

**BIOMETRIA HEMATICA DE PACIENTES EMBARAZADAS QUE ASISTEN A
LA IPS EMSSANARSEDE AURORA Y HOSPITAL LOCAL CIVIL DE PASTO,
ENTRE ENERO DE 2013 A MARZO DE 2014**

**JHONATHAN ORLANDO BARRERA ARCINIEGAS
JORGE LEONARDO BURBANO LUCERO
DIANA LIZETH CABRERA ROJAS
CATHERIN PAOLA SOLARTE PORTILLA**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTÍN SEDE PASTO
FACULTAD DE MEDICINA
AREA DE CIENCIAS INVESTIGATIVAS
SAN JUAN DE PASTO
2014**

**BIOMETRIA HEMATICA DE PACIENTES EMBARAZADAS QUE ASISTEN A LA
IPS EMSSANAR SEDE AURORA Y HOSPITAL LOCAL CIVIL DE PASTO,
ENTRE ENERO DE 2013 A MARZO DE 2014**

**JHONATHAN ORLANDO BARRERA ARCINIEGAS
JORGE LEONARDO BURBANO LUCERO
DIANA LIZETH CABRERA ROJAS
CATHERIN PAOLA SOLARTE PORTILLA**

*“Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de médico
general”*

**ASESOR CIENTIFICO:
DR. FABIO AUGUSTO ZARAMA MÁRQUEZ
GINECO-OBSTETRA**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTÍN SEDE PASTO
FACULTAD DE MEDICINA
AREA DE CIENCIAS INVESTIGATIVAS
SAN JUAN DE PASTO
2014**

DEDICATORIA

Dedicado primordialmente a Dios por darnos la inteligencia, sabiduría, paciencia, entendimiento y la capacidad para ejercer este proyecto.

De igual forma nuestros familiares encargados de formarnos con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual nos ayuda a salir adelante buscando siempre el mejor camino.

AGRADECIMIENTOS

Brindamos nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización y culminación del proyecto.

En primer lugar a Dios porque con él todo y sin él nada, por iluminarnos y fortalecer nuestro espíritu para emprender este camino hacia el éxito.

Infinitas gracias a nuestros padres que son el tronco de este gran árbol ramificado de lo que somos cada uno de nosotros, que son la fortaleza hecha persona, quienes son los que verdaderamente se merecen la evaluación de este proyecto; Dios los bendiga por siempre, por confiar en nosotros, por tener esa paciencia de guiarnos, esa fortaleza para enfrentar nuestros errores, por ese gran amor que brota y brilla en sus ojos cuando nos ven triunfar.

Agradecidos a nuestro asesor científico, Doctor Fabio Augusto Zarama Márquez por todo el apoyo brindado, por su calidad humana, por instruirnos y guiarnos a realizar este proyecto que hoy tuvimos el inmenso placer de defender con prioridad y con base, con entereza y firmeza.

Hacemos público nuestro agradecimiento a las instituciones de salud, de la comunidad y del municipio, que nos atendieron a nuestro llamado y que permitieron gestionar las peticiones hechas por el grupo de investigación y que son el producto de este proyecto.

NOTAS DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, Mayo de 2014.

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las opiniones expresadas en esta investigación son responsabilidad de los autores y no comprometen a la FUNDACION UNIVERSITARIA SAN MARTIN.

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCION.....	15
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
1.2 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
2. JUSTIFICACIÓN	16
3. MARCO DE REFERENCIA.....	17
3.1 MARCO CONTEXTUAL O HISTÓRICO.....	18
3.2 MARCO TEORICO	20
3.2.1 Cambios fisiológicos en el embarazo.....	20
3.2.2 Hematopoyesis	22
3.2.2.1. Linajes hematopoyéticos:.....	23
3.2.3 Anemia en el embarazo	23
3.2.3.1. Parámetros claves y factores fisiológicos influyentes en la determinación de la presentación de anemia durante la gestación:	23
3.2.3.2. Repercusiones fetales y maternas de la anemia durante la gestación:	25
3.2.3.3. Detección adecuada y manejo oportuno de la anemia en el embarazo:.....	25
3.2.4 Nutrientes en el embarazo	26
3.2.4.1. Hierro.....	26
3.2.4.1.1. Metabolismo del hierro	26
3.2.4.1.2. Suplemento de hierro.	27
3.2.4.1.3. Implicaciones del metabolismo del hierro.....	28
3.2.4.2. Influencia de acido fólico y calcio en el embarazo	28
3.2.5 Factores de riesgo sociodemográficos	32
3.2.5.1. Implicaciones sociales, de la atención en salud y el nivel educativo en el desarrollo del embarazo normal.....	32
3.2.5.2. Factores de riesgo durante el embarazo	33
3.2.5.2.1. Nivel sociodemográfico.....	33

3.2.5.2.2. Dieta.....	35
3.3 MARCO CONCEPTUAL.....	36
3.4 MARCO LEGAL.....	39
3.4.1. Constitución política de Colombia de 1991.....	39
3.4.2. Ley 100 de 1993.....	39
3.4.3. Decreto 3039 de 2007: Plan Nacional de Salud Pública.....	39
3.4.4. Resolución 412 del año 2000.....	40
4. OBJETIVOS.....	40
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	40
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	41
5. METODOLOGÍA.....	41
5.1. DISEÑO DE ESTUDIO.....	41
5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	42
5.2.1. POBLACIÓN.....	42
5.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	42
5.3.1. Criterios de inclusión.....	42
5.3.2. Criterios de exclusión.....	42
5.4. CONTROL DE ERRORES Y SESGOS.....	42
5.5. PROCEDIMIENTO.....	43
5.6. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	44
5.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE BIOSEGURIDAD.....	44
6. RESULTADOS.....	45
7. DISCUSIÓN.....	71
8. CONCLUSIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA.....	75

LISTA DE TABLAS

Pag.

