. El objetivo general fue diseñar un aplicativo tecnológico tipo Web-APP que permita la identificación del riesgo materno en gestantes del área rural dispersa del municipio de Montería, con el fin de caracterizar el riesgo obstétrico y psicosocial y generar acciones en salud que permitan intervenirlos oportunamente. Es una investigación descriptiva cuantitativa, la población que se intervino fueron las gestantes del área rural inscritas al programa de control prenatal de la Empresa Social del estado (ESE) Vidasinú de la vereda Las Palomas del municipio de Montería. GROPS APP se presenta como una herramienta útil en la gestión del riesgo materno de las gestantes del área rural dispersa, este instrumento consta de dos interfaces, una Web y otra Móvil que facilita el reporte de indicadores básicos para la toma de decisiones en la población gestante. La caracterización de las gestantes se describe desde el riesgo obstétrico y el riesgo psicosocial, identificando geográficamente a la población expuesta, con el fin de generar intervenciones desde los equipos primarios de salud para la detección temprana de alteraciones durante el embarazo de las gestantes del área rural dispersa. El aplicativo demostró funcionalidad en el proceso de caracterización de las gestantes porque permitió la digitalización de los datos durante la atención materno-perinatal, utilizando la tecnología y la innovación para beneficio del binomio madre-hijo y asegurar una atención prenatal segura y confiable en las zonas de difícil acceso.

Palabras claves: Caracterización, aplicativo, riesgo materno, área rural, gestantes.

ABSTRACT

This research Project seeks to implement the use of ICTs as innovation tools in health care. The general objective is to design a technological application (APP) that allows the identification of maternal risk in pregnant women in the scattered rural area of Monteria, in order to characterize the obstetric and psychosocial risk and generate health actions that allow them to intervene on time. This research is a quantitative descriptive investigation of methodological type; the population that intervened were the pregnant women of the rural area enrolled in the program of prenatal control of the ESE Vidasinú in Las Palomas, which is a path in Monteria. **GROPS APP** is presented as a useful tool in the management of maternal risk of pregnant women in rural areas, this instrument consists of two interfaces, a Web and a Mobile that facilitates the reporting of basic indicators for decision making in the pregnant population. The characterization of pregnant women is described by the obstetric risk and psychosocial risk, geographically identifying the exposed population, aiming to generate interventions from the primary health teams in order to make early detection of alterations during pregnancy of pregnant women in dispersed rural areas. The application demonstrated functionality in the process of characterization of pregnant women because it allowed the digitalization of data during maternal-perinatal care, using technology and innovation to benefit the mother-child binomial and ensure safe and reliable prenatal care in areas of difficult access.

Keywords: Characterization, application, maternal risk, rural area, pregnant women.

Contenido

INTRODUCCIÓN	12
1. OBJETIVOS.....	15
1.1 GENERAL.....	15
1.2 ESPECÍFICOS.....	15
2. MARCO REFERENCIAL.....	16
2.1. MARCO TEÓRICO	16
2.2. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	24
2.4 MARCO LEGAL.....	27
2.5 MARCO CONCEPTUAL.....	30
3. METODOLOGÍA	33
3.1. TIPO DE ESTUDIO	33
3.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	33
3.3. UNIDAD DE ANÁLISIS	33
3.4. FASES DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
3.4.1. FASE I Revisión De La Literatura.....	33
3.4.2. FASE II (Análisis De Requerimientos - Diseño y desarrollo de Aplicativos)	34
3.4.3. FASE III (Prueba del Sistema)	37
3.5 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES	38
4. CARACTERÍSTICAS DEL APLICATIVO GROPS APP.	41
4.1. Descripción del aplicativo	41
4.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS GESTANTES DEL ÁREA RURAL DISPERSA	53
4.3. VENTAJAS Y UTILIDAD DEL APLICATIVO PARA LA PRÁCTICA	56
5. CONCLUSIONES	60
6. RECOMENDACIONES.....	61
BIBLIOGRAFÍA.....	62

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Caracterización del Riesgo Obstétrico de las gestantes del área rural de la vereda Las Palomas del municipio de Montería.	52
Gráfica 2. Caracterización del Riesgo Psicosocial de las gestantes del área rural de la vereda Las Palomas del Municipio de Montería	53

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Caracterización demográfica de las gestantes del área rural de la vereda Las Palomas del municipio de Montería.	52

INTRODUCCIÓN

El embarazo es un proceso fisiológico que trae consigo una serie de implicaciones para la vida de la mujer y su hijo por nacer. El curso normal de un embarazo, puede verse afectado por un conjunto de factores de riesgo; de orden obstétrico y psicosocial, que requieren de la vigilancia y control estricto de la mujer y el feto durante el periodo gestacional.

Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), “cada año 210 millones de mujeres en todo el mundo quedan embarazadas, de las cuales unos ocho millones padecen complicaciones potencialmente mortales, relacionadas al embarazo” (Quintero, et al., 2013)¹. Por lo tanto “La mortalidad materna representa un problema prioritario en el panorama sanitario internacional, pues refleja indirectamente el grado de avance de un país y de su sistema de salud” (Mayca, et al.)². Se ha calculado en el mundo que anualmente mueren más de 500.000 mujeres por causas relacionadas con el embarazo; de estas muertes, el 99% se da en países en vías de desarrollo y solo 1% en países desarrollados.

Por consiguiente Mayca³, relaciona los países que tienen elevados los indicadores de muerte materna con aquellos que se encuentran en vías de desarrollo, debido a las altas tasas de analfabetismo, zonas rurales poco accesibles a los servicios de salud y con insuficiente personal médico calificado para solventar este tipo de problemas, estudios internacionales han demostrado que un gran porcentaje de las muertes pueden ser evitadas con medidas sencillas pero, a la vez, se requiere que

¹ QUINTERO, Julio, *et al.* Morbilidad Materna Extrema (MME): descripción de una serie de 23 casos y análisis de las "tres demoras". En: Revista Facultad de Salud. [en línea] Vol. 5, Nº 2, 2013. <https://www.journalusco.edu.co/index.php/rfs/article/view/142/252>. [citado el 15 de agosto de 2017].

² MAYCA, Julio, *et al.* Percepciones del personal de salud y la comunidad sobre la adecuación cultural de los servicios materno perinatales en zonas rurales andinas y amazónicas de la región Huánuco. En: Rev Peru Med Exp salud pública. [en línea] 2009; 26(2): 145-60. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n2/a04v26n2>. [citado el 15 de agosto de 2017].

³ *Ibíd.*, p. 145-60.

una gestante con problemas en su embarazo acuda a un establecimiento de salud que cuente con personal calificado en el reconocimiento y manejo de complicaciones obstétricas.

Para nadie es desconocido que “la población rural exhibe mayores dificultades en el acceso a servicios de salud durante la gestación y el nacimiento, que aquella que habita en zona urbana”⁴. En términos de atención médica, el porcentaje de atención prenatal por personal médico especializado es menor en zona rural que en la urbana (94% vs 98%), así mismo, el promedio de la primera visita prenatal en zona rural se ubica entre los 4 o 5 meses de embarazo. Sólo el 67,4% de las gestantes del área rural manifiestan haberla recibido antes de los 4 meses, mientras que en la zona urbana la primera visita se recibe en promedio a los 2 meses de embarazo y el 80,4% de las madres la recibe antes de los primeros 4 meses de gestación⁵.

El departamento de Córdoba no es ajeno a esta realidad, un porcentaje significativo de la población de esta región se concentra en las zonas rurales dispersas, y muchas mujeres del departamento se encuentran inmersas en estos escenarios rurales. La mujer embarazada del área rural en el departamento de Córdoba muchas veces es invisible para los servicios de salud, la búsqueda activa de este grupo poblacional es y sigue siendo responsabilidad de las empresas administradoras de planes de beneficio y las empresas sociales del estado de primer nivel de atención en salud del departamento, sin embargo la cobertura del programa para la detección temprana de alteraciones del embarazo sigue siendo incierta para muchas gestantes del área rural.

⁴ MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Condiciones de vida para la gestación y el nacimiento en la zona rural colombiana.. Disponible en: <http://www.deceroasiempre.gov.co/Prensa/CDocumentacionDocs/Bolet%C3%ADn%20No.%204%20Condiciones%20de%20vida%20para%20la%20gestaci%C3%B3n%20y%20el%20nacimiento%20en%20la%20zona%20rural%20en%20Colombia.pdf>. [Citado el 15 de agosto de 2017].

⁵ *Ibíd.*, p 20.

Este estudio permitirá fortalecer los sistemas de vigilancia de la salud materna al implementar estrategias que caractericen e identifiquen oportunamente el riesgo materno en las gestantes del área rural dispersa con el fin de canalizar de manera efectiva a los centros de atención primaria de referencia para su abordaje y seguimiento posterior, y de esta manera impactar en la mortalidad materna de nuestra región. Ésta propuesta invita a la academia y a los servicios de salud a trabajar unidos para incrementar esfuerzos y mejorar la salud materna y perinatal en el departamento de Córdoba; el camino a recorrer no es fácil, pero bien vale la pena.

Teniendo en cuenta que las comunidades rurales están a menudo en lugares aislados, donde no existen hospitales o personal de salud disponible para atender sus necesidades de atención en salud, lo que significa que muchas mujeres deben recorrer largas distancias para llegar a un establecimiento donde deben recibir atención médica. A pesar de los esfuerzos gubernamentales por mejorar la cobertura del control prenatal en distintas regiones de América Latina, muchas mujeres del área rural no han sido cubiertas con esta iniciativa.

Dicho lo anterior con esta investigación se pretende crear un impacto en la sociedad y en el sector de la salud con la ayuda de las nuevas tecnologías, facilitando la experiencia a la población gestante de la zona rural en el control prenatal, favoreciendo la implicación de la familia en el cuidado y el proceso del embarazo a bajo costo mediante una herramienta que les permitirá monitorizar sus signos vitales, mantener un historial actualizado de su salud y establecer contacto con el médico y enfermera para mantenerse informadas y motivadas con la atención recibida en el centro de salud durante y después del parto.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un aplicativo tecnológico que permita caracterizar el riesgo obstétrico y psicosocial en gestantes de un área rural dispersa del municipio de Montería, con el fin de generar acciones en salud que permitan intervenirlos oportunamente.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el proceso de diseño de un aplicativo tecnológico para la caracterización del riesgo materno de las gestantes del área rural dispersa inscritas al programa de control prenatal de la ESE Vidasinú del municipio de Montería.
- Caracterizar el riesgo materno de las gestantes inscritas al programa de control prenatal de la ESE Vidasinú de una vereda del área rural dispersa del municipio de Montería.
- Evaluar la operatividad del aplicativo tecnológico en la gestión del riesgo materno de las gestantes del área rural dispersa inscritas al programa de control prenatal de la ESE Vidasinú.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1. Salud materna. Se considera no solo como la ausencia de enfermedad durante el embarazo, parto y postparto, sino también como el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de una mujer en embarazo⁶, ésta condición permite a la mujer en gestación, vivir y afrontar este momento de su ciclo reproductivo desde una perspectiva holística e integral y no exclusivamente desde lo biológico; sino también desde lo psicosocial, incluyendo los determinantes sociales en salud, dentro de un marco de derechos legalmente constituido.

Asimismo, la Organización de las Naciones Unidas (ONU)⁷, considera la salud materna como un indicador referente al desarrollo de un país, pues revela la importancia que tiene para la sociedad los derechos reproductivos de la mujer, garantizando que cada mujer decida libremente cuándo quiere ser madre, posibilitando el acceso a una información adecuada y a métodos anticonceptivos, además de una atención oportuna y de calidad cuando esté en embarazo.

En Colombia, de acuerdo con cifras oficiales del Ministerio de Salud y Protección social⁸, un número importante de mujeres gestantes, mueren al año; en promedio durante un día, 40 mujeres embarazadas están cerca de la muerte, la mayoría de las veces por causas prevenibles que están relacionadas con hipertensión asociada al embarazo, hemorragia o infección y muchas de ellas proceden de áreas rurales dispersas del territorio nacional.

⁶ MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. La salud materna. [en línea]. <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/ssr/Paginas/salud-materna.aspx>. [Citado el 06/05/18]

⁷ ONU. LA SALUD MATERNA, UNA TAREA PENDIENTE PARA COLOMBIA. [En línea]. <http://nacionesunidas.org.co/blog/2013/05/24/la-salud-materna-una-tarea-pendiente-para-colombia/>. [Citado el 06/05/2018].

⁸ MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Op cit., p 1-3.

Anteriormente las estrategias utilizadas para mejorar la salud materna en las zonas rurales, se enfocaron principalmente en fortalecer la oferta de servicios de salud, intentando acercar a la población materno-infantil a los servicios de salud mediante modalidades itinerantes y/o expansión de infraestructura. Sin embargo, se sigue evidenciando inequidad entre la población rural y la urbana, dejando claro que las instituciones de salud, hacen más énfasis en la demanda, que en la necesidad de afrontar el reto de cómo cambiar las estrategias para fomentar la utilización de aquellos servicios de salud que pueden reducir las muertes maternas.

El estudio de Ronsman y Graham⁹, menciona que la mayor parte de las muertes maternas ocurren en casa, especialmente en las zonas rurales, representando las comunidades más pobres del país de manera particular en el período cercano al parto. Una de las dificultades que tienen las zonas rurales, es la utilización de los servicios de salud, sobre todo cuando se trata de poblaciones aisladas, los estilos de vida, la ubicación geográfica, las condiciones socioeconómicas y culturales de estas comunidades, muchas veces, actúan como barreras de acceso a los servicios de salud en especial para las poblaciones de mayor vulnerabilidad como la Materno-infantil¹⁰.

2.1.2. Enfermería Informática (Ei). el estudio de Vialart¹¹, menciona que la Enfermería Informática se viene desarrollando desde hace más de tres décadas; y

⁹ RONSMAN, C., Y WJ. GRAHAM. "Maternal Mortality: who, when, where and why." Lancet. 2006. 368(9542):1289-200.

¹⁰ GARCÍA, Ariadna. Cómo cambiar conductas para mejorar la salud materna y neonatal en zonas rurales /de América Latina. [en línea]. <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8014/Como-cambiar-conductas-para-mejorar-la-salud-materna-y-neonatal-en-zonas-rurales-de-America-Latina.pdf?sequence=1>. [Citado el 06/05/18].

¹¹ VIALART, Niurka. Enfermería Informática ¿una contradicción o una oportunidad para el trabajo en red? En: Revista Cubana de Enfermería. 2011; 27(2):178-188 [en línea]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubenf/cnf-2011/cnf112j.pdf>. [citado el 03/06/2018]

que a pesar de eso existen aún muchas definiciones para describir sus competencias, esta definición es necesaria para ayudar al entendimiento de la legítima práctica y a comprender cuál es la competencia general de la enfermera especialista en informática.

Es por esto que la “Enfermería Informática es la especialidad que integra las Ciencias de la Enfermería, las Ciencias de la Computación y las Ciencias de la Información para la identificación, recolección, procesamiento y manejo de datos e información para el apoyo de la práctica de la enfermería, la administración, la docencia, la Investigación y la expansión del conocimiento de enfermería”¹².