Tabla 1. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según su edad en promedio general.....	46
Tabla 2. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la edad por trimestre de gestación.	46
Tabla 3. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según su raza.	50
Tabla 4. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el consumo de micronutrientes en general.....	50
Tabla 5. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el consumo de Ac. Fólico en general.	51
Tabla 6. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el consumo de Fe en general.....	51
Tabla 7. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el consumo de CA en general.	52
Tabla 8. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el consumo de micronutrientes por trimestre de gestación.	52
Tabla 9. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y estrato socioeconómico.	53
Tabla 10. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y nivel educativo.	56
Tabla 11. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el valor promedio general de cada una de las variables.	59
Tabla 12. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014	

según el valor promedio de cada variable del cuadro hemático según trimestre de gestación.	59
Tabla 13. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la frecuencia y porcentaje de las gestantes respecto al consumo o no de micronutrientes durante la gestación	65
Tabla 14. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores promedio de las variables del cuadro hemático de las gestantes que si consumieron micronutrientes.	66
Tabla 15. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores promedio de las variables del cuadro hemático de las gestantes que no consumieron micronutrientes.	66
Tabla 16. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el valor promedio de cada una de las variables de primer trimestre y tercer trimestre de gestación.....	68
Tabla 17. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la Comparación de hemoglobina de primer y tercer trimestre entre variables de la población total.	68
Tabla 18. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la comparación de hematocrito de primer y tercer trimestre entre variables de la población total.	69
Tabla 19. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la comparación de eritrocitos primer y tercer trimestre entre variables de la población total y tercer trimestre.	70

LISTA DE GRAFICAS

Pag.

Grafica1. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los rangos de edad.....	46
Grafica2. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según su procedencia.....	47
Grafica3. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según su estrato socioeconómico.....	48
Grafica4. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según su régimen de afiliación.....	48
Grafica5. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según su nivel de educación.....	49
Grafica6. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según su estado Civil.....	49
Grafica7. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de Gestas.....	52
Grafica8. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y estrato socioeconómico 1.	53
Grafica9. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y estrato socioeconómico 2.	54
Grafica10. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y estrato socioeconómico 3.	54
Grafica11. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y de escolaridad primaria.....	55

Grafica 12. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y secundaria.....	55
Grafica 13. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según las gestantes solteras y nivel educativo.	56
Grafica 14. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y madres solteras.....	57
Grafica 15. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el consumo de micronutrientes y nivel educativo.	57
Grafica 16. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el no consumo de micronutrientes y número de embarazos.	58
Grafica 17. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el nivel educativo y estrato socioeconomico.	58
Grafica 18. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de hemoglobina por trimestre de gestación.	60
Grafica 19. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de hematocrito por trimestre de gestación.	60
Grafica 20. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de eritrocitos por trimestre de gestación.	61
Grafica 21. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de volumen corpuscular medio por trimestre de gestación.	61
Grafica 22. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de hemoglobina corpuscular media por trimestre de gestación.	62
Grafica 23. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de concentración de hemoglobina corpuscular media por trimestre de gestación.	62

Grafica 24. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de plaquetas por trimestre de gestación.	63
Grafica 25. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de leucocitos por trimestre de gestación.	63
Grafica 26. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de neutrofilos por trimestre de gestación.	64
Grafica 27. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de linfocitos por trimestre de gestación.	64
Grafica 28. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de linfocitos por trimestre de gestación.	65
Grafica 29. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de hemoglobina según el consumo o no de micronutrientes durante la gestación.	67
Grafica 30. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de hematocrito según el consumo o no de micronutrientes durante la gestación.	67
Grafica 31. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la comparación de hemoglobina de primer y tercer trimestre (rojo) entre variables de la población total (azul).....	69
Grafica 32. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la comparación de hematocrito de primer y tercer trimestre (rojo) entre variables de la población total (azul).....	70
Grafica 33. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la comparación de eritrocitos de primer y tercer trimestre (rojo) entre variables de la población total (azul).....	71

LISTA DE ANEXOS

	Pag.
Anexo A. Cronograma	85
Anexo B. Variables sociodemográficas y hematológicas	87
Anexo C. Instrumento de recolección de datos y validación	90
Anexo E. Artículo	91

INTRODUCCION

El embarazo es un estado de profundos cambios en los sistemas orgánicos de la mujer, a través de los cuales se experimentan adaptaciones biológicas que pretenden mantener una homeostasis, que puedan así permitir una normal evolución del proceso reproductivo de la mujer.

Dentro de los sistemas orgánicos, el hematológico es uno de los que se altera en la adaptación gestacional; donde los valores de hemoglobina decrecen por la elevación del volumen plasmático con respecto al volumen eritrocitario, provocando una anemia fisiológica por hemodilución progresiva con descenso del hematocrito. Además de la anemia, en la gestación se aprecia una leucocitosis mediada por los adrenocorticoides que pueden duplicarse durante el parto y el puerperio, alterando también el recuento plaquetario que puede ser menor en el embarazo por su agregación, pero sin llegar a una trombocitopenia establecida¹. Adicionalmente a este estado fisiológico existen múltiples factores como el estado nutricional, la altura sobre el nivel del mar, situaciones sociales y ambientales que tienen gran influencia en el desarrollo y predisposición a enfermedades hematológicas².

Si bien este incluye una serie de múltiples variables celulares, la biometría hemática completa; realizado hoy en día por sistematización, permite de primera mano establecer un diagnóstico de normalidad o anormalidad en el abordaje clínico. Es por esto que el enfoque del proyecto pretende tomar la base general de la biometría hemática para así establecer valores estándar, de acuerdo a la evolución del embarazo y el trimestre de gestación, que sirvan de patrón en los protocolos de atención prenatal tanto a médicos especialistas en la materia como a médicos generales y demás personal de salud involucrados en la atención materna.

El protocolo de atención para la mujer en estado de gestación emanado del Ministerio de Salud colombiano, se fundamenta en lineamientos y políticas de salud pública orientadas por entidades reconocidas en este ámbito, como la Organización Mundial De La Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en las cuales se incluye la necesidad de suministrar suplementos como el ácido fólico, el sulfato ferroso y el calcio³, para minimizar o evitar complicaciones obstétricas y perinatales como la desnutrición materna, infecciones materno-fetales, la anemia gestacional, la restricción del crecimiento intrauterino, el bajo peso para la edad gestacional y en general la morbi-mortalidad materno infantil⁴.

Es por ello que consideramos que la propuesta de este estudio se enmarca no solo en aspectos técnicos, éticos y fundamentales sino también en una necesidad de generar conocimiento científico basado en situaciones propias.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Conocer la variación de los niveles de células sanguíneas a través de la biometría hemática en las embarazadas, ayuda a detectar cambios propios de este estado y descartar patologías que alteren su curso normal, como infecciones, procesos de hipersensibilidad y alteraciones de la línea roja, representada por la aparición de anemia fisiológica.