Asimismo, el Grupo de Interés Especial de la Asociación Internacional de Informática Médica: Informática de Enfermería (IMIA-NI)¹³, define la informática aplicada a la enfermería como la integración de la enfermería y la información y la gestión de la información de enfermería con las tecnologías de procesamiento de la información y de comunicaciones, con el objeto de apoyar la salud de las personas de todo el mundo.

Teniendo en cuenta lo que nos dice la American Nurses Association¹⁴, la Enfermería Informática es una "Disciplina Científica", que sirve a la profesión de Enfermería dando soporte y apoyo al manejo de la Información trabajada por otras especialidades de Enfermería.

¹² *Ibíd.*, p. 4.

¹³ CORUJO. C, et al. Comisión de Enfermería de la SUIS. Nos acercamos a una nueva disciplina... Enfermería Informática. [en línea] Disponible en: <http://coordinacionrrhenfermeria.blogspot.com/2010/09/nos-acercamos-una-nueva-disciplina.html>. [citado el 03/06/2018]

¹⁴ VIALART. *Óp. cit.*, p. 4.

2.1.2 Generalidades sobre las aplicaciones electrónicas en el área de la salud.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ¹⁵, en el área de la salud se convierten en herramientas para mejorar el impacto de la atención en salud brindando un acceso más equitativo, efectivo y eficiente a los servicios, mejorando sustancialmente la oportunidad de la atención y la costo-efectividad de los tratamientos, impulsando la generación de conocimiento.

Por otro lado, el uso de TIC en salud, supone la integración del trabajo de profesionales, pacientes y la misma sociedad; para dar un uso correcto y eficiente a estas tecnologías, se requiere además, de un trabajo interdisciplinario con otras áreas del conocimiento, no sólo aquellas pertenecientes a las ciencias de la salud, si no de la ingeniería, de la tecnología, de las ciencias económicas y administrativas entre otras.

Dentro del ámbito hospitalario, el uso de las TICS¹⁶, se perfila como una herramienta para mejorar la calidad y la seguridad de los pacientes, ayudando a los profesionales de enfermería en la planificación y desarrollo de los cuidados. De forma más específica, dentro del campo de los cuidados de enfermería, el cuidado a las mujeres en gestación constituye uno de los retos más importantes para los profesionales actuales y del futuro.

¹⁵ MARTINEZ Laura, PARRA Paola. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICS) EN EL SECTOR SALUD. [en línea]. <http://www.bdigital.unal.edu.co/11172/1/laurayanethavellamartinez.2013.pdf>. [Citado el 06/05/18].

¹⁶ RAMOS JM. Las Tics en Enfermería de Práctica Avanzada. [en línea]. <http://www.sld.cu/noticia/2017/09/08/las-tics-en-enfermeria-de-practica-avanzada>. [Citado el 06/05/18]

En este sentido, Seguranyes¹⁷, manifiesta que en la salud materna las aplicaciones electrónicas están destinadas para que los profesionales de la salud, incluyendo médicos, enfermeras, parteras y promotores de salud comunitaria, faciliten el cuidado de la paciente en el continuo de su asistencia. Siendo las beneficiarias directas todas las mujeres embarazadas y madres que necesitan monitorizar su salud y el desarrollo de su bebé.

Para este autor, las aplicaciones que se utilizan como herramientas de apoyo en la salud materna y perinatal en el mundo, emplean las TIC, particularmente los dispositivos móviles, puesto que éstos ayudan a mejorar los servicios de salud en poblaciones rurales y en grupos sociales marginados,¹⁸ algunas aplicaciones incluyen: Monitoreo a distancia; Sistemas de referencia; Servicios telefónicos de emergencia gratuitos; Información y educación sobre salud pública; Sistemas de seguimiento electrónico y alertas para madres embarazadas y lactantes; y Aplicaciones móviles que apoyan el diagnóstico y tratamiento en el sitio de cuidado.

El estado de Minas Gerais, en Brasil; cuenta con la Red de Tele asistencia de Minas Gerais (RTMG)¹⁹, ésta estrategia fue establecida en 2005 como un servicio público de tele salud, que apoya la salud materna y neonatal con servicios de tele consultoría y tele diagnóstico, ésta red opera en 660 municipios, y cuenta con 821 puntos remotos para brindar atención. El principal objetivo de esta red es reducir el enrutamiento innecesario de pacientes a consultas especializadas resolviendo las

¹⁷ SEGURANYES, Gloria. Eficacia de una intervención telemática en la atención al posparto en relación a la atención habitual, respecto a la opinión, consultas y morbilidad en las mujeres atendidas en los centros del passir de atención primaria en Cataluña. [en línea]. file:///F:/tesis%20Isabel/T34584.pdf. [Citado el 14/10/2017].

¹⁸ PEREZ, Lilia, et al. Aplicaciones digitales para la salud materna e infantil. http://www.m2025-weobservatory.org/uploads/3/9/5/1/39512321/aplicaciones_digitales.pdf. [Citado el 13/10/2017].

¹⁹ ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Marco de Implementación de un Servicio de Telemedicina. [en línea]. <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Marco%20de%20Implementaci%C3%B3n%20de%20un%20Servicio%20de%20Telemedicina.pdf>. [Citado el 14/10/2017].

necesidades de las mujeres en el sitio donde se encuentran ubicadas geográficamente.

A su vez, Pérez²⁰ indica que los servicios comunitarios que pueden prestarse a las mujeres a lo largo del proceso continuo de su ciclo reproductivo incluyen la recolección de datos rutinarios de las pacientes durante visitas domiciliarias y las valoraciones clínicas. Estos datos permiten hacer seguimiento del estado de salud de las mujeres embarazadas y los recién nacidos, incluyendo el reporte y envío de alertas en caso de anomalías. El uso de dispositivos móviles es particularmente útil a nivel comunitario, donde las parteras, los promotores de salud y las coordinadoras comunitarias pueden capturar información de las pacientes que, de otro modo, sólo acuden a sistemas hospitalarios para recibir atención médica en situaciones de emergencia.

En el caso de las poblaciones rurales, donde el nivel socioeconómico es bajo, es común que los centros de atención básica y los proveedores de la salud empleen formas en papel para recolectar información sociodemográfica y de salud de las mujeres en gestación, madres o recién nacidos; datos que, en algunos casos son copiados manualmente, usando algún programa computarizado para crear o poner al día bases de datos donde se realiza el acopio de la información que posteriormente será utilizada para el análisis de la situación de salud de estas poblaciones²¹.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, podría decirse que el uso de estas plataformas, particularmente el uso de dispositivos móviles, ha contribuido a reducir el porcentaje de errores que tienden a ocurrir rutinariamente en la transcripción de los datos del papel a la computadora²². Asimismo, ha facilitado la comunicación

²⁰ PEREZ, Op cit., p.56.

²¹ LUNA IF, TORRES EA, TAMAYO C, et al. Uso de las tecnologías de información y comunicación para el cuidado del binomio materno-fetal: revisión de tema. Med U.P.B. 2015; 34(2): 138-147

²² *Ibíd.*, p. 147.

entre los proveedores de salud y el paciente, para la toma de decisiones médicas y la posibilidad de enviar información de salud de manera inmediata, en vez de tener que transportar formatos en papel de un punto a otro dentro del sistema de salud.

Uno de los instrumentos del sistema informático perinatal SIP es la Historia Clínica Perinatal electrónica, utilizada para recolectar la información más relevante del proceso de atención perinatal, desde la primera visita prenatal hasta el egreso de la madre y su recién nacido tras el parto (Fescina, 2010)²³. Los datos capturados en la Historia Clínica Perinatal pueden ser ingresados a una base de datos, creada utilizando los datos del SIP para producir informes locales que, a su vez pueden ser consolidados a nivel regional o nacional que permiten describir la situación de diversos indicadores de salud Materno- perinatales u otras características específicas.

Finalmente, los datos consolidados facilitan la vigilancia de eventos Materno-perinatales y la evaluación de programas nacionales y regionales de forma centralizada. “La aplicación web permite aprovechar las bases de datos del SIP, facilitando el análisis y acceso remoto a la información a través de navegadores de Internet accesibles por computadora. Los trabajadores de salud pueden descargar el SIP en sus dispositivos móviles (tabletas o teléfonos celulares) para capturar información cuando realicen visitas a mujeres embarazadas,”²⁴ ésta configuración es sencilla y el equipo del Centro Latinoamericano de Perinatología CLAP, ofrece apoyo a aquellos que desean instalarla.

2.2 MARCO HISTORICO

²³ ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Sistema informático perinatal. [en línea]. http://www.paho.org/clap/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=sip&alias=44-sistema-informatico-perinatal-manual-de-uso-del-programa-para-el-analisis-de-la-informacion&Itemid=219&lang=es. [Citado el 14/10/2017].

²⁴ ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE TELESALUD Y TELEMEDICINA.

El cuidado de la mujer y su recién nacido han tenido grandes transformaciones con la incorporación de la tecnología. A mediados del siglo XX muchos sectores urbanos no se encontraban bien definidos, por lo que la demanda rural era extensa, sin embargo, en los sectores urbanos se localizaban instituciones que le prestaban servicios a la población general, incluyendo a las gestantes, si bien es cierto, la cobertura de gestantes del área urbana que asisten al control prenatal no alcanza el 100%, el panorama para las gestantes rurales es poco alentador evidenciándose un porcentaje significativo de partos en el domicilio que trae consigo complicaciones maternas y perinatales.

Para el 2009 todavía 60 millones de nacimientos se producían fuera de las instalaciones hospitalarias y 52 millones sin asistencia especializada. Por esto, aún se considera a la partera tradicional uno de los principales proveedores de la atención del parto, especialmente en lugares donde las tasas de mortalidad son altas, como en los países en vías de desarrollo. Esto se asocia con las bajas coberturas institucionales, problemas de acceso a los servicios de salud, pero también, con la cultura, las normas y las creencias religiosas. Otros aspectos son las complejas condiciones socioeconómicas y políticas y el desarrollo de conflictos sociales y armados propios de muchas zonas rurales.²⁵

El parto institucional a nivel nacional se incrementó de 57,9% en el año 2000 a 85,8% para el año 2012. Es más notable el incremento del parto institucional en la zona rural que pasó de 23,8% en el año 2000 a un 68,6% en el 2012, estas cifras nos indican que a lo largo de los años se ha incrementado el parto institucional en las zonas rurales, pero no es suficiente, por lo tanto, ésta población sigue estando

²⁵ LAZA, Celmira. Factores relacionados con la preferencia de las mujeres de zonas rurales por la partera tradicional. En: Rev Cubana Salud Pública. [en línea]. vol.41 no.3. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662015000300008&script=sci_arttext&tlng=pt. [Citado el 28/09/2017]

en desventaja, aun cuando en la actualidad se evidencian muchos avances con el uso de la tecnología²⁶.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede identificar que una de las desventajas de las zonas rurales, en comparación con la zona urbana, es que esta última, cuenta con todos los servicios especializados para brindar una adecuada atención a la mujer en gestación, a diferencia de las zonas rurales, donde el acceso a los servicios especializados se ve restringido, situación que obliga a muchas mujeres a trasladarse a los centros poblados o cabeceras municipales en busca de atención médica.

2.3 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En un hospital de Israel²⁷, utilizaron el internet para evaluar las consultas perinatales sobre casos especiales de mujeres durante el proceso de maternidad. En éste estudio, se formulaban preguntas a los especialistas con el fin de resolver dudas sobre el embarazo, parto y posparto. Este estudio duró 30 meses, la media de respuestas por cada cuestión planteada fue de 2,5. El 95% de las consultantes fueron mujeres embarazadas y el 62% de éstas eran primigestantes. El tema del Parto fue el que más preguntas generó en las participantes del estudio (52%), seguido del Embarazo (39%) y del Puerperio (7%).

Asimismo, en Suecia²⁸, se estudió el uso de la Internet en mujeres gestantes. Los resultados mostraron que un 84% de las embarazadas utilizaron Internet para

²⁶ LARSSON. M. A descriptive study of the use of the Internet by women seeking pregnancy-related information. [en línea]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17408822>. [Citado el 28/03/2018]

²⁷ QUIRÓS, Cristina, et al. Eficacia de una intervención educativa a través de una plataforma web durante el puerperio. En: Biblioteca Lascasas [en línea], 2016; 12(3). <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0915.php>. [citado el 10/10/2018]

²⁸ RONCALLO, Claudia Patricia. et al. Vínculo materno-fetal: implicaciones en el desarrollo psicológico y propuesta de intervención en atención temprana. Escritos de Psicología - Psychological Writings [en línea] 2015, 8 (Mayo-Agosto) : [Fecha de consulta: 3 de junio de 2018] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=271041134004>> ISSN 1138-2635

buscar información y la mayoría consideró la información encontrada como fiable. Los temas más buscados fueron el desarrollo fetal y los periodos del parto. El 55% de las mujeres buscaron información sobre temas que habían discutido previamente con su proveedor de salud, especialmente con la matrona.

De igual forma, en el área metropolitana de Halifax²⁹ (Canadá) se realizó un estudio de Intervención de apoyo social a madres jóvenes entre 15 y 20 años a través de mensajes de textos y sesiones de chat los primeros seis meses de vida de sus bebés. Las madres que participaron regularmente en la intervención mostraron una disminución del estrés en el rol materno después de la intervención.

En ese mismo orden de ideas, en Finlandia³⁰, se realizó un estudio con metodología cualitativa sobre la opinión de los profesionales sanitarios sobre el manejo y utilidad de una consulta prenatal y posnatal en línea, en donde se respondían preguntas de las gestantes o madres. Todos los profesionales consideraron que la protección de la privacidad era un requisito previo en este tipo de interacción virtual. Los participantes se clasificaron en tres grupos según su experiencia en las consultas en línea. Los escépticos que no creían en su propia competencia en las TIC y tenían miedo de utilizar la consulta virtual. Los aceptantes que estaban de acuerdo en los avances de las TIC, y creían que afectarían inevitablemente a su trabajo y que este tipo de consulta aumentaría la carga de trabajo. Los seguros de sí mismos vieron las TIC como una herramienta útil en la atención de la maternidad, reconocieron las oportunidades implícitas en el trabajo en línea y además estaban dispuestos a desarrollarlas.

²⁹ Tic Salud. Mapa de Tendencias 2010 de les Tecnologies de la Informació i de la Comunicació (TIC) en los servicios de salud de Catalunya. Barcelona: Departamento de Salud. Generalitat de Catalunya; 2010. [acceso 10 Oct 2017]. Disponible en: <http://www.salutelectronica.net/2010/12/mapa-de-tendencias-2010-de-les-tic-en.html>.

³⁰ KOURI P, TURUNEN H, PALOMAKI T. 'Maternity clinic on the net service' and its introduction into practice: experiences of maternity-care professionals. *Midwifery*. 2005 Jun; 21(2):177-89.