En este sentido, la anemia es la alteración hematológica más frecuente durante el embarazo, determinándose según la OMS que la concentración de hemoglobina diagnóstica de esta afección se encuentra con valores menores a 11g/dl y con hematocrito menor a 33%^{5,6}. Además se estima que el 52% de las embarazadas en los países en vía de desarrollo presentan anemia, de las cuales, la mitad de ellas corresponde a déficit de hierro⁷. En Colombia, la prevalencia alcanza el 45%⁸, mientras que en el departamento de Nariño no se encuentran datos específicos sobre la prevalencia de la anemia en mujeres embarazadas, al igual que otras variables de la biometría hemática.

El déficit de ácido fólico con niveles séricos menores a 3mg/ml, ejerce fuertes efectos adversos sobre la madre y el desarrollo normal del feto, entre ellos: partos prematuros, hipertensión arterial inducida por el embarazo, toxemia, estado fetal insatisfactorio, anomalías congénitas, cierre del tubo neural anormal, bajo peso al nacer y por ende muerte fetal o perinatal^{9,10}.

Si bien la literatura ha pretendido establecer parámetros de normalidad en el comportamiento del perfil hematológico durante el embarazo¹¹, se hace imperioso determinar resultados propios del comportamiento, ya que las características sociales, culturales, políticas, ideológicas y nutricionales, hacen que la población nariñense tenga un distingo de cualidades y características que en el papel no se podrían comparar ni extrapolar a otros resultados obtenidos en poblaciones diferentes a la mencionada anteriormente.

1.2 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la biometría hemática de pacientes embarazadas independientemente del trimestre de gestación, que asisten a la IPS Emssanar sede Aurora y Hospital Local Civil de Pasto, entre Enero de 2013 a marzo de 2014?

2. JUSTIFICACIÓN

El seguimiento de los cambios hematológicos durante el embarazo, pueden evidenciar tempranamente adversidades durante este periodo, tan frecuentes y fáciles de evitar, como la anemia ferropénica, por lo cual es de interés en salud pública, principalmente en países en vía de desarrollo¹², donde no se detectan tempranamente estas alteraciones, siendo así indispensable conocer en este contexto el comportamiento de las células sanguíneas durante el embarazo; resaltando el beneficio de la realización del perfil hemático de control y de su variabilidad con respecto a la administración de minerales importantes como sulfato ferroso, calcio y ácido fólico durante la segunda mitad del embarazo^{13,14,15}.

En Colombia y particularmente en el departamento de Nariño existen características socio culturales, demográficas y geográficas que tienden a vulnerar el normal desarrollo de la gestación, como los malos hábitos alimentarios, multiparidad, embarazo en edades extremas e ingesta de sustancias tóxicas entre otros, los cuales predominan en gestantes de países de bajos ingresos^{16,17}. Motivo por el cual la deficiencia de hierro y la anemia son endémicos, y tienen prevalencia global^{18,19}, lo que hace imprescindible tener estudios propios que validen conceptos encontrados a nivel nacional e internacional.

La relevancia del estudio radica precisamente en que estos resultados serán los primeros que se obtengan sobre las características más relevantes del perfil hematológico, en la población de mujeres nariñenses embarazadas que podrían servir como una guía de referencia para la profundización en políticas nutricionales, educativas y en general de salud pública, tendientes a mejorar la salud de las embarazadas de dicha región²⁰.

3. MARCO DE REFERENCIA

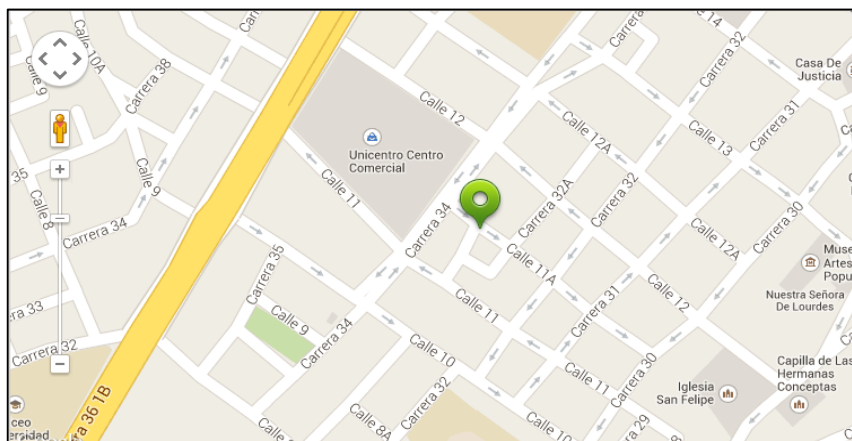
otras empresas prestadoras de servicios de salud públicas y privadas con los máximos niveles de calidad científica en cuanto a la atención en salud, incluso con la presencia de servicios de tercer nivel de complejidad.

La Empresa Promotora de Salud del Régimen Subsidiado Emssanar integra a más de 1.200.000 mil afiliados en el sur occidente colombiano de los cuales contamos como objeto de estudio 350 pacientes embarazadas sin patología de base, además esta empresa cuenta con una red de 270 IPS en los departamentos de Nariño, Putumayo, Cauca y Valle, integradas a través de un innovador Centro de Contactos que permite mejorar la atención al usuario.

Por ser la IPS Emssanar sede Aurora una institución de atención primaria, es de gran ayuda para el objeto de este estudio, ya que podemos captar fácilmente nuestra población y obtener los datos suficientes para un próximo análisis.

Su Misión: Somos una organización empresarial de la economía solidaria, con proyección nacional e internacional; que desde el sur occidente colombiano presta servicios en las áreas de salud, educación técnica, comercialización de alimentos, asistencia técnica socio-empresarial y micro crédito. A través de tecnologías flexibles, el eficiente manejo de los recursos y un talento humano competente y motivado, comprometido con el liderazgo, la solidaridad, la responsabilidad social y en la contribución al mejoramiento de las condiciones de vida de su comunidad para el desarrollo del país²³.

Figura 2: Ubicación IPS Emssanar Aurora Pasto



Fuente: <http://www.gosur.com/es/colombia/narino/pastomapa/?gclid=Clh47He1r0CFUvP7AodUUUAjQ#>

El Hospital Local Civil de Pasto, es una entidad pública, descentralizada, del orden municipal con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, adscrita a la dirección municipal de salud; Se crea mediante acuerdo 004 del 13 de febrero de 2006, emanado por el concejo municipal de Pasto iniciando su funcionamiento el 16 de Agosto del 2006, cuyo objetivo social es la presentación de

servicio público de salud como parte del sistema de seguridad social en salud, en el primer nivel de complejidad, sin perjuicio que pueda prestar otros servicios de salud de mayor complejidad que contribuyan a su desarrollo y financiación conforme a las disposiciones y competencias constitucionales, legales y reglamentarias vigentes o que contribuyan al mejoramiento del estado de salud de la población en su área de influencia acorde a las necesidades determinadas en el perfil epidemiológico con sugerencia a los planes de desarrollo nacional, departamental, municipal y a los criterios operacionales señalados para el funcionamiento de la red de servicios del Departamento de Nariño.

El Hospital Local Civil de Pasto, tiene como razón de ser la prestación de servicios de salud de primer nivel de complejidad, bajo la estrategia de atención primaria en salud, a través una red integrada de prestadores, con principios de seguridad, humanización, oportunidad y efectivas, que comprendan por el mejoramiento de las condiciones de la vida y de salud de la población objeto²⁴.

Figura 3: Ubicación Hospital Local Civil De Pasto



Fuente:<http://www.tripmeto.com/visita-capilla-del-hospital-civil-1493487#photo-7416679>

3.2 MARCO TEORICO

3.2.1 Cambios fisiológicos en el embarazo.

La gestación comprende cambios fisiológicos como anatómicos. Es así como a partir de la sexta a la doceava semana del embarazo, los cambios hematológicos son mayormente visibles en la biometría hemática²⁵.

La volemia materna aumenta durante todo el proceso de gestación para que órganos vitales, como la unidad feto-placentaria puedan perfundirse, y por ende estar en condiciones adecuadas durante el desarrollo fetal y el parto²⁶.

El agua corporal total al inicio de la gestación es de 6,5L y tiende a incrementar durante toda la evolución de esta, hasta alcanzar valores de 8,5L en el último trimestre; de esta forma el contenido de agua feto-placentaria y de líquido amniótico corresponden a 3,5L del agua corporal total. Aunque el aumento del volumen plasmático no se relaciona directamente con variables maternas; si se cree que el crecimiento fetal a través de la activación de glándulas adrenales puede influenciar su elevación; es así como por acción directa de la dehidrohepiandrosterona en la placenta, se estimula la síntesis de estrogénica y la activación hepática de angiotensina que a su vez estimula la secreción de aldosterona, intensificando la retención de líquidos propia de este estado²⁷.

Durante toda la gestación se producen ciertas alteraciones hematológicas que tienen como principio básico el incremento del volumen plasmático materno entre 1.200mL a 1.300mL, lo cual representa un aumento aproximadamente del 50%; en menor cantidad, el volumen eritrocitario también incrementa, aunque solo lo hace en un 20% a un 30%. Dicha desproporción en la relación de incremento de los dos principales componentes del tejido circulatorio, es la que determina posteriormente la hemodilución característica de esta etapa, influenciada por la disminución fisiológica de concentraciones de hematocrito y hemoglobina, que tienden a intensificarse durante el segundo trimestre, y que predisponen la aparición de la que se denomina, "anemia fisiológica", característica del embarazo^{28,29,30}. Actualmente se considera que en realidad, esta etapa está determinada por un estado hipovolémico, producto de la necesidad de incremento del líquido amniótico y del edema fisiológico de la gestación³¹.

De igual manera se debe considerar que durante el último trimestre, el incremento del volumen plasmático llega a un punto límite, en contraposición a este, los niveles de eritrocitos continúan en incremento, por lo que conjuntamente predispone la aparición de ligeros incrementos en los valores del hematocrito e intensificación de la viscosidad sanguínea; motivo por el cual las diferentes alteraciones en los valores del hematocrito y hemoglobina, producto de la hemodilución fisiológica y posterior hiperviscosidad, deben evaluarse de acuerdo a la edad y el trimestre gestacional^{32,33}.

La hiperactividad de adrenocorticoides durante el embarazo predispone la elevación del recuento leucocitario, alcanzando valores máximos al inicio del embarazo de 14.000 /mm³, que pueden seguir incrementando hasta valores de 30.000/mm³ durante el parto y el puerperio. En contraste podemos encontrar una

disminución en el recuento total plaquetario, dado directamente por la agregación plaquetaria asociado al estado de hipercoagulabilidad característica del embarazo, sin que se pueda diagnosticar con ello una trombocitopenia clínica³⁴.

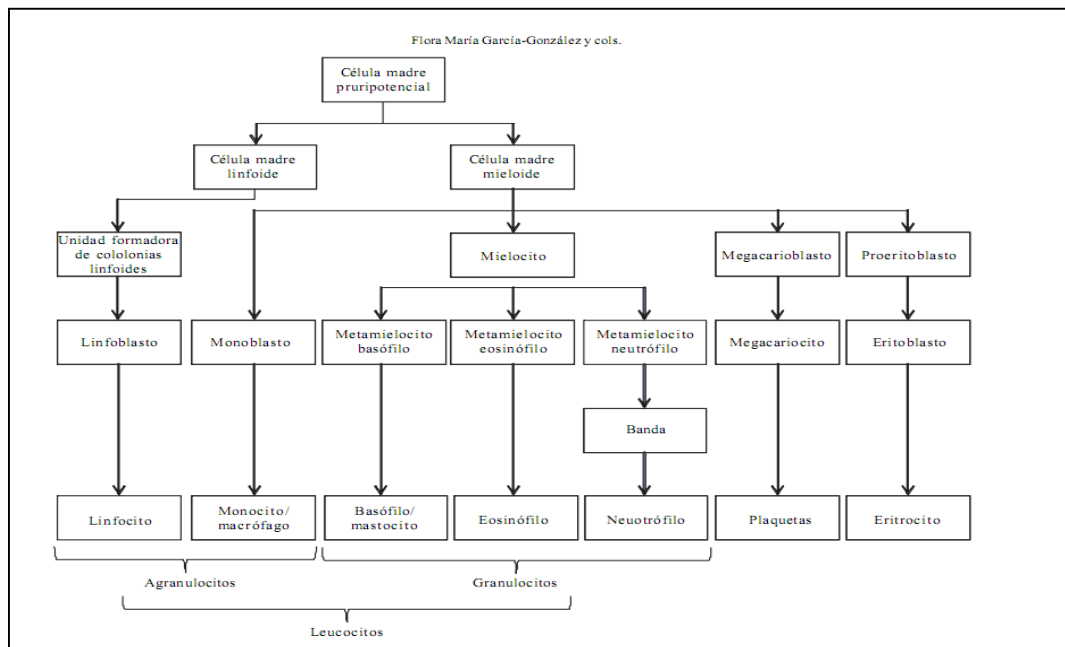
Dentro de las variaciones hematológicas es importante en la coagulación, los cambios de los niveles de fibrinógeno, los cuales aumentan desde el primer trimestre hasta el final del embarazo (250-480mg/ml), de igual forma se conoce que la coexistencia de la elevación de otros factores de coagulación como: factor VII, VIII, X, XII y productos de degradación de la fibrina; que inicialmente representan cierta protección ante el riesgo de hemorragia, a su vez pueden contribuir al desarrollo de discrasias sanguíneas, que finalmente evidencien la inducción de un estado de hipercoagulación marcada³⁵.