En concordancia, el estudio realizado por Bot M, y colaboradores en Holanda³¹, evaluó la opinión de las gestantes sobre un programa de promoción de la salud, donde se enviaban correos electrónicos a partir de las ocho semanas de gestación con un intervalo de cuatro semanas cada uno. Los mensajes contenían información específica según el momento de desarrollo de la gestación. Casi todas las mujeres opinaron que la información era comprensible (96%), pero que el contenido no era el adecuado al momento de la gestación.

Igualmente en Argentina, el programa “Atención Primero Embarazada” (APE)³², desarrollado en la Provincia de Buenos Aires bajo la iniciativa SMS-BB, promueve la atención del binomio madre-hijo a través de un sistema de mensajes de texto que envía a mujeres registradas gratuitamente en el sistema, recordatorios sobre las fechas de controles durante el embarazo, además de los controles del bebé hasta un año de edad (Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, 2012).

Así también, el Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP/SMR), y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en la República oriental de Uruguay³³, desarrollaron el Sistema Informático Perinatal (SIP). El SIP es un software de dominio libre para la recolección y análisis de información relacionada con la atención materna y perinatal, este aplicativo busca uniformar los datos sobre la salud materna en las Américas y fortalecer la toma de decisiones basada en la evidencia para mejorar la calidad de la atención a las madres y recién nacidos a través del apoyo a la gestión de servicios, la vigilancia epidemiológica y los observatorios de salud materna y perinatal (Fescina, 2012).

³¹ Bot M, Milder IE, Bemelmans WJ. Nationwide implementation of Hello World: a Dutch email-based health promotion program for pregnant women. J Med Internet Res. 2009 Jul 30; 11(3):e24.

³² MINISTERIO DE SALUD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. Programa Materno Infantil - Perinatología y Lactancia Materna. Gobierno de Argentina, Dirección de Informática. [En línea]. <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/maternoinfantil/perinatologia-y-lactancia-materna/>. [citado el 28/03/2018].

³³ ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Op cit., p. 12.

Del mismo modo, en Argentina³⁴ entre el 2013 y 2014 se desarrolló un Programa para la atención materno-infantil llamado SUMAR, donde se efectuaban campañas nacionales de comunicación para mujeres embarazadas y madres de todo el país empleando doscientos mil mensajes de texto (SMS) con información sobre la importancia de los controles periódicos durante el embarazo, de la vacunación, y consejos sobre el cuidado integral de madres y niños. Este programa benefició a más de 100 mil mujeres embarazadas y familias con hijos menores de cinco años.

De otro lado, El Ministerio de Salud de Bolivia³⁵, a través del proyecto “Telesalud para Bolivia”, desarrolló una estrategia nacional para garantizar el acceso al uso de dispositivos médicos de última generación en los 339 municipios del país con 340 equipos tecnológicos implementados en los establecimientos de salud , con el objetivo de la detección temprana de enfermedades crónicas no transmisibles, discapacidad, control prenatal para embarazadas y enfermedades prevalentes en áreas endémicas; dando la posibilidad al personal médico de participar en las ferias de salud que se realizan en regiones alejadas del territorio nacional.

2.4 MARCO LEGAL

- **La Resolución 0429 de 2016:** “Por medio de la cual se adopta la Política de Atención Integral en Salud” en sus artículos 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Contextualiza la Política de atención integral en salud (PAIS)

³⁴ MINISTERIO DE SALUD DE ARGENTINA. Programa SUMAR 2013. Memoria Anual. Buenos Aires: Presidencia de la Nación. [en línea].<http://www.msal.gov.ar/sumar/images/stories/pdf/memoria-anual-sumar-2013.pdf>. [citado el 28/03/2018].

³⁵ MINISTERIO DE SALUD. "TELESALUD PARA BOLIVIA" garantiza el acceso a tele dispositivos médicos a los ciudadanos en poblaciones alejadas del país". [En línea]. <https://www.minsalud.gob.bo/2293-telesalud-para-bolivia-garantiza-el-acceso-a-teledispositivos-medicos-a-los-ciudadanos-en-poblaciones-alejadas-del-pais>. [Citado 28/03/2018].

- **Modelo Integral De Atención En Salud (MIAS).** El Modelo Integral de Atención en Salud (MIAS)³⁶, se encarga del aseguramiento y prestación de servicios de salud, éste se diseñó para ser implementado inicialmente en el departamento de Guainía, como una experiencia piloto. Tiene un enfoque fundamentado en el principio de Diversidad étnica y cultural, y Atención Primaria en Salud (APS), con énfasis en el componente familiar y comunitario, así como en procesos que garanticen la articulación de los actores sociales y de los agentes del sistema de manera que se garantice efectivamente el acceso de la población a los servicios de salud. El modelo responde a los contenidos previstos en el Plan Decenal de Salud Pública y en el Plan Territorial de Salud del departamento. Su implementación se realizará de manera gradual, durante un periodo de 5 años, y en concertación con los pueblos indígenas del departamento, a través de sus instancias representativas, con el propósito de mejorar los resultados en salud de los habitantes del departamento de Guainía.

El MIAS debe tener en cuenta los siguientes componentes para lograr su implementación y mantenimiento:

- Aseguramiento.
- Intervención en la prestación de servicios.
- Fortalecimiento institucional.
- Auditoría técnica y financiera.
- Inspección, vigilancia y control.
- Evaluación.

³⁶ MINISTERIO DE SALUD Y DE PROTECCIÓN SOCIAL. Modelo integral de atención en salud-MIAS. Noviembre de 2015. [En línea]. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PSA/anexo-4-documento-mias.pdf>. [citado el 06/05/2018].

- **Rutas Integrales de Atención en Salud (RIAS).** Las RIAS³⁷, son una herramienta que definen a los agentes del Sistema de Salud (territorio, asegurador, prestador) y de otros sectores, las condiciones necesarias para asegurar la integralidad en la atención a partir de las acciones de cuidado que se esperan del individuo, las acciones orientadas a promover el bienestar y el desarrollo de los individuos en los entornos en los cuales se desenvuelve, así como las intervenciones para la prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación de la discapacidad y paliación.

El objetivo de las RIAS³⁸ es garantizar la atención integral en salud a las personas, familias y comunidades a partir de intervenciones de valoración integral de la salud, detección temprana, protección específica, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, paliación y educación para la salud, teniendo en cuenta el mejoramiento de la calidad en todo el continuo de atención, el logro de los resultados esperados en salud, la seguridad y aumento de la satisfacción del usuario y la optimización del uso de los recursos.

- **La Resolución 1448 del 2006**, “Por la cual se adoptan los requerimientos técnicos mínimos para la prestación de servicios de salud por Telemedicina”³⁹. En su artículo 3 regula la prestación de servicios de Telesalud para aquellos lugares donde sea difícil el acceso por parte de los profesionales de salud.
- **La Ley 1419 de 2010**, “Por la cual se establecen los lineamientos para el desarrollo de la Telesalud en Colombia”⁴⁰. Tiene por objeto “desarrollar la

³⁷ MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. manual metodológico para la elaboración e implementación de las RIAS. Abril de 2016. [En línea]. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/Manual-metodologico-rias.pdf>. [citado el 06/05/2018].

³⁸ *Ibíd.*, p-

³⁹ RESOLUCIÓN NÚMERO 1448. Ministerio de la Protección Social, Colombia, 8 de mayo de 2006.

⁴⁰ . LEY 1419. Diario Oficial No. 47.922 del Congreso de la República de Colombia, 13 de diciembre de 2010.

TELESALUD en Colombia, como apoyo al Sistema General de Seguridad Social en Salud, bajo los principios de eficiencia, universalidad, solidaridad, integralidad, unidad, calidad y los principios básicos contemplados en la presente Ley”⁴¹.

Otras normatividades que se conocen y que adoptan la Telemedicina en Colombia son: Ley 1122 de enero 9 de 2007. Ley 1151 de 2007, Acuerdo 357 de 2007 del CNSS, Resoluciones 1043 de 2006, 3763 de 2007 y 1441 de 2013, Ley 1341 de 2009, Plan Nacional de TICS, Documento CONPES 3670 de 2010, Ley 1438 del 19 de enero de 2011 y Ley 1450 de 16 de junio de 2011.

2.5 MARCO CONCEPTUAL

2.5.1 Gestantes de área rural dispersa. Toda mujer que se inicia su fecundación y termina con el parto, que reside en un área del territorio con escasa cantidad de habitantes, donde la principal actividad económica es la agropecuaria.

2.5.2 Zona rural dispersa. Se caracteriza por la disposición dispersa de viviendas y explotaciones agropecuarias existentes en ella. No cuenta con un trazado o nomenclatura de calles, carreteras, avenidas, y demás. Tampoco dispone, por lo general, de servicios públicos y otro tipo de facilidades propias de las áreas urbanas.

Estas zonas están vinculadas al territorio con escasa cantidad de habitantes donde la principal actividad económica es la agropecuaria⁴². En estas se encuentran menos desarrollados los dispositivos de atención social (formales e informales), el transporte público es escaso, lo que dificulta el acceso a los servicios ya de por sí

⁴¹ *Ibíd.*, p. 1.

⁴² DEFINICIÓN DE. ZONA RURAL. [En línea]. <https://definicion.de/zona-rural/>. [Citado el 14/10/2017].

escasos, los horarios de trabajo son irregulares (agricultura y ganadería), prolongándose en ocasiones durante todo el día, hay mayor control social y rigidez en los roles de género (mujeres como proveedoras de cuidados)⁴³. Además en esta zona las relaciones sexuales se inician antes, el primer embarazo también se produce antes y la fertilidad es más elevada⁴⁴.

2.5.3 Riesgo Materno – Perinatal. Se define factor de riesgo a toda característica biológica, ambiental o social que cuando se presenta se asocia con el aumento en la probabilidad de presentar un evento sea en el feto o en la madre o en ambos⁴⁵.

En el marco de la Perinatología, los factores que contribuyen con mayor frecuencia a la morbilidad del recién nacido son la prematurez, la asfixia perinatal, las malformaciones congénitas y las infecciones. Por tanto, la identificación de las patologías que generen estas situaciones debe constituirse en una de las prioridades del control prenatal. Por otro lado, las patologías que afectan a la madre son las hemorragias pre, intra y pos parto, la hipertensión inducida por el embarazo y, desde luego, las patologías de base que presentan las pacientes al iniciar su embarazo⁴⁶.

⁴³ MANSO. Maria, SANCHEZ. Maria, CUÉLAR. Isabel. Salud y sobrecarga percibida en personas cuidadoras familiares de una zona rural. En revista sciencedirect [En línea]. Volumen 24, Issue 1, March 2013, Pages 37-45. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130527413700057>. [citado el día 28/03/2018]

⁴⁴ J.L. Bigbee, R. Abood, S.C. Landau, et al. Pharmacy access to emergency contraception in rural and frontier communities, J Rural Health, 23 (2007), pp. 294-298

⁴⁵ Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, D. C. Asociación Bogotana de Obstetricia y Ginecología (Asbog). Guía de control prenatal y factores de riesgo. [En línea]. <http://www.saludcapital.gov.co/DDS/Publicaciones/GUIA%201.%20%20CONTROL%20PRENATAL%20Y%20FACTORES%20DE%20RIESGO.pdf>. [citado el día 06/05/2018].

⁴⁶ *Ibíd.*, p. 7.

2.5.4 Uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en el área materno - perinatal. Actualmente las aplicaciones que se utilizan como herramientas de apoyo a la salud materna y perinatal en el mundo emplean las TIC, particularmente los dispositivos móviles, para mejorar los servicios de salud en poblaciones rurales y en grupos sociales marginados⁴⁷.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud electrónica como “el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, de forma segura y costo eficaz, en apoyo de la salud y áreas relacionadas con la salud, incluyendo la prestación de servicios de salud, la vigilancia de la salud, literatura sobre salud, y la educación, y el conocimiento e investigación sobre salud” (2005, p. 109)⁴⁸.

⁴⁷ PEREZ, Op cit., p. 14.

⁴⁸ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. SALUD ELECTRONICA. [en línea]. <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>. [Citado el 14/10/2017].

3. METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio descriptivo cuantitativo. Este estudio incursiona en el uso de la tecnología en Enfermería.

3.2 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

La población intervenida estuvo conformada por las gestantes inscritas al programa de control prenatal del Centro de Salud de la Vereda las Palomas, adscrito a una E.S.E del Municipio de Montería.

3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis de esta investigación estuvo conformada por la base de datos de seguimiento a las gestantes del área rural inscritas al programa de control prenatal en el Centro de Salud de la vereda Las palomas de la ESE Vidasinú de la ciudad de Montería.

3.4 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1. Fase I. Revisión de La Literatura. Se identificaron los vacíos en la literatura relacionados con la salud materno- infantil del área rural y su accesibilidad a los servicios de salud y la tecnología.

La vulnerabilidad que tienen las gestantes del área rural con relación al acceso a los controles prenatales y por ende a la clasificación del riesgo materno, las pone en desventaja en comparación con las gestantes del área urbana.

La revisión de la literatura ha documentado como las barreras de acceso de orden geográfico, culturales y tecnológicos son factores determinantes en la salud materno – infantil de la población; es por ello que se han desarrollado aplicativos tecnológicos para beneficio de la salud materna e infantil que ayude a cerrar la brecha que existe en estas poblaciones.

Además de la revisión de la literatura que dió surgimiento al marco referencial, se seleccionó un número de piezas investigativas que soportaban la evidencia necesaria, para el diseño y la construcción del aplicativo. El fundamento teórico de éste estudio se encuentra soportado por las investigaciones que conforman el marco referencial y la revisión de la literatura sobre los instrumentos disponibles para la categorización o caracterización del riesgo materno desde una perspectiva obstétrica y psicosocial.

Para el diseño del aplicativo, se tomó como referencia la ficha del Centro latinoamericano de Perinatología CLAP, que es una herramienta que permite conocer el riesgo perinatal, las madres y recién nacidos; y la Escala de Herrera & Hurtado, que evalúa el riesgo obstétrico y psicosocial a través de la Escala de riesgo biopsicosocial prenatal validada en el contexto nacional⁴⁹.