3.2.2 Hematopoyesis

La sangre está conformada básicamente por dos componentes: el plasma y los elementos formes, denominados así por que poseen una forma claramente definida y que en orden decreciente de tamaño son: leucocitos, eritrocitos y plaquetas^{36,37}. Los elementos formes de la sangre suelen sufrir ciertos cambios fisiológicos, que generalmente están asociados a la edad, el género, la ubicación geográfica y cambios fisiológicos propios del embarazo; condiciones ante las cuales cada laboratorio debe fijar sus propios parámetros y valores de referencia, teniendo en cuenta una población específica y la tecnología utilizada³⁸.

Es de vital importancia conocer que todos y cada uno de los elementos formes de la sangre provienen de una célula pluripotencial o célula madre progenitora, la cual a su vez tiene la capacidad de diferenciarse en variables líneas celulares con una función específica³⁹.

Figura 4: Hematopoyesis



Fuente: REV SANID MILIT MEX 2012; 66(1): 38-46

3.2.2.1. Linajes hematopoyéticos:

Las células sanguíneas se diferencian en dos grandes grupos: mieloides y linfoides.

El linaje mieloide se produce a través de un proceso denominado mielopoyesis y está compuesto básicamente por monocitos, eritrocitos, trombocitos y granulocitos, los cuales a su vez se subdividen en neutrófilos, basófilos y eosinófilos. De igual forma el linaje linfoide nace a partir de un proceso denominado linfopoyesis y está compuesto básicamente por linfocitos B, linfocitos T y células NK.

Si bien independientes, ambos procesos integran un proceso extraordinariamente complejo denominado, hematopoyesis, a través del cual por proliferación y diferenciación de células madre hematopoyéticas se originan los distintos tipos de células maduras circulantes; este proceso tiene lugar específicamente a nivel de la médula ósea, en donde una compleja red de células estromales regulan cada una de las etapas de diferenciación que conducen finalmente a la generación de células primitivas, intermedias y maduras⁴⁰.

3.2.3 Anemia en el embarazo

3.2.3.1. Parámetros claves y factores fisiológicos influentes en la determinación de la presentación de anemia durante la gestación:

La anemia es una de las complicaciones hematológicas más frecuentes asociadas a la gestación, se determina a partir de concentraciones de hemoglobina menores a 11 g/dl durante el primer y tercer trimestre, y menores de 10,5 g/dl durante el segundo trimestre; valores mucho menores del parámetro considerado como límite en aquellas mujeres en edad reproductiva que no se encuentran en estado de embarazo ⁴¹.

La anemia con frecuencia se inicia en el embarazo cuando existen bajas reservas de hierro, las cuales pueden estar relacionadas con pérdidas de sangre por la menstruación, aunado a una deficiencia dietética de hierro y proteínas. Es por ello que se considera que la anemia ferropénica, se presenta como una de las patologías de mayor prevalencia a nivel materno-infantil, mientras que la anemia megaloblastica se asocia en menor frecuencia^{42,43,44,45}.

Entre otros factores la anemia durante la gestación puede ser producto principalmente de: la reducción en la ingesta o absorción del hierro (Fe), disminución de ácido fólico y vitamina B12, carencia de otros micronutrientes como el calcio y el zinc, el hábito de fumar en la madre, padecimiento de infecciones crónicas, parasitosis en zonas endémicas y con menor frecuencia alteraciones hematológicas de origen hereditario como talasemias y hemoglobinopatías. Dada la presentación y asociación de dichos factores de riesgo que en gran parte están determinados por niveles socioeconómicos precarios que influyen en dietas carentes de nutrientes y micronutrientes, su presentación se considera un problema de salud pública en los países en vía de desarrollo, dada su directa relación con el incremento en la morbi-mortalidad materna y fetal-neonatal^{46,47,48}.

Aunque la causa en mayor frecuencia de anemia en mujeres grávidas, se asocia a déficit de hierro es importante considerar la influencia de otras causas, que aunque en menor prevalencia, pueden llevar a diferentes afecciones en el desarrollo de la gestación, entre las cuales se destacan: la deficiencia de ácido fólico (AF) y vitamina B12, que a su vez constituyen la base fisiopatología de la anemia megaloblastica.

La disminución de folatos y cobalamina plasmática durante el embarazo, finalmente repercuten en alteraciones de la maduración celular, incluyendo alteraciones en el desarrollo hematopoyético y malformaciones congénitas asociadas a anomalías en la formación del tubo neural^{49,50,51}. De igual manera la presencia de niveles maternos bajos de vitamina B12, están asociados con una mayor susceptibilidad en el riesgo de abortos recurrentes, defectos del tubo neural y espina bífida⁵².

Durante la gestación se producen múltiples cambios en la concentración del hematocrito y la hemoglobina, pero los valores hemáticos absolutos tienden a permanecer iguales; es por ello que el diagnóstico de anemia no debe basarse y estar influenciado únicamente por parámetros estándar de hemoglobina, hematocrito o el recuento eritroide; sino por la determinación adicional de valores de ferritina, hierro sérico y volumen corpuscular medio (VCM)⁵³. Concluyentemente

estos últimos determinaran la administración de hierro en la gestante o no, teniendo en cuenta que su administración sin ser necesaria puede inducir a una intoxicación férrica, la cual resulta lesiva para el binomio madre-feto⁵⁴.

3.2.3.2. Repercusiones fetales y maternas de la anemia durante la gestación:

El desarrollo de anemia durante la gestación, está dado por la desproporción en el aumento del volumen plasmático materno y la disminución del riego sanguíneo, que aunado a la presencia en etapas posteriores de un estado de hiperviscosidad, restringen directamente el crecimiento fetal⁵⁵; estos factores generalmente se encuentran relacionados con la aparición de complicaciones fetales y la intensificación del riesgo de morbimortalidad perinatal, por su asociación con amenazas de aborto, rotura prematura de membranas, trabajo de parto prematuro y oligohidramnios; patologías que ameritan la hospitalización del recién nacido en unidades de cuidados intensivos o intermedios, por su frecuente asociación con dificultad respiratoria. Además se debe considerar que las bajas reservas de hierro en el recién nacido son de gran influencia en el desarrollo psicomotor y neuroconductual a futuro^{56,57,58,59,60,61}.

La mujer grávida con anemia tiene mayor predisposición a padecer diferentes tipos de infecciones, las cuales tienden a ser recurrentes⁶², siendo las de mayor presentación la infección urinaria baja y la pielonefritis aguda, producto final de la caída de los mecanismos inmunitarios de las defensas del huésped, que posteriormente favorecen la colonización de gérmenes patógenos u oportunistas⁶³.

3.2.3.3. Detección adecuada y manejo oportuno de la anemia en el embarazo:

Finalmente se debe considerar en la práctica clínica que la anemia presente en mujeres grávidas, es una enfermedad frecuente durante la gestación, que con un seguimiento claro y una cobertura amplia por parte del personal de salud, a partir de una adecuada y oportuna asistencia al control prenatal por parte de la materna, puede prevenirse, diagnosticarse y tratarse antes de llegar al parto y de esta manera evitar las complicaciones asociadas a este padecimiento.

El estudio de la anemia debe basarse en la clínica de la gestante, es decir en la anamnesis, el examen físico y posteriormente confirmarse por estudios de laboratorio. Es vital interrogar e indagar dentro de los antecedentes personales acerca de pérdidas de sangre recurrentes, tendencia a las hemorragias espontáneas o ante mínimos traumatismos, exposición a drogas o tóxicos que repercutan en el adecuado desarrollo embrionario o fetal, antecedentes de mala absorción, enfermedades auto inmunes o inmunosupresoras asociadas como: neoplasias, tuberculosis o VIH/SIDA, entre otras.

El examen físico debe incluir la evaluación rutinaria de signos vitales, principalmente de frecuencia cardíaca y la tensión arterial, además deben evaluarse maniobras de ortostatismo, la palidez mucocutánea, presencia de signos de insuficiencia

cardiaca congestiva, petequias o hallazgos sugestivos de deterioro en la salud materno-fetal^{64,65,66}.

La prescripción de hierro oral profiláctico y el estudio de la biometría hemática seriada, se convierten así en la piedra angular para establecer el diagnóstico oportuno e iniciar el tratamiento de forma temprana, que contribuya a evitar en gran medida la aparición de complicaciones maternas y perinatales relacionadas con la anemia.

3.2.4 Nutrientes en el embarazo

3.2.4.1. Hierro

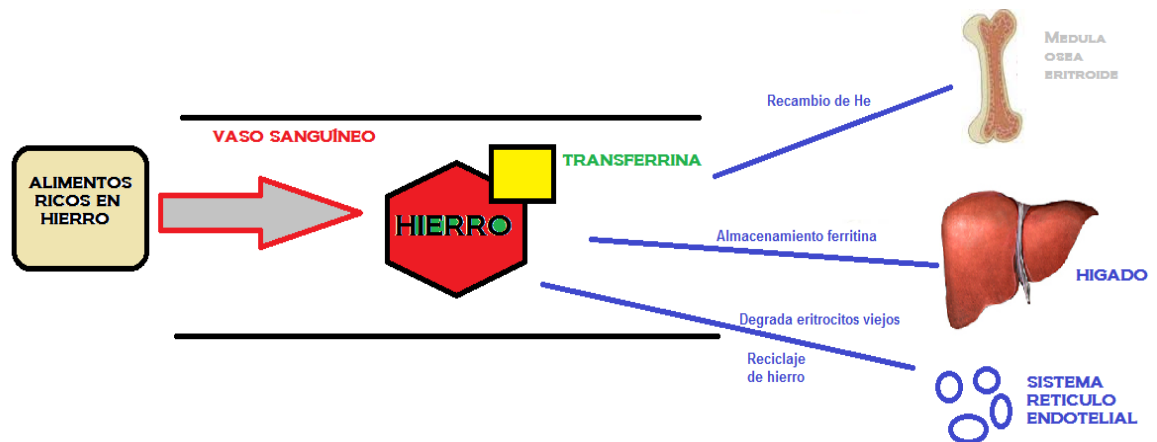
3.2.4.1.1. Metabolismo del hierro

El Hierro es un metal crucial de la función celular en el desarrollo del cuerpo humano, cuya función primordial es la de transportar el oxígeno en la hemoglobina y mediar funciones del sistema de citocromos en la células mitocondriales del organismo.

En el inicio del ciclo metabólico del hierro elemental están integradas varias fuentes que son base de la síntesis de este metal. Entre ellas, la principal es a través de la ingesta en la dieta la cual es absorbida en el tracto gastrointestinal. Pero se sabe que aproximadamente un 20% del todo el hierro corporal corresponde a las reservas celulares, por ello, se hace conveniente aclarar los diversos mecanismos de síntesis, como por ejemplo el recambio de hierro, eritropoyesis en medula ósea y el reciclaje por parte del sistema reticuloendotelial. El hierro que se absorbe por el tracto gastrointestinal viaja en la sangre unido a glicoproteínas de transporte, especialmente y con mayor afinidad a la transferrina, que lo transporta a su vez en forma monoférrica o diférrica. Esta proteína de transporte lo entrega a la medula ósea eritroide y a los eritroblastos que presentan gran cantidad de receptores para transferrina. Cuando la eritropoyesis es elevada en la medula ósea, se aumenta el número de glóbulos rojos que necesitan hierro y disminuye a su vez la depuración de hierro en el plasma. El hierro que llega a las células se interioriza mediante un endosoma y cuando el pH es bajo, se libera hierro para la síntesis de hemo; mientras que el hierro que no es utilizado se une a apoferritina y se transforma en ferritina para almacenarse en células parenquimatosas del hígado.