3.4.2 Fase II. Etapas del desarrollo de las herramientas Web y Móvil. Análisis de Requerimientos del cliente al proveedor para el diseño y desarrollo de los dos Aplicativos

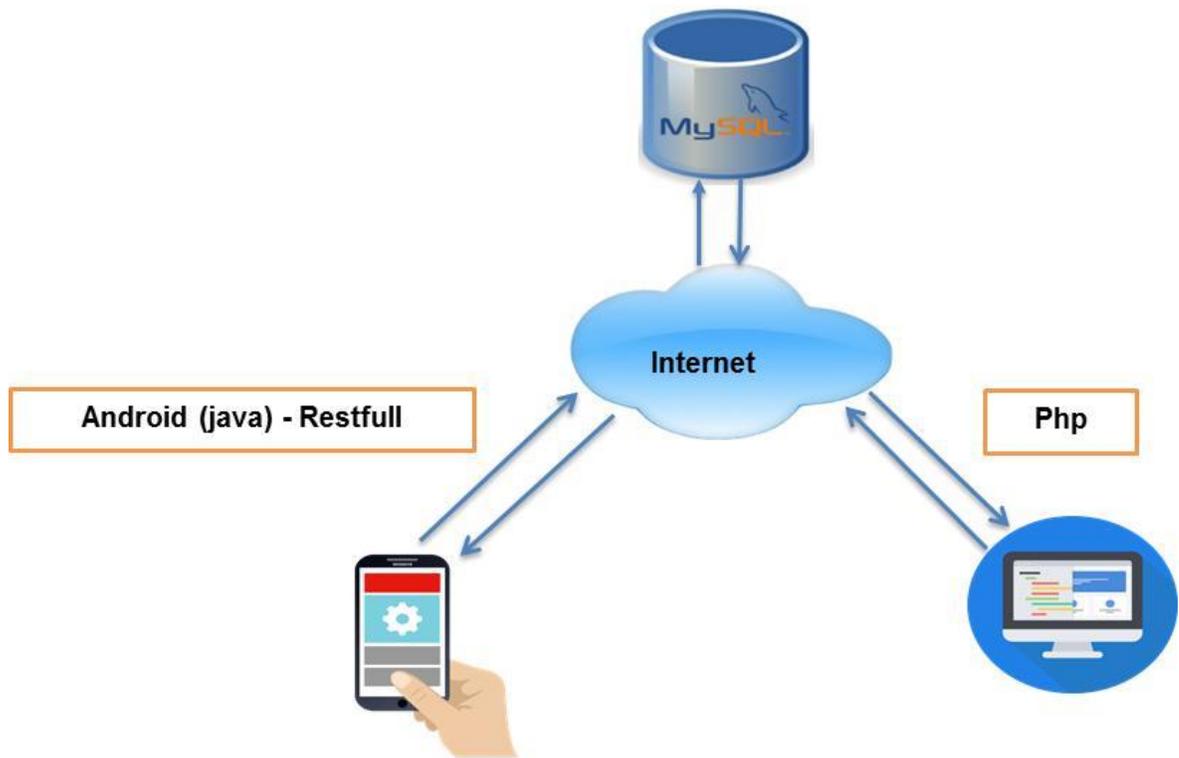
- 1. Análisis de los Requerimientos del cliente al proveedor.** Para desarrollar el análisis de los requerimientos del proveedor, se extraen primero los requisitos del producto de software. En esta etapa la habilidad y experiencia de un

⁴⁹ Herrera JA, Hurtado H, Cáceres D. Antepartum biopsychosocial risk and perinatal outcome. Fam Pract Res J 1992; 12: 391-399.

profesional del área de la ingeniería de software, es fundamental para reconocer requisitos del cliente; los cuales pueden ser incompletos, ambiguos o contradictorios. Usualmente el cliente/usuario tiene una visión incompleta/inexacta de lo que necesita y es necesario el apoyo del área de Ingeniería para obtener una visión completa de los requerimientos. El contenido y la comunicación entre cliente y proveedor es una etapa muy intensa puesto que el objetivo es eliminar la ambigüedad en la medida de lo posible.

2. **Fase de Diseño.** Esta etapa permite determinar cómo funcionará de forma general el diseño de los aplicativos sin entrar en detalles, pero si, incorporando las consideraciones de la implementación tecnológica, como el hardware, la red, etc. Esta fase consiste en el diseño de los componentes del sistema que dan respuesta a las funcionalidades descritas en la segunda etapa del proceso, conocida también como: *entidades de negocio*. Generalmente se realiza con base a diagramas que permitan describir las interacciones entre las entidades y sus secuencias.
3. **Programación.** El proceso de programación se traduce del diseño a la codificación de los elementos estructurales de los aplicativos tecnológicos. Esta es la parte del trabajo de ingeniería de software y la primera etapa donde se obtienen resultados “tangibles”. No necesariamente es la etapa más larga, ni la más compleja, aunque una especificación o diseño incompleto/ambiguo puede exigir que las tareas propias de las etapas anteriores, se realicen en esta etapa.

➤ **Herramientas**



- ✓ **MySQL.** Es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation y es considerada como la base de datos de código abierto más popular del mundo.

Este sistema se utiliza para mantener la persistencia de los datos capturados de una de las gestantes y los datos necesarios para el funcionamiento de la herramienta.

- ✓ **Android (Java).** Lenguaje de programación utilizado para desarrollar aplicaciones de para los celulares con sistema operativo Android.
- ✓ **Restfull.** Hace referencia a un servicio web que implementa la arquitectura REST, el cual es consumido por la aplicación móvil para sincronizar los datos obtenidos en campo con la base de datos (MySQL).

- ✓ **Php.** (Acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML, con el cual se desarrolló la aplicación web.

3.4.3 Fase III. Prueba del Sistema. Consiste en comprobar que el software implementado responda o realice correctamente las tareas indicadas en la especificación. Inicialmente se realizó a nivel unitario de cada componente, seguidamente, de forma integrada y por equipos diferenciados del desarrollo, como se describe a continuación:

- **Pruebas Unitarias.** Tienen como objetivo focalizar la ejecución de cada módulo, para proveer un mejor modo de manejar la integración de las unidades en componentes mayores, buscando asegurar que el código funciona de acuerdo con las especificaciones, y que el módulo lógico es válido. Para el desarrollo de la prueba se debe:
 - Dividir los módulos en prueba, en unidades lógicas fáciles de probar.
 - Por cada unidad hay que definir los casos de prueba (pruebas de caja blanca).

Para complementar lo antes expuesto, los casos de prueba deben diseñarse de forma tal que se recorran todos los caminos de ejecución posibles dentro del código bajo prueba; por lo tanto el diseñador debe construirlos con acceso al código fuente de la unidad a probar; considerando los siguientes factores: Rutinas de excepción, Rutinas de error, Manejo de parámetros, Validaciones, Valores válidos, Valores límites, Rangos, Mensajes posibles. Con el propósito de comparar el resultado esperado con el resultado obtenido y si existen errores, reportarlos

Para finalizar la prueba, y verificar la funcionalidad de la unidad, se requiere la aplicación del Criterio de Completitud, mediante el cual se confronta si todas las

pruebas planeadas han sido ejecutadas, igualmente, si todos los defectos que se identificaron han sido tenidos en cuenta.

- **Pruebas de Integración.** Corresponde a la última acción realizada para determinar la funcionalidad del aplicativo diseñado. Tiene como objetivos:
 - Identificar errores implantados por la combinación de programas probados unitariamente.
 - Verificar que las interfaces entre las entidades externas (usuarios) y las aplicaciones funcionan correctamente.
 - Comprobar que las especificaciones de diseño sean alcanzadas.

Éste tipo de prueba determina cómo la base de datos de prueba será cargada, también comprueba el enfoque para avanzar desde un nivel de integración de las componentes al siguiente; y finalmente decidir qué acciones tomar cuando se descubren problemas.

3.5 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

Se tendrá en cuenta la Resolución 008430⁵⁰ de 1993, la cual establece las bases conceptuales, normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, emanadas por el Ministerio de Salud, a cada sujeto de estudio se le dará a conocer los aspectos relacionados con su participación. Esta investigación se clasifica de riesgo mínimo, porque no tendrá ningún tipo de intervención que ponga en riesgo la salud o vida de la materna.

⁵⁰ COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 8430. (4, octubre, 1993). Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá D.C.: El ministerio, 1993. 2p.

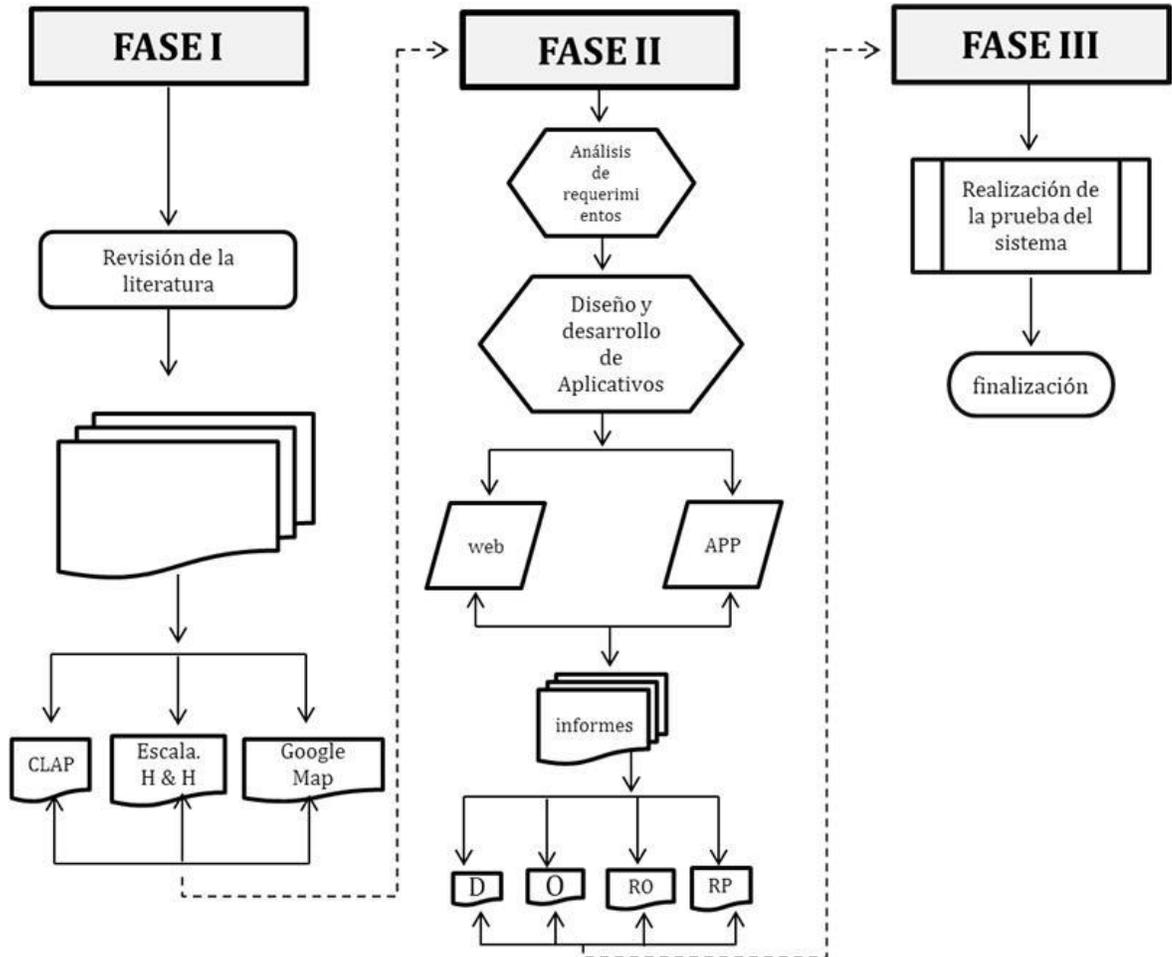
La presente investigación tuvo en cuenta el respeto a la propiedad intelectual, teniendo en cuenta los direccionamientos técnicos utilizados en el desarrollo del software, al igual que en las licencias corporativas utilizadas en los aplicativos desarrollados.

Se realizó una petición formal a la institución de salud para que facilitara la base de datos de las gestantes rurales inscritas al control prenatal, indicando los principios éticos que se tendrían con el manejo de la información.

Se indicó a la institución que la información suministrada, sería utilizada sólo con fines académicos y que los resultados de este proceso investigativo se socializaría en una disertación pública como parte del ejercicio de formación profesional y una vez aprobada, se darían a conocer los resultados con la institución de salud.

Los aplicativos Web y App serán registrados en SAYCO & ACIMPRO por los directores del trabajo de grado con el fin de asegurar la propiedad intelectual de los autores de esta investigación.

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO



Fuente: Elaboración propia

4. CARACTERÍSTICAS DEL APLICATIVO GROPS APP

4.1 DESCRIPCIÓN DEL APLICATIVO

El aplicativo que se diseñó, lleva por nombre **GROPS. App** Sus siglas hacen alusión a la Gestión del Riesgo Obstétrico y Psicosocial. Ésta **App** fue diseñada para caracterizar el riesgo materno de las gestantes inscritas al programa control prenatal del Centro de Salud Las Palomas de la ESE Vidasinú del área rural del municipio de Montería.

Este aplicativo se compone de dos partes; Una **App**, donde se recolecta la información desde dispositivos móviles, en este dispositivo se deben descargar los datos de las gestantes caracterizadas antes de visitar la vereda, para ello se dispone de un aplicativo Web donde se almacena, modifica y controla la información recolectada.

- **Pantalla de Inicio.** Ésta pantalla es la interfaz de inicio del aplicativo **GROPS. App**, donde se debe ingresar el usuario y contraseña asignada por el administrador, para poder acceder a la información; con este criterio se busca que los datos contenidos en la plataforma sólo podrán ser visualizados por las personas que la entidad de salud tenga registradas para el acceso al aplicativo



Iniciar sesión GropsApp

USUARIO

Digite su usuario

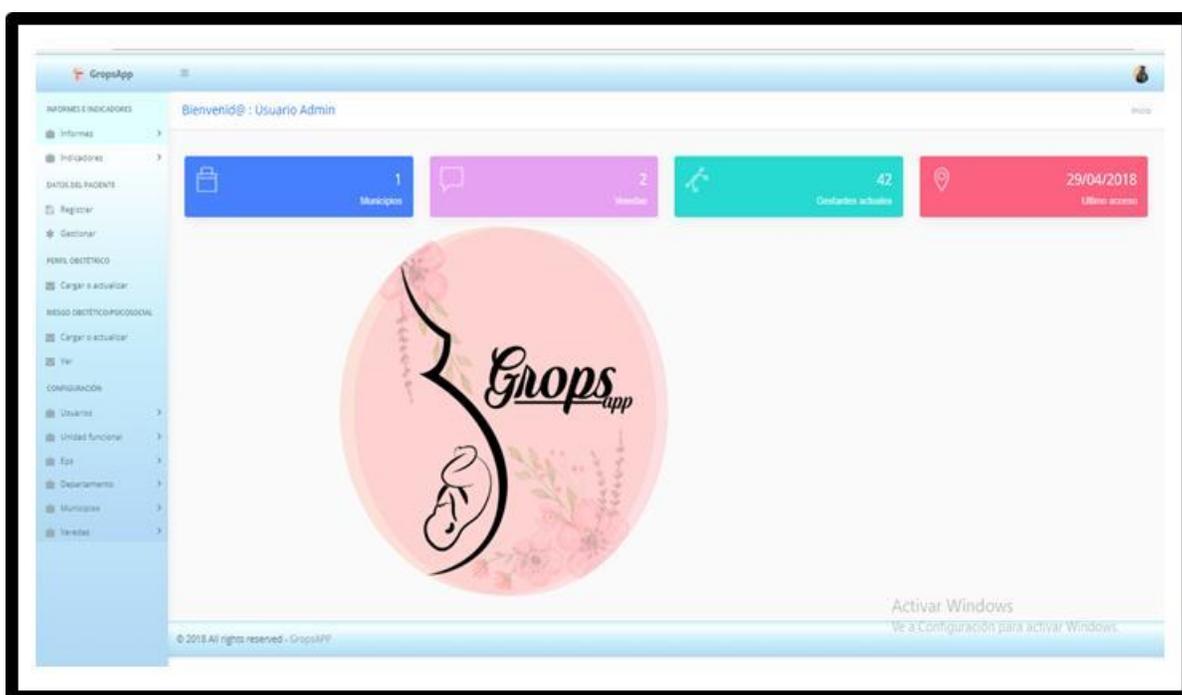
CONTRASEÑA

Digite su contraseña

INICIAR SESIÓN

Olvidaste tus credenciales?Clic aqui

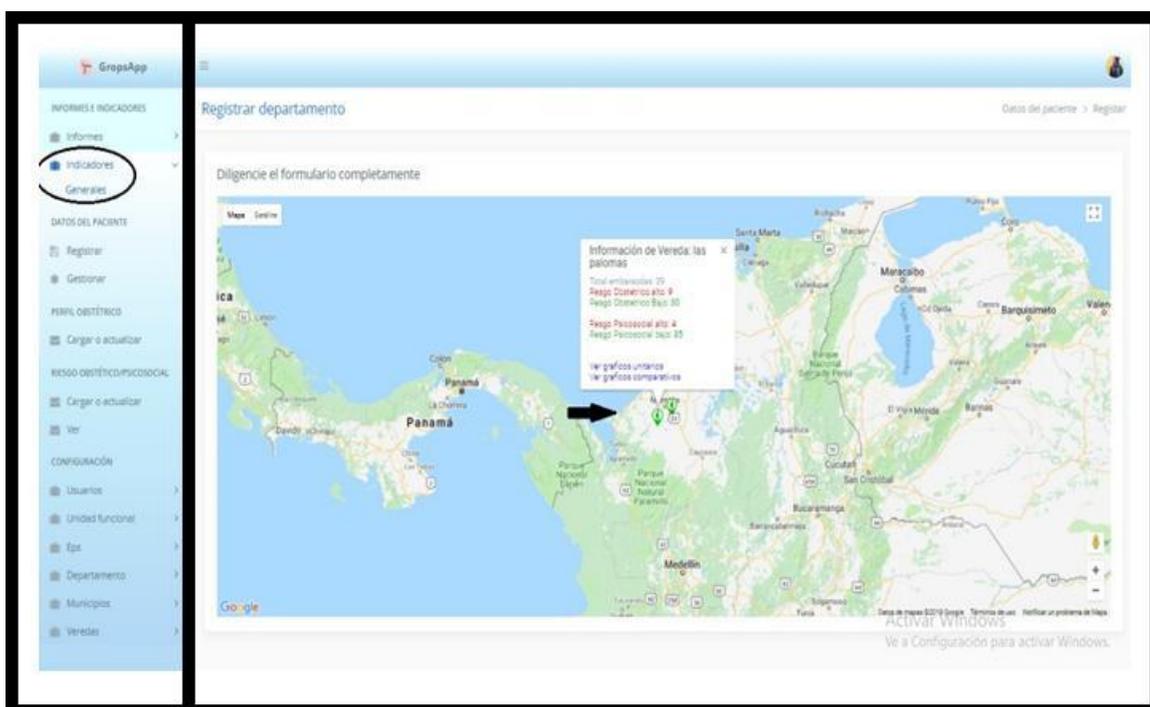
- **Página Principal.** En esta sección se puede observar la pantalla principal del aplicativo, en primera instancia se aprecia el logotipo del aplicativo **GROPS App**, aquí se puede obtener una información rápida y precisa sobre el total de municipios y veredas donde se encuentran ubicados los centros de atención primaria donde se brinda el servicio de atención prenatal, el número total de gestantes inscritas al programa, la última fecha a la que se accedió a la aplicación, y el panel de opciones que contiene la aplicación.



Fuente: aplicativo GROPS App.

- **Indicadores/Generales.** En esta sección se puede visualizar la ubicación geográfica o satelital de las gestantes a través de Google maps, un ícono ubicará el punto de la vereda donde se localicen las embarazadas, este ícono será de color verde o rojo, dependiendo del riesgo materno; es decir, si la vereda presenta un número de gestantes de bajo riesgo, el color que representará el ícono de las embarazadas será el verde; contrario si la mayor proporción de gestantes caracterizadas se encuentran en alto riesgo, el color que las

representará ser el rojo. Al dar click en este mismo ícono, se desplegará un cuadro informativo, que describe el total de gestantes de esa vereda con su respectiva categorización y semaforización del riesgo materno (Riesgo obstétrico y Riesgo Psicosocial). Desde esta sección, también se pueden generar gráficos unitarios y comparativos en formato Excel con las variables demográficas de la población seleccionada al igual que el riesgo materno de las gestantes que hacen parte de esta vereda.



Fuente: aplicativo GROPS.

- **Gráficos Unitarios.** En esta ventana se encuentran los gráficos unitarios de la caracterización demográfica y el riesgo materno de las gestantes. En esta sección se visualizan las distribuciones porcentuales de la población representados en gráficos de distribución porcentual como: Porcentaje de gestantes con riesgo materno psicosocial, porcentaje de gestantes con riesgo materno obstétrico, la distribución porcentual de las gestantes por EPS y

régimen de afiliación, por etnia, por ocupación, por nivel de escolaridad, por estado civil, por edad cronológica y por edad gestacional.



Fuente: aplicativo GROPS.

- **Gráficos Comparativos.** En esta ventana se visualizan gráficos comparativos, se pueden comparar dos variables al tiempo; también se encuentra la opción de descargar estas gráficas.



Fuente: aplicativo GROPS

- **Registrar Paciente.** En esta ventana se diligencia el formulario de identificación de la usuaria a la historia clínica prenatal, para su posterior caracterización demográfica y caracterización del riesgo materno.

The image shows a screenshot of the 'Registrar paciente' form in the GropsApp. The form is titled 'Registrar paciente' and includes a sub-header 'Diligencia el formulario completamente'. The form is divided into two columns of input fields. The left column contains: 'Identificación(*)', 'Nombres(*)', 'Apellidos(*)', 'Sexo(*)' (with 'Masculino' selected), 'Fecha Nacimiento(*)', and 'Departamento de residencia(*)'. The right column contains: 'Dirección de residencia(*)', 'Teléfono(*)', 'Unidad Funcional(*)' (with 'Eps encargada' selected), 'Régimen(*)' (with 'Contributivo' selected), 'EPS(*)' (with 'Comparta' selected), and 'Etnia(*)' (with 'Mebizo' selected). A watermark 'Activar Windows' is visible in the bottom right corner.

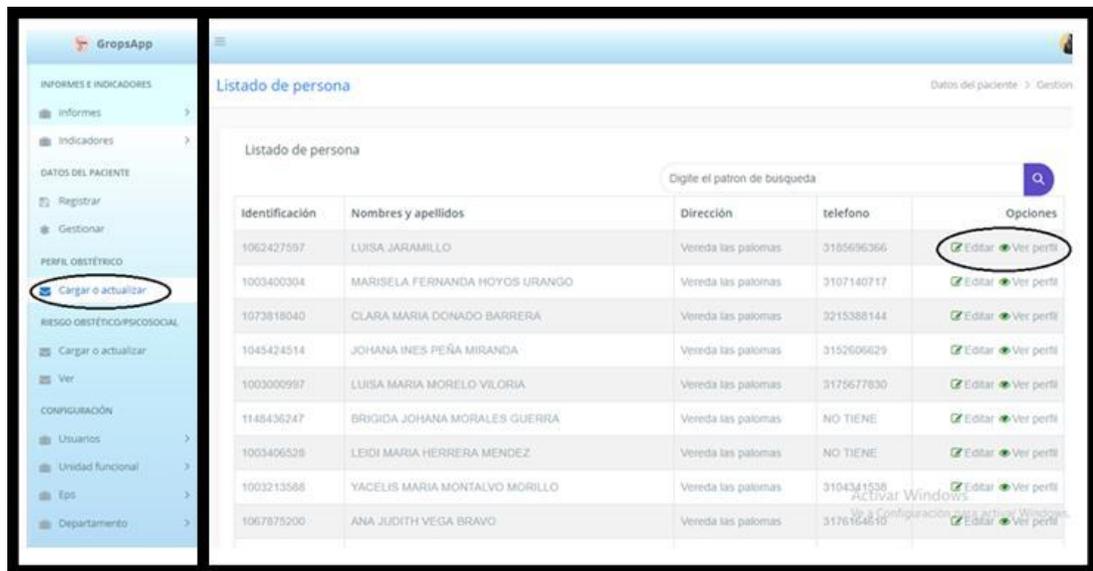
Fuente: aplicativo GROPS-

- **Gestionar el Diligenciamiento de la Base de Datos.** En esta ventana se puede apreciar de manera general el listado de gestantes inscritas al programa de control prenatal, la base de datos incluye el número de identificación, la dirección y el teléfono de la gestante, así mismo, permite editar o eliminar la información cuando se requiera actualizar la base de datos.

Identificación	Nombres y apellidos	Dirección	telefono	Opciones
1062427597	LURSA JARAMILLO	Vereda las palomas	3185696366	Editar Eliminar
1003400304	MARISELA FERNANDA HOYOS URANGO	Vereda las palomas	3107140717	Editar Eliminar
1073816040	CLARA MARIA DONADO BARRERA	Vereda las palomas	3215388144	Editar Eliminar
1045424514	JOHANA INES PEÑA MIRANDA	Vereda las palomas	3152006629	Editar Eliminar
1003000997	LURSA MARIA MORELO VILORIA	Vereda las palomas	3175677830	Editar Eliminar
1148436247	BRIGIDA JOHANA MORALES GUERRA	Vereda las palomas	NO TIENE	Editar Eliminar
1003406528	LEIDI MARIA HERRERA MENDEZ	Vereda las palomas	NO TIENE	Editar Eliminar
1003213588	YACELIS MARIA MONTALVO MORILLO	Vereda las palomas	3104341538	Editar Eliminar
1067875200	ANA JUDITH VEGA BRAVO	Vereda las palomas	3176164810	Editar Eliminar

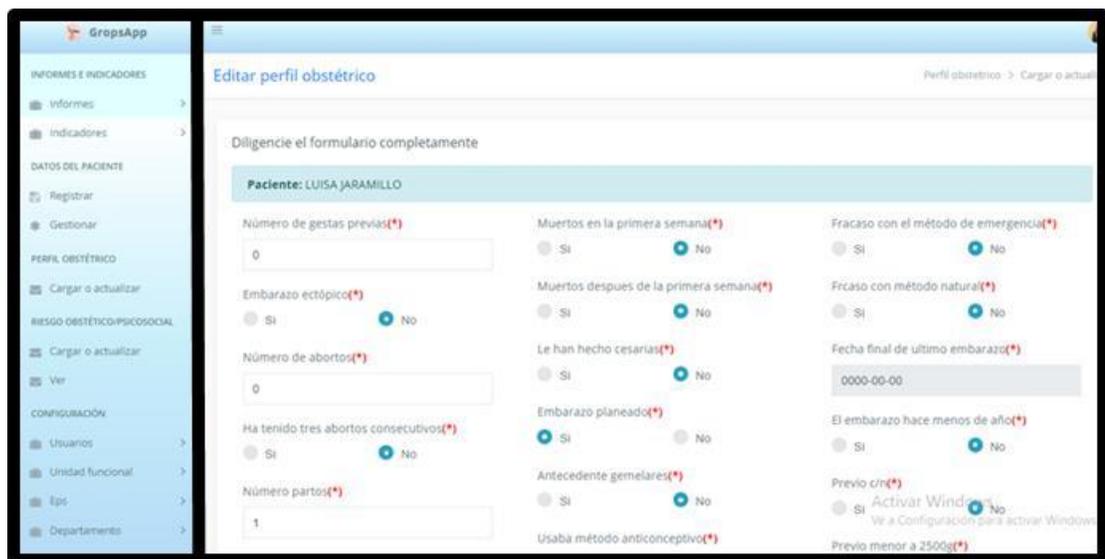
Fuente: aplicativo GROPS.

- **Cargar o Actualizar el Perfil Obstétrico.** En esta ventana se visualiza el perfil obstétrico de las gestantes, contiene un listado con el nombre, número de identificación, dirección y teléfono de cada gestante, con la opción de actualizar los datos del perfil obstétrico y psicosocial.



Fuente: aplicativo GROPS.

- **Editar Perfil Obstétrico.** Esta ventana permite modificar los datos de la gestante con respecto a su perfil obstétrico, al finalizar existe una opción para guardar cancelar o modificar la información.



Fuente: aplicativo GROPS.

- **Riesgo Obstétrico/Psicosocial de las Gestantes.** En esta ventana se visualiza el riesgo obstétrico y psicosocial de las gestantes, se despliega un listado con el nombre, el número de identificación, la dirección y el número de teléfono de cada gestante; a su vez, cuenta con un acceso directo que permite evaluar el riesgo obstétrico o psicosocial de cada usuaria inscrita.

Identificación	Nombres y apellidos	Dirección	telefono	Opciones
1062427597	LUISA JARAMILLO	Vereda las palomas	3185696366	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluar OBS <input checked="" type="checkbox"/> Evaluar PS
1003400304	MARISELA FERNANDA HOYOS URANGO	Vereda las palomas	3107140717	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluar OBS <input checked="" type="checkbox"/> Evaluar PS
1073618040	CLARA MARIA DONADO BARRERA	Vereda las palomas	3215388144	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluar OBS <input checked="" type="checkbox"/> Evaluar PS
1045424514	JOHANA INES PEÑA MIRANDA	Vereda las palomas	3152606629	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluar OBS <input checked="" type="checkbox"/> Evaluar PS
1003000997	LUISA MARIA MORELO VILORIA	Vereda las palomas	3175677830	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluar OBS <input checked="" type="checkbox"/> Evaluar PS
1148436247	BRIGIDA JOHANA MORALES GUERRA	Vereda las palomas	NO TIENE	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluar OBS <input checked="" type="checkbox"/> Evaluar PS
1003406628	LEIDI MARIA HERRERA MENDEZ	Vereda las palomas	NO TIENE	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluar OBS <input checked="" type="checkbox"/> Evaluar PS
1003213588	YACELIS MARIA MONTALVO MORILLO	Vereda las palomas	3104341838	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluar OBS <input checked="" type="checkbox"/> Evaluar PS
1067875200	ANA JUDITH VEGA BRAVO	Vereda las palomas	3176154610	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluar OBS <input checked="" type="checkbox"/> Evaluar PS

Fuente: aplicativo GROPS.

- **Evaluación del Riesgo Obstétrico.** Esta opción permite modificar los datos de la gestante con respecto al riesgo obstétrico, y al finalizar hay una opción donde puede guardar la información o cancelar la modificación.