La vida media del eritrocito es de 120 días, cuando llega su final, es captado por el sistema reticuloendotelial que hace fagocitosis y lisa a los glóbulos rojos viejos, pero de la hemoglobina de ese hematíe se dividen globina y otras proteínas al igual que el hierro, para que este último sea captado nuevamente por transferrina y vuelva a ser utilizado⁶⁷.

Figura 5: Metabolismo del Hierro.



Fuente: Grupo de investigación.

3.2.4.1.2. Suplemento de hierro.

Hasta el día de hoy, se considera en muchos países como indicación en la práctica médica, en especial durante la realización de los controles prenatales. Se evalúa su influencia en el desarrollo de la gestación a través de la biometría hemática, pensando en el efecto benéfico que esto genera, ya que científicamente, se afirma que evitan complicaciones por la deficiencia de este nutriente, principalmente la anemia, considerada por diferentes expertos en ginecología y obstetricia y según la OMS, al tener un valor de hemoglobina menor de 11 gr/dl y hematocrito menor de 30%, como variables en el cuadro hemático; se debe resaltar que otras instituciones internacionales usan valores de referencia distintos dependientes del trimestre de gestación, por ejemplo, el Centro para el Control de Enfermedades de Estados Unidos (CDC USA)⁶⁸.

Figura 6: Niveles de hemoglobina por trimestre de gestación.

Pregnancy Trimester	Hemoglobin	Hematocrit
First	11.0	33.0
Second	10.5	32.0
Third	11.0	33.0

Fuente: CDC de Estados Unidos

Se considera que en el embarazo se deben absorber entre al menos 4 a 7 miligramos de hierro por día, por lo cual la ingesta requerida diaria debería ser de 20 mg por día aproximadamente, sin olvidar que existe una reserva corporal que se

estima entre un 20% en promedio (derivados de la ingesta alimentaria y la influencia de inhibidores de la absorción como carbonatos y fosfatos)⁶⁹.

En mujeres gestantes latinoamericanas que desarrollan anemia por déficit de hierro se han relacionado alteraciones cognitivas, de función glandular tiroidea, de la respuesta inmunitaria y aumento de morbimortalidad tanto materna como del embrión debido al desarrollo de adversidades del curso de la gestación, como la provocación de parto pre término, un producto con bajo peso al nacer, entre otras. Por lo anterior, se considera entonces como un factor protector en las mujeres que lo consumen.

3.2.4.1.3. Implicaciones del metabolismo del hierro

Normalmente la gestación implica diversas reacciones bioquímicas dentro de las cuales se observa el aumento de actividad mitocondrial y de síntesis hormonal, derivados de la oxidación del ácido araquidónico, que muchos conocen bajo el concepto de peroxidación lipídica que finaliza con la producción de radicales libre de oxígeno que se han asocian a patologías como la diabetes y preeclampsia en el embarazo. Pero, su relación con la fisiología del hierro, se evidencia en cuanto que alteran la función de eritrocitos al generar disfunción de la ATP asa de Calcio en su membrana, y por otra parte, la implicación del hierro en su forma ferrosa como mediador del inicio y propagación de los fenómenos de peroxidación lipídica, que culminan con la producción de radicales de oxígeno, dañinos para los tejidos. Entonces, se describe una paradoja, en la cual, ante un suplemento en exceso de hierro (teniendo en cuenta la reserva corporal) el cuerpo se defiende mediante una acción quelante de este compuesto y a su vez se defiende de los radicales con acciones antioxidantes; pero que dichos procesos de defensa implican a su vez un estrés oxidativo tanto para la madre como para el feto. Por lo cual, la paradoja implica si es justo la suplementación con hierro en su forma ferrosa, ya que podría acelerar los procesos anteriormente descritos^{70,71}.

3.2.4.2. Influencia de ácido fólico y calcio en el embarazo

La nutrición durante el embarazo es un capítulo fundamental. En esta etapa conviene llevar un estilo de vida saludable y, en ese sentido, la alimentación es clave: forma parte de los cuidados que necesita la futura mamá, una dieta equilibrada que tiene múltiples beneficios para la mujer gestante. Además, el ácido fólico y el calcio son pilares indispensables, pues influyen en la correcta formación del bebé. Aunque los médicos recetan suplementos vitamínicos y minerales cuando los niveles en el organismo son bajos, es posible y recomendable incrementarlos con una dieta adecuada.

La dieta materna tiene que aportar nutrientes energéticos y no energéticos (vitaminas y minerales) en cantidad suficiente para el desarrollo del feto y para mantener su metabolismo durante los nueve meses de gestación. En ocasiones la dieta no es suficiente y es necesario recurrir a la utilización de suplementos como el ácido fólico (vitamina B9) el cual tiene repercusión en la salud de la población en general. Tal parece disminuir la incidencia de cáncer de colon y mama^{72,73}, como también se ha demostrado que la ingesta de ácido fólico disminuye la tasa de labio leporino y las cardiopatías congénitas⁷⁴.

Figura 7: Metabolismo del ácido fólico.



Fuente: <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/alivit.htm>.

La exposición a determinados nutrientes en períodos críticos de la vida, así como la deficiencia o el exceso de alguno de ellos, puede comprometer el crecimiento y desarrollo fetal y condicionar el riesgo a padecer determinadas enfermedades en la vida adulta, la malnutrición materna es uno de los aspectos en el que se debe aún trabajar para disminuir la morbimortalidad infantil, asociándose esta también a otros factores como edades tempranas en que se presenta el embarazo, la frecuencia de anemia, hábitos tóxicos e infección vaginal entre otros⁷⁵.

En la actualidad, la desnutrición energética-nutricional es el problema de salud más importante de los países en vías de desarrollo o emergentes. Organismos Internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la sitúan en cifras que sobrepasan los 825 millones de habitantes (de ellos, 792 millones pertenecen al llamado Tercer Mundo), de los cuales más de la mitad, (500 millones), son niños^{76,77}. Las implicaciones de esta situación sobre la salud materno-infantil son muy serias. La dieta durante el embarazo y la lactancia debe ser balanceada y cubrir las recomendaciones energéticas. Se debe prestar atención a las fuentes

dietéticas de hierro y calcio. El incremento de las necesidades nutricionales durante el embarazo y la lactancia hacen necesaria la suplementación de vitaminas y minerales, especialmente, de ácido fólico, hierro y calcio para proporcionar niveles adecuados de estos, debido a la dificultad de ingerirlos durante la dieta. La calidad de esta repercute en el estado nutricional previo de la gestante y constituye un factor que afecta la salud de la embarazada y el niño, por lo que ganancias insuficientes de peso al final del embarazo llevan a una mayor incidencia del bajo peso al nacer^{78,79,80,81,82}.