HISTORIA REPRODUCTIVA

- Abortos habitual/infertilidad(*) Si No
- Retención placentaria(*) Si No
- Peso bebé >= 4000 gr(*) Si No
- Peso bebé <= 2500 gr(*) Si No
- HTA inducida por el embarazo(*) Si No
- Embarazo gemelar/Cesárea previa(*) Si No

CONDICIONES ASOCIADAS

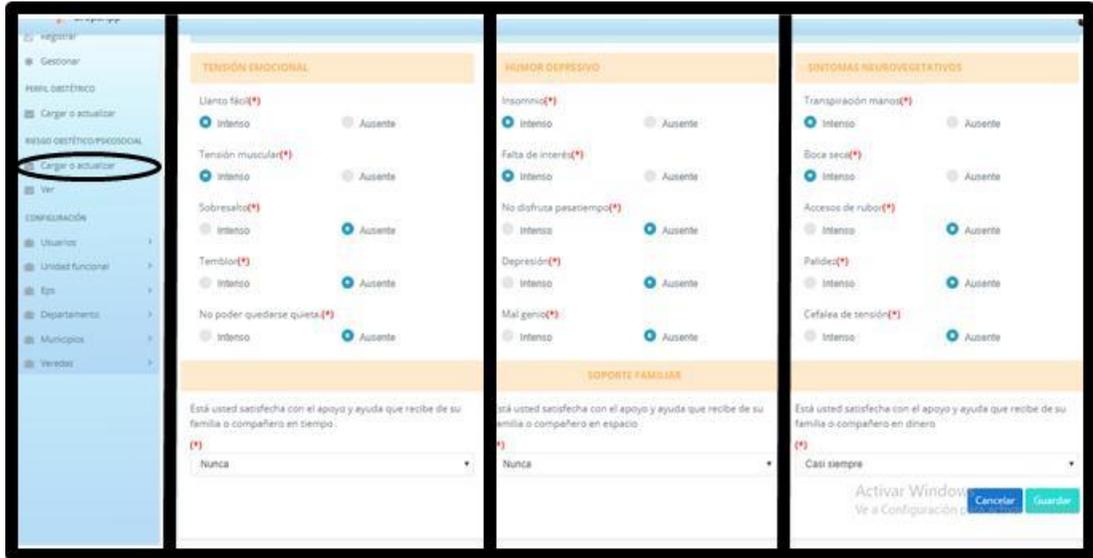
- Cirugía ginecológica previa/Ectópico(*) Si No
- Enfermedad Renal crónica(*) Si No
- Diabetes gestacional(*) Si No
- Diabetes mellitus(*) Si No
- Enfermedad cardíaca(*) Si No
- Enfermedades infecciosas agudas (Bacterianas) Si No

EMBARAZO ACTUAL

- Hemorragia < de 20 semanas(*) Si No
- Hemorragia > de 20 semanas(*) Si No
- Embarazo prolongado (42 s/4*) Si No
- HTA(*) Si No
- RPM(*) Si No
- Polidramnios(*) Si No

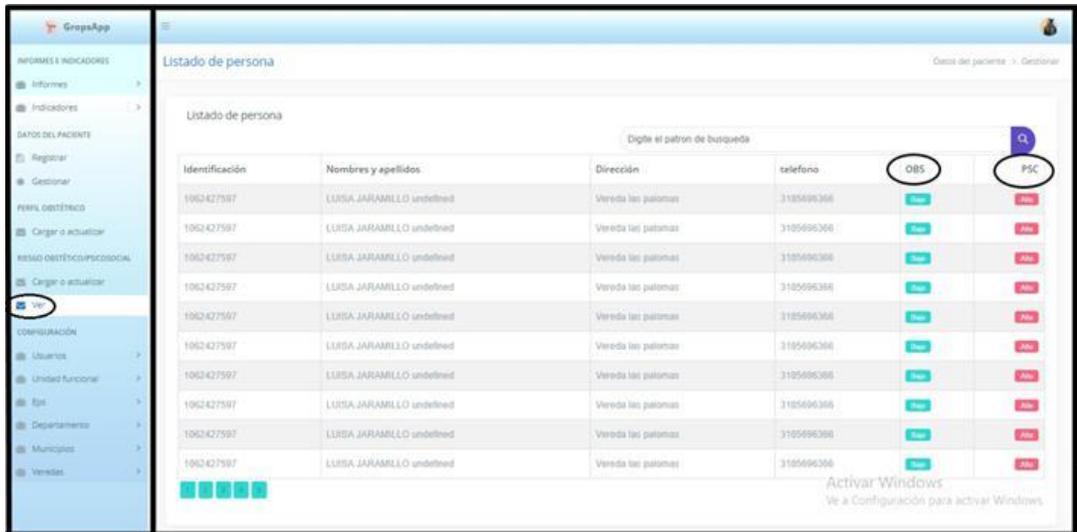
Fuente: aplicativo GROPS.

- **Evaluación del Riesgo Psicosocial.** Esta ventana permite modificar los datos de la gestante con respecto al perfil psicosocial, y al finalizar hay una opción donde puede guardar la información o cancelar la modificación los datos registrados.



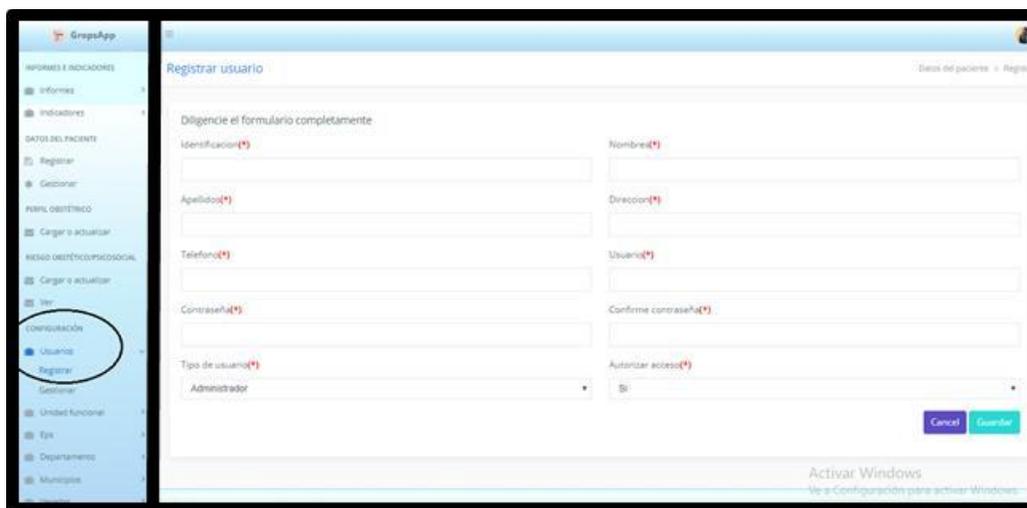
Fuente: aplicativo GROPS.

- **Visualizar el Riesgo Materno General.** En esta sección se encuentra un listado de las gestantes con su respectiva categorización del riesgo materno.



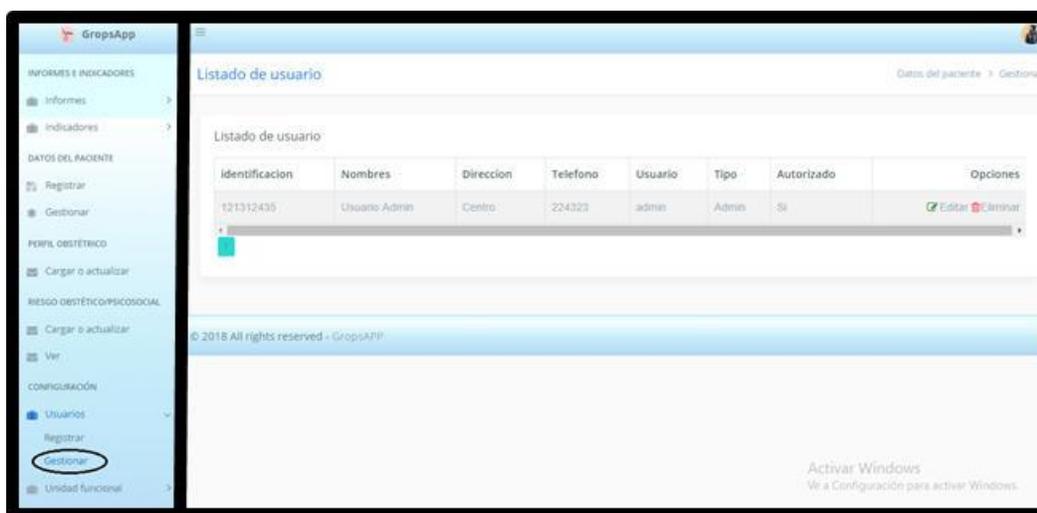
Fuente: aplicativo GROPS.

- **Usuario/Registrar.** Esta opción hace parte de la configuración del aplicativo, en esta ventana se registran los usuarios que van a tener acceso a esta base de datos definiendo el perfil de cada usuario. Puede ser Administrador (Asignado a los referentes de salud materno infantil) u Operativo (asignado al proveedor que recoge la información).



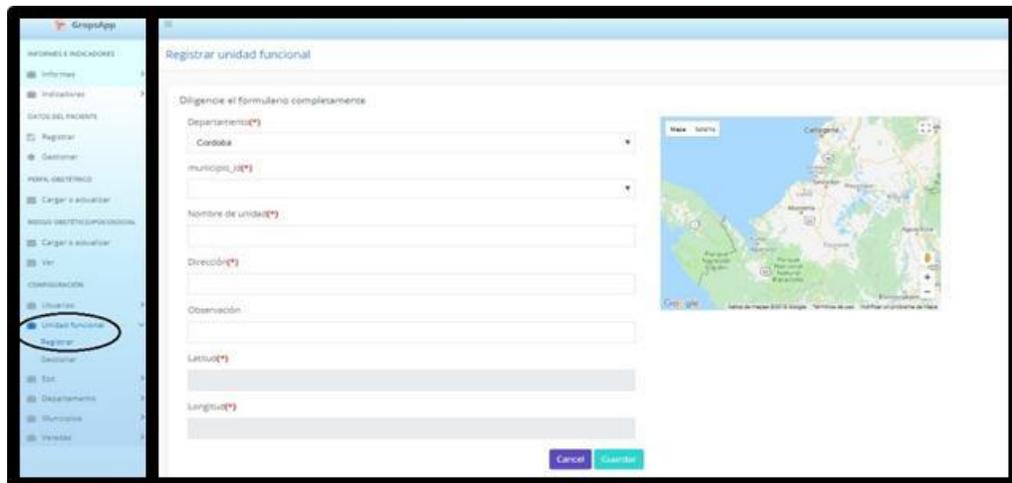
Fuente: aplicativo GROPS.

- **Usuario/Gestionar.** En esta ventana se puede identificar las personas que tienen acceso al aplicativo, aquí el administrador puede editar o eliminar los datos de los usuarios.



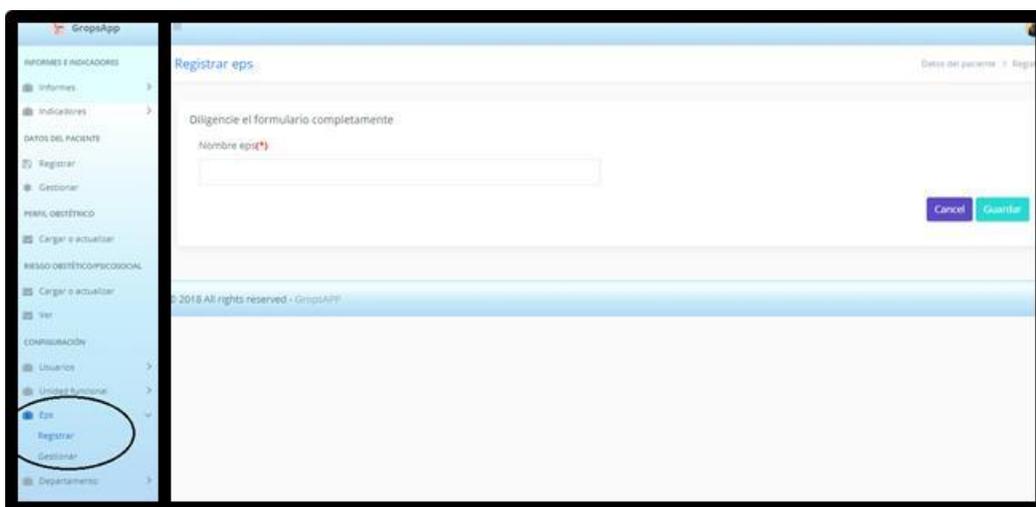
Fuente: aplicativo GROPS.

- **Unidad Funcional.** Esta sección contiene los datos de la unidad funcional o centro de atención primaria donde se lleva a cabo el acopio de la información, es decir la empresa que maneja el aplicativo.



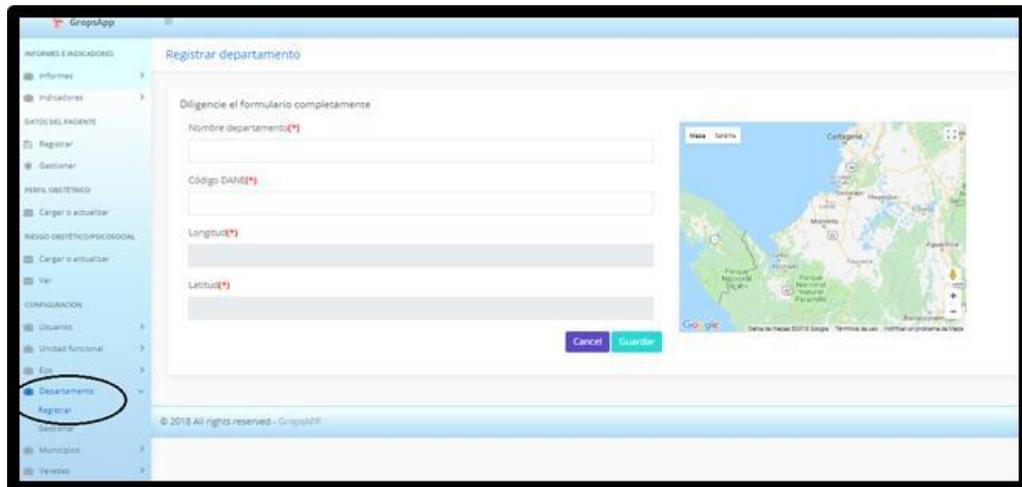
Fuente: aplicativo GROPS.

- **Registrar EPS.** En esta ventana se registran las diferentes EPS a las que pueden estar afiliadas las gestantes para tener una visión particular del comportamiento de los indicadores en salud de la población afiliada.



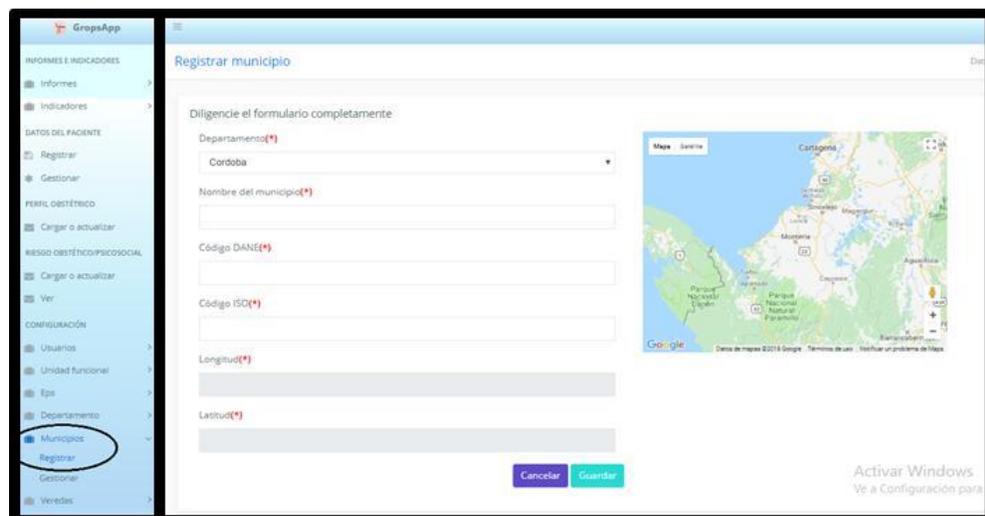
Fuente: aplicativo GROPS

- **Registrar Departamento de Procedencia de la Gestante.** En esta ventana se puede registrar el departamento en el cuál residen las gestantes de la E.S.E Vidasinú, así mismo se puede visualizar geográficamente el sitio donde se encuentra la unidad básica de atención con ayuda de google maps.



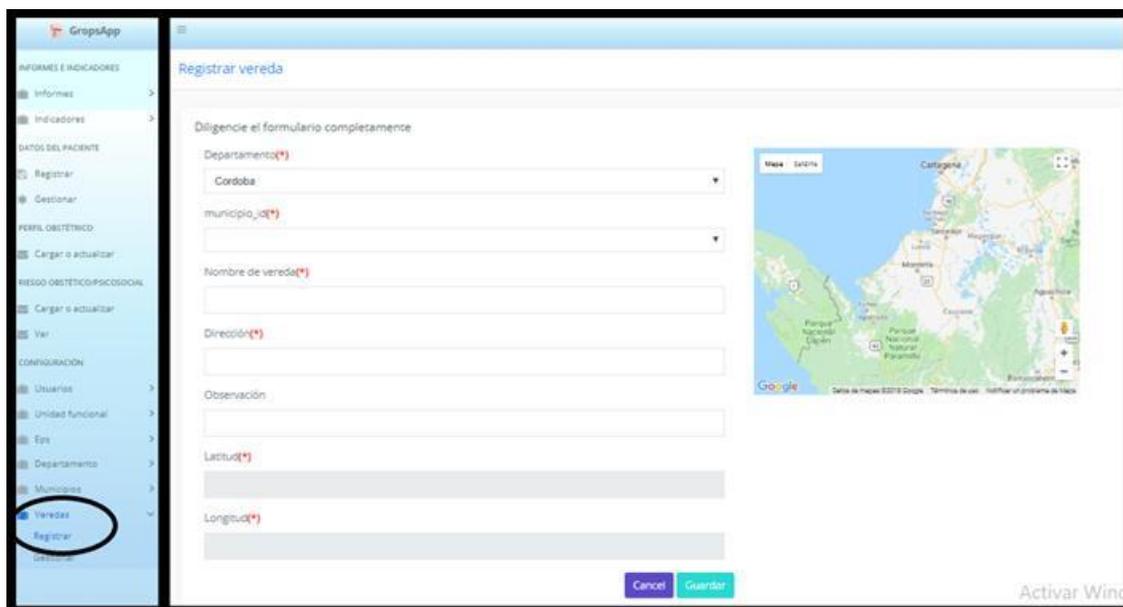
Fuente: aplicativo GROPS.

- **Registrar municipio de procedencia de la Gestante.** En esta opción se registra el municipio de residencia de la gestante inscrita al programa de control prenatal, al igual que en el departamento, se puede visualizar geográficamente el sitio exacto de su dirección.



Fuente: aplicativo GROPS.

- **Registrar vereda de procedencia de la Gestante.** En esta ventana se registran las gestantes inscritas en el programa de control prenatal en las distintas veredas del municipio de Montería adscritas a la ESE Vidasinú visualizando a través de un mapa satelital los lugares más cercanos al domicilio de la usuaria para poder ubicarla con facilidad.



Fuente: aplicativo GROP

4.2 CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA DE LAS GESTANTES DE LA VEREDA LAS PALOMAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA

En esta sección se describe la caracterización de las gestantes del área rural inscritas al programa de control prenatal del Centro de Salud de la vereda Las Palomas de la ESE Vidasinú del municipio de Montería. Como se puede apreciar en la tabla 1, la mayoría de las gestantes de esta vereda son amas de casa, más del 60% de la muestra se concentra en el rango de edad de los 16 a los 25 años, el 90% de ellas es analfabeta y el 31% está conformada por madres solteras.

Tabla 1. Distribución porcentual de las variables demográficas de las gestantes de la vereda Las Palomas.

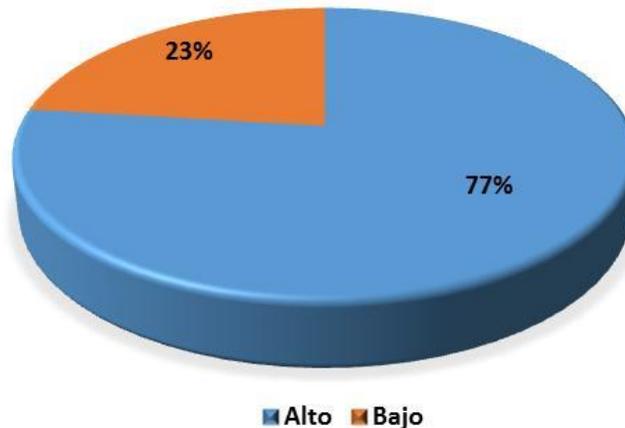
Variables sociodemográficas		Distribución porcentual
Ocupación	<i>Ama de casa</i>	85%
	<i>Otros</i>	15%
Edad	<i>16-25 Años</i>	62%
	<i>26- 35 Años</i>	48%
Escolaridad	<i>Analfabeta</i>	90%
	<i>Primaria</i>	5%
	<i>Secundaria</i>	5%
	<i>Bachiller</i>	-
	<i>Tecno- universitario</i>	-
Estado Civil	<i>Soltera</i>	62%
	<i>Unión libre</i>	38%
	<i>Casada</i>	-

Fuente: Aplicativo GROPS

En la tabla anterior se puede apreciar las características demográficas de las gestantes de la vereda Las Palomas, este perfil demográfico corrobora lo reportado en la literatura; donde se puede evidenciar el grado de vulnerabilidad al que se ven enfrentadas las gestantes del área rural por ser madres solteras, o no contar con la educación suficiente, para transformar su entorno personal y social.

Al describir la caracterización del Riesgo Obstétrico de este grupo de gestantes, se puede apreciar que el 77% de ellas son de alto riesgo, situación que supone una mayor supervisión del embarazo.

Gráfica 1. Caracterización del Riesgo Obstétrico de las gestantes del área rural de la Vereda las Palomas del municipio de Montería.

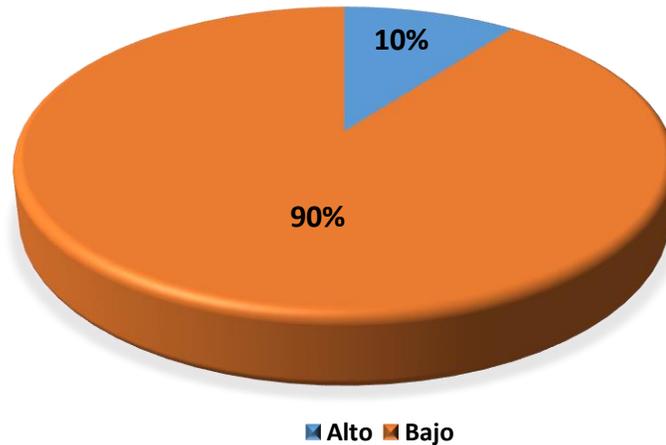


Fuente: aplicativo GROPS.

Los antecedentes personales, las condiciones asociadas y los factores de riesgo en el embarazo actual, confirman el grado de vulnerabilidad que estas mujeres tienen en el contexto donde se está desarrollando su atención prenatal, convirtiéndose en una alerta temprana para que tanto la EPS como el prestador vigilen de cerca la evolución de estos embarazos.

Ahora bien, al caracterizar el Riesgo Psicosocial de las gestantes del área rural de la Vereda Las Palomas, se evidencia un comportamiento distinto, a la distribución de embarazos de alto riesgo. El 90% de la muestra de estudio presenta bajo riesgo psicosocial durante el embarazo como se ilustra en el gráfico 2.

Gráfico 2 Caracterización del Riesgo Psicosocial de las gestantes del área rural de la Vereda Las Palomas del municipio de Montería.



Fuente: aplicativo GROPS.

Llama la atención que el riesgo psicosociales en las gestantes de esta área rural, se encuentra alto sólo el 10% de los embarazos, una posible explicación a este fenómeno es que el estrés y las condiciones de vida de una mujer gestante del área rural, puede ser distinta a la experiencia de una mujer embarazada en los contextos urbanos, toda vez que en estos contextos, existen condiciones del entorno que pueden afectar el curso normal de su gestación.

4.3 VENTAJAS Y UTILIDAD DEL APLICATIVO PARA LA PRÁCTICA

En la actualidad las plataformas web y móviles se consideran herramientas de gran importancia por las ventajas que éstas proporcionan a los procesos de atención en salud, entre estas se pueden reconocer:

1. Permiten la georeferenciación de los pacientes, es decir, que brinda una información real de la ubicación de los usuarios de un programa, determinando

el número de personas que se requieren para realizar un trabajo establecido, también permite fijar el tiempo requerido para el desarrollo del mismo.

2. El uso de aplicativos tecnológicos tipo Web tipo APP, contribuyen a la conservación del medio ambiente, evitando un gasto innecesario de papel.
 3. Optimiza los tiempos de trabajo, considerando que a través de sus funciones operativas se puede tener acceso rápido y eficaz a la información para la posterior toma de decisiones.
 4. Facilita el desplazamiento del equipo de trabajo a las zonas rurales, evitando el traslado de computadores, papelería y otros insumos para la recolección de la información.
 5. La información perdurará por largos periodos de tiempo, al almacenarla en una base datos, se evita el deterioro o daño de los registros físicos con el paso del tiempo.
- ❖ **Discusión de los Resultados.** La discusión de los resultados se enmarca en la utilidad que representan los aplicativos tecnológicos para fortalecer las acciones en salud en el área Materno- Perinatal, si bien este estudio tomó como referencia la base de datos de un grupo de gestantes de un área rural específica, el análisis que se presenta a continuación pretende sustentar la importancia del aplicativo **Grops App** para la caracterización del riesgo materno de la muestra seleccionada.

La literatura reporta un conjunto de experiencias exitosas en la implementación de dispositivos tecnológicos al servicio de la población materno infantil, en éste sentido

Vega⁵¹ sostiene que la gestión de la información a través de aplicativos tecnológicos, se convierte en una herramienta útil en el seguimiento que se realiza a las mujeres durante el embarazo, brindando acceso a la información de manera rápida y sencilla para intervenir oportunamente en las situaciones que puedan complicar el embarazo.

Por su parte Ruiz⁵² indica que el uso de la tecnología web, es indispensable para controlar los procesos de atención prenatal logrando facilitar el desempeño de los mismos. En este estudio se puede apreciar la operatividad que tiene el aplicativo web **Grops App** para la identificación del riesgo materno de las gestantes del área rural seleccionada como muestra de estudio; así mismo, se pueden evidenciar los factores de riesgo presentes en la población gestante estudiada para que éstos sean intervenidos oportunamente.

El estudio realizado por Mora⁵³, confirma que la elaboración de un sistema de gestión y seguimiento a mujeres en estado de gestación basado en la internet, permite la interacción entre el médico y su paciente; convirtiéndose en una alternativa útil para llevar un mejor control de las alteraciones del embarazo con las pacientes.

⁵¹ VEGA, Yenier. Et al. Componente web del módulo Salud Materno-Infantil del Sistema Integral de Atención Primaria de Salud. En: III Congreso Regional de Medicina Familiar Wonca Iberoamericana - CIMF X Seminario Internacional de Atención Primaria de Salud Versión Virtual [en línea]. <http://www.cimfcuba2012.sld.cu/index.php/xseminarioAPS/2012/paper/viewFile/544/356>. [citado el 01/06/2018]

⁵² RUIZ, Liz. Aplicación web para la automatización del proceso prenatal en las embarazadas [en línea]. En: <http://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/1712/Tesis%20Rachel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [citado el 01/06/2018]

⁵³ MORA, Janeth y ZHUMA, Emilio. Sistema de gestión y seguimiento de mujeres en estado de gestación utilizando el internet de las cosas. En: Revista Caribeña de Ciencias Sociales (octubre 2016). [En línea]. <http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/10/salud.html>. [citado el 01/06/2018]

La arquitectura utilizada en el aplicativo **Grops App** resulta adecuada para capturar la información de las gestantes del área rural en tiempo real, permitiendo así la puesta en marcha de acciones concretas en salud para la detección temprana de alteraciones durante el periodo de gestacional.

La experiencia tecnológica diseñada por Hidalgo⁵⁴, logró automatizar el proceso de atención en las gestantes de alto riesgo; mejorando la calidad de la atención, y asegurando un exhaustivo y confiable seguimiento a las consultas médicas; con los reportes de esta aplicación el autor pudo desarrollar estrategias para fortalecer la atención prenatal de estas gestantes.

⁵⁴HIDALGO, Alain, et al. Software educativo sobre atención prenatal para la formación de estudiantes de la carrera de Medicina. En: revista Edumecentro [en línea] vol.7 no.3 Santa Clara jul.-set. 2015. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742015000300004&script=sci_arttext&lng=pt. [citado el 01/06/2018]

5. CONCLUSIONES

El aplicativo tecnológico diseñado en la presente investigación se presenta como una herramienta útil para la gestión del riesgo materno en las gestantes del área rural dispersa, este instrumento consta de dos interfaces, una Web y otra Móvil que facilita el reporte de indicadores básicos para la toma de decisiones en la población gestante.

La caracterización de las gestantes del área rural se describe desde el riesgo obstétrico y el riesgo psicosocial, identificando geográficamente a la población expuesta, con el fin de generar intervenciones desde los equipos primarios de salud para la detección temprana de alteraciones durante el embarazo de las gestantes del área rural dispersa.

El aplicativo GROPS ha demostrado funcionalidad en el proceso de caracterización de las gestantes rurales inscritas al programa de control prenatal de la ESE Vidasinú porque permite la digitalización de los datos durante la atención Materno-perinatal, utilizando la tecnología y la innovación para beneficio del binomio madre-hijo y asegurar una atención prenatal segura y confiable en las zonas de difícil acceso.

6. RECOMENDACIONES

- **Futuras Investigaciones.** El alcance de este proyecto de investigación llegó hasta la fase de diseño, se sugiere una prueba piloto para afinar los procesos operativos de ambos aplicativos.

Realizar la validación del aplicativo tecnológico a partir de un panel de Expertos con el fin de identificar elementos que permitan fortalecer el diseño desde una perspectiva operativa.

- **Para la Academia.** Fomentar y dar continuidad a estudios de investigación que incorporen la innovación y el uso de nuevas tecnologías en el campo de la salud.

Incentivar en los estudiantes del Programa de Enfermería investigaciones donde se utilice la tecnología como herramienta para promover cambios en los procesos de atención en salud de las comunidades rurales dispersas.

- **Para los servicios de Salud.** Respaldar el uso de la tecnología Web y Móvil posibilita el acceso oportuno y eficaz para la caracterización del riesgo materno en las gestantes del área rural dispersa, contribuyendo al mejoramiento continuo de los procesos de seguimiento y gestión del riesgo de esta población desde las unidades primarias de salud.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARISTIZÁBAL, Gladis, et al. El modelo de promoción de la salud de Nola Pender: Una reflexión en torno a su comprensión. En: Enfermería Universitaria. [en línea]. Vol. 8, octubre-diciembre, 2011. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=358741840003>. [citado el 28/03/2018].
2. BONILLA, E., HURTADO, J. & JARAMILLO, C. (2009). La investigación. Aproximaciones a la construcción del conocimiento científico. Colombia: Alfaomega.
3. BOT M, MILDER IE, BEMELMANS WJ. Nationwide implementation of Hello World: a Dutch email-based health promoción program for pregnant women. J Med Internet Res. 2009 Jul 30; 11(3):e24.
4. COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 8430. (4, octubre, 1993). Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá D.C.: El ministerio, 1993. 2p.
5. DONOSO, Bernardita. Embarazo de alto riesgo. Disponible en: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Practica/5429>. [Citado el 14/10 de 2017].
6. FIGUEROA, Sandra. Introducción a la salud pública. Universidad de San Carlos, facultad ciencias médicas. Disponible en: <https://saludpublicayepi.files.wordpress.com/2012/06/documento-3er-parcial-compilacion-4-documentos.pdf>. [Citado el 28/03/2018].

7. GARCÍA, Ariadna. Cómo cambiar conductas para mejorar la salud materna y neonatal en zonas rurales /de América Latina. [en línea].<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8014/Como-cambiar-conductas-para-mejorar-la-salud-materna-y-neonatal-en-zonas-rurales-de-America-Latina.pdf?sequence=1>. [Citado el 06/05/18].
8. GARCIA, R. CORTÉS, A. HERNÁNDEZ, M. Comportamiento sexual y uso del preservativo en adolescentes y jóvenes de un área de salud. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2006; 22(1). Visitado Marzo 28 de 2017. Disponible en: bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol22_1_06/mgi03106.pdf
9. HARRIS S. Early detection of cerebral palsy: sensitivity and specificity of two motor assessment tools. *J Perinatol* 1987; 7(1):11-5. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10795/11.87.001090.pdf?sequence=4>
10. HERRERA JA, HURTADO H, CÁCERES D. Antepartum biopsychosocial risk and perinatal outcome. *Fam Pract Res J* 1992; 12: 391-399.
11. HERRERA, Julián. et. al. Evaluación periódica del riesgo biopsicosocial prenatal en la predicción de las complicaciones maternas y perinatales en Asia 2002-2003. *Colombia médica*. Vol. 37 N° 2 (Supl 1), 2006 (abril-junio). [en línea]. <http://www.redalyc.org/html/283/28337902/>. [citado el 28/03/2018]
12. HUIDOBRO, Andrea. Incidencia de diabetes gestacional y su relación con obesidad en embarazadas chilenas. *Rev. méd. Chile* v.132 n.8 Santiago ago. 2004. [en línea]. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872004000800004&script=sci_arttext. [citado el 28/03/2018]

13. J.L. Bigbee, R. Abood, S.C. Landau, et al. Pharmacy access to emergency contraception in rural and frontier communities, *J Rural Health*, 23 (2007), pp. 294-298.
14. Kouri P, Turunen H, Palomaki T. 'Maternity clinic on the net service' and its introduction into practice: experiences of maternity-care professionals. *Midwifery*. 2005 Jun; 21(2):177-89.
15. LAZA, Celmira. Factores relacionados con la preferencia de las mujeres de zonas rurales por la partera tradicional. En: *Rev Cubana Salud Pública*. [en línea]. vol.41 no.3. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662015000300008&script=sci_arttext&tlng=pt. [Citado el 28/09/2017]
16. LEY 1419. Diario Oficial No. 47.922 del Congreso de la República de Colombia, 13 de diciembre de 2010.
17. LIRA, Keyling, et al. aplicación móvil para el seguimiento del control prenatal médico-paciente [en línea]. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3185/1/227296.pdf>. [citado el 01/06/2018].
18. LUNA IF, TORRES EA, TAMAYO C, et al. Uso de las tecnologías de información y comunicación para el cuidado del binomio materno-fetal: revisión de tema. *Med U.P.B.* 2015; 34(2): 138-147.
19. MANSO. Maria, SANCHEZ. Maria, CUÉLAR. Isabel. Salud y sobrecarga percibida en personas cuidadoras familiares de una zona rural. En revista *sciencedirect* [En línea]. Volumen 24, Issue 1, March 2013, Pages 37-45. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130527413700057>. [citado el día 28/03/2018].

20. MARTINEZ Laura, PARRA Paola. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICS) EN EL SECTOR SALUD. [en línea]. <http://www.bdigital.unal.edu.co/11172/1/laurayanethavellamartinez.2013.pdf>. [Citado el 06/05/18].
21. MARTINEZ, Valentín. TORRIENTE, Beatriz. Neoplasia cervical en la mujer climática. Revista cubana de obstetricia y ginecología. v.32 n.1 Ciudad de la Habana ene.-abr. 2006. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2006000100001. [citado el 28/03/2018]
22. MAYCA, Julio, *et al.* Percepciones del personal de salud y la comunidad sobre la adecuación cultural de los servicios materno perinatales en zonas rurales andinas y amazónicas de la región Huánuco. En: Rev Peru Med Exp salud pública. [en línea] 2009; 26(2): 145-60. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n2/a04v26n2>. [citado el 15 de agosto de 2017].
23. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Condiciones de vida para la gestación y el nacimiento en la zona rural colombiana. Disponible en: <http://www.deceroasiempre.gov.co/Prensa/CDocumentacionDocs/Bolet%C3%A9n%20No.%204%20Condiciones%20de%20vida%20para%20la%20gestaci%C3%B3n%20y%20el%20nacimiento%20en%20la%20zona%20rural%20en%20Colombia.pdf>. [Citado el 15 de agosto de 2017].
24. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. La salud materna. [en línea]. <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/ssr/Paginas/salud-materna.aspx>. [Citado el 06/05/18].

25. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Manual metodológico para la elaboración e implementación de las RIAS. Abril de 2016. [En línea]. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/Manual-metodologico-rias.pdf>. [citado el 06/05/2018].
26. MINISTERIO DE SALUD Y DE PROTECCIÓN SOCIAL. Modelo integral de atención en salud- MIAS. Noviembre de 2015. [En línea]. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PSA/anexo-4-documento-mias.pdf>. [citado el 06/05/2018].
27. MINISTERIO DE SALUD DE ARGENTINA. Programa SUMAR 2013. Memoria Anual. Buenos Aires: Presidencia de la Nación. [en línea]. <http://www.msal.gov.ar/sumar/images/stories/pdf/memoria-anual-sumar2013.pdf>. [citado el 28/03/2018].
28. MINISTERIO DE SALUD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. Programa Materno Infantil - Perinatología y Lactancia Materna. Gobierno de Argentina, Dirección de Informática. [En línea]. <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/maternoinfantil/perinatologia-y-lactancia-materna/>. [citado el 28/03/2018].
29. MINISTERIO DE SALUD PERÚ. Historias Clínicas Electrónicas para madres gestantes serán implementadas gracias al proyecto “Wawa Red”. [En línea]. <http://www.minsa.gob.pe/?op=51¬a=18650>. [Citado el 28/03/2018].
30. MINISTERIO DE SALUD. "TELESALUD PARA BOLIVIA" garantiza el acceso a tele dispositivos médicos a los ciudadanos en poblaciones alejadas del país". Disponible en: <https://www.minsalud.gob.bo/2293-telesalud-para-bolivia-garantiza-el-acceso-a-teledispositivos-medicos-a-los-ciudadanos-en-poblaciones-alejadas-del-pais>. [Citado 28/03/2018].

31. MORA, Janeth y ZHUMA, Emilio. Sistema de gestión y seguimiento de mujeres en estado de gestación utilizando el internet de las cosas. En: Revista Caribeña de Ciencias Sociales (octubre 2016). [En línea]. <http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/10/salud.html>. [citado el 01/06/2018].
32. OLLAGUE, Mildred. prototipo de aplicación web para el control de nutrición y crecimiento para niños de 1 a 10 años septiembre 2017 [en línea]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/21859/1/Tesis%20Mildred%20Ollague%20-%2010-oct-2017.pdf>. [citado el 01/06/2018].
33. ONU. LA SALUD MATERNA, UNA TAREA PENDIENTE PARA COLOMBIA. [En línea]. <http://nacionesunidas.org.co/blog/2013/05/24/la-salud-materna-una-tarea-pendiente-para-colombia/>. [Citado el 06/05/2018].
34. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. SALUD ELECTRONICA. [en línea]. <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>. [Citado el 14/10/2017].
35. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Sistema informático perinatal. [en línea]. http://www.paho.org/clap/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=sip&alias=44-sistema-informatico-perinatal-manual-de-uso-del-programa-para-el-analisis-de-la-informacion&Itemid=219&lang=es. [Citado el 14/10/2017].
36. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Marco de Implementación de un Servicio de Telemedicina. Disponible en: <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Marco%20de%20Implementaci%C3%B3n%20de%20un%20Servicio%20de%20Telemedicina.pdf>. [Citado el 14/10/2017].

37. PEREZ, Lilia, et al. Aplicaciones digitales para la salud materna e infantil. Disponible en: <http://www.iet-ebook.com/client/millenia/files/assets/common/downloads/Aplicaciones%20Digitales%20para%20la%20Salud%20Materna%20e%20Infantil.pdf>. [Citado el 13/10/2017].
38. QUINTERO, Julio, *et al.* Morbilidad Materna Extrema (MME): descripción de una serie de 23 casos y análisis de las "tres demoras". En: Revista Facultad de Salud. [en línea] Vol. 5, N° 2, 2013. <https://www.journalusco.edu.co/index.php/rfs/article/view/142/252>. [citado el 15 de agosto de 2017].
39. QUIRÓS, Cristina, et al. Eficacia de una intervención educativa a través de una plataforma web durante el puerperio. En: Biblioteca Lascasas [en línea], 2016; 12(3). <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0915.php>. [citado el 10/10/2018].
40. RAMOS JM. Las Tics en Enfermería de Práctica Avanzada. [en línea]. <http://www.sld.cu/noticia/2017/09/08/las-tics-en-enfermeria-de-practica-avanzada>. [Citado el 06/05/18]
41. RODRÍGUEZ, Miguel, et al. Aplicaciones Informáticas Integradas para la Atención Materno Infantil. Resultados y Proyecciones en la Gestión Gerencial de Programas de Salud. En: Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2018 [en línea]. <http://www.convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/viewFile/746/1235> [citado el 01/06/2018].

42. RONCALLO, Claudia Patricia. et al. Vínculo materno-fetal: implicaciones en el desarrollo psicológico y propuesta de intervención en atención temprana. *Escritos de Psicología - Psychological Writings* [en línea] 2015, 8 (Mayo-Agosto) : [Fecha de consulta: 3 de junio de 2018] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=271041134004>> ISSN 1138-2635
43. RONSMAN, C., Y WJ. GRAHAM. "Maternal Mortality: who, when, where and why." *Lancet*. 2006. 368(9542):1289-200.
44. RUOTI, M. RUOTI, A. Sexualidad y embarazo en adolescentes. Instituto de Investigaciones de Ciencias de Salud. Paraguay: Universidad de Asunción, 1992.
45. SÁNCHEZ, A., (2010). Introducción: ¿qué es caracterizar? Medellín, Fundación Universitaria Católica del Norte.
46. SANCHEZ, francisca. et. al. Índice de masa corporal en embarazadas adolescentes. *Rev Cubana Med Gen Integr* v.19 n.1 Ciudad de La Habana ene.-feb. 2003. [en línea]. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252003000100006&script=sci_arttext&tlng=en. [citado el 28/03/2018]
47. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, D. C. Asociación Bogotana de Obstetricia y Ginecología (Asbog). Guía de control prenatal y factores de riesgo. [En línea]. <http://www.saludcapital.gov.co/DDS/Publicaciones/GUIA%201.%20%20CONTROL%20PRENATAL%20Y%20FACTORES%20DE%20RIESGO.pdf>. [citado el día 06/05/2018].

48. SEGURANYES, Gloria. Eficacia de una intervención telemática en la atención al posparto en relación a la atención habitual, respecto a la opinión, consultas y morbilidad en las mujeres atendidas en los centros del passir de atención primaria en Cataluña. Disponible en: file:///F:/tesis%20Isabel/T34584.pdf. [Citado el 14/10/2017].
49. STRAUSS, A. CORBIN, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín: Universidad de Antioquia.
50. Tic Salud. Mapa de Tendencias 2010 de las Tecnologías de la Información i de la Comunicación (TIC) en los servicios de salud de Catalunya. Barcelona: Departamento de Salud. Generalitat de Catalunya; 2010. [acceso 10 Oct 2017]. Disponible en: <http://www.salutelectronica.net/2010/12/mapa-de-tendencias-2010-de-les-tic-en.html>.
51. VEGA, Yenier. Et al. Componente web del módulo Salud Materno-Infantil del Sistema Integral de Atención Primaria de Salud. En: III Congreso Regional de Medicina Familiar Wonca Iberoamericana - CIMF X Seminario Internacional de Atención Primaria de Salud Versión Virtual [en línea]. <http://www.cimfcuba2012.sld.cu/index.php/xseminarioAPS/2012/paper/viewFile/544/356>. [citado el 01/06/2018].
52. VIALART, Niurka. Enfermería Informática ¿una contradicción o una oportunidad para el trabajo en red? En: Revista Cubana de Enfermería. 2011; 27(2):178-188 [en línea]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubenf/cnf-2011/cnf112j.pdf>. [citado el 03/06/2018]