Numerosos estudios demuestran la relación existente entre la alimentación materna durante la gestación y la salud y crecimiento de su niño. Especial relación existe entre la dieta materna y el desarrollo neurológico, por ejemplo: se conoce que una alimentación deficiente en ácido fólico puede ocasionar defectos en la médula espinal. Otras publicaciones señalan un aumento en la tasa de embarazos múltiples y abortos espontáneos⁸³. La última revisión 2001 de la base de datos Cochrane muestra un ligero aumento del riesgo para gestación múltiple pero no diferencias en la incidencia de abortos espontáneos⁸⁴.

Cabe resaltar también que el déficit de ácido fólico también se ha asociado con niveles elevados de homocisteína en sangre. La homocisteína es un aminoácido no esencial que posee efectos teratógenos y éste podría ser el mecanismo de actuación en los DTN. Además, también podría ser responsable de algunas situaciones mediadas por una vasculopatía placentaria como el aborto espontáneo⁸⁵ y al igual que el desprendimiento prematuro de placenta y la preeclampsia⁸⁶.

Además, está demostrado que la alimentación también se relaciona con el curso del embarazo, por ejemplo: una alimentación inadecuada puede ocasionar complicaciones como anemia y/o pre eclampsia durante el embarazo y muchos de los desagradables síntomas que se pueden sufrir durante la gestación tales como fatiga, estreñimiento o calambres, pudieran minimizarse con una dieta adecuada. Es por ello que es fundamental e importante el consumo de ácido fólico, el cual llamado también folato, (vitamina B (B9) que intervienen en procesos fundamentales como es la síntesis proteica y del ADN. Son nutrientes esenciales, que el hombre no puede sintetizar, y por tanto tiene que incorporarlos a través de la dieta. En un estudio reciente se mostró que la suplementación de ácido fólico durante el embarazo reduce el riesgo de leucemia linfoblástica aguda infantil en un 60%⁸⁷.

El ácido fólico lo podemos encontrar principalmente en los vegetales de hoja verde, tales como la col rizada y la espinaca, en el jugo de naranja y en los granos enriquecidos. En cuanto a los posibles riesgos de niveles elevados de ácido fólico estaría la posibilidad de que se enmascare una anemia perniciosa, poco probable con las dosis habituales de suplementos. El nivel de seguridad se establece en 1 mg/día. Además se aconseja tomarlo junto con vitamina B12.

Existe un informe realizado por el European Surveillance of Congenital Anomalies (EUROCAT)⁸⁸ donde se analizan las recomendaciones oficiales de 17 países y las estrategias utilizadas para reducir la incidencia de DTN. En 7 países se han llevado a cabo campañas de información sobre la necesidad de tomar ácido fólico y el momento adecuado para ello. Esto se traduce en que en Inglaterra el 45% de las mujeres realiza la prevención preconcepcionalmente, frente al 4,5% en España, donde no hay ninguna campaña informativa.

Otra medida de acción es la fortificación de determinados alimentos con ácido fólico. Los niveles de folatos conseguidos con el consumo de estos alimentos son similares a los alcanzados con los comprimidos de ácido fólico. En América, esta política ha conseguido un descenso en la prevalencia de DTN del 30-50%⁸⁹.

Cabe resaltar que otro de los pilares fundamentales que mencionamos inicialmente, es el calcio es un mineral que da fortaleza a los huesos. Es un elemento principal de los huesos. El calcio es necesario para llevar a cabo muchas funciones del cuerpo, como la coagulación de la sangre, el funcionamiento de los nervios y músculos. Durante los años de adolescencia (particularmente entre las edades de 11-15), tus huesos se desarrollan rápidamente. Cerca de la mitad de todos los huesos se forman durante estos años. Se almacena calcio en el cuerpo para que el esqueleto este fuerte más tarde en la vida. Si el cuerpo no consigue el calcio que necesita a través de la dieta, el va a coger el calcio de la única fuente que tiene: los huesos. Como consecuencia esto puede llevar a desarrollar huesos quebradizos más adelante en la vida y huesos rotos en cualquier momento.

El calcio se ha relacionado con la aparición de preeclampsia, que es una enfermedad microangiopática generalizada y caracterizada por la presencia de hipertensión y proteinuria después de las 20 semanas de gestación en una mujer previamente normotensa. Es causa frecuente de prematuridad. Se ha postulado que el calcio afecta a la contractilidad del músculo liso, bien directamente o a través de la liberación de otros agentes vasoactivos, como el óxido nítrico, prostaciclina o angiotensina.

Un meta análisis realizado sobre 33 estudios aleatorizados, estudiando la población general de bajo riesgo, mostró una disminución de las cifras de presión arterial sistólica con la ingesta de 1.000-2.000 mg de calcio⁹⁰.

La mayoría de los estudios epidemiológicos sobre suplementos de calcio durante la gestación demuestran una relación inversa entre el consumo de calcio en la dieta y la incidencia de enfermedad hipertensiva del embarazo. En la última revisión Cochrane⁹¹, la suplementación con calcio mostró una reducción a casi la mitad (RR:0,48) de la incidencia de preeclampsia. Esta disminución en la incidencia no se tradujo en una menor mortalidad perinatal, porque no disminuyó el número de casos de preeclampsia grave. Por lo tanto, actualmente no tenemos datos para aconsejar la suplementación universal con calcio durante el embarazo. Se aconseja

una ingesta de calcio de 1.000 mg/día, igual que la mujer en edad reproductiva no gestante⁹².

3.2.5 Factores de riesgo sociodemográficos

3.2.5.1. Implicaciones sociales, de la atención en salud y el nivel educativo en el desarrollo del embarazo normal.

La atención en salud para las maternas, se basa en general en un esquema de los llamados controles prenatales, que en sí, son definidos como una estrategia en pro de la detección temprana de riesgos del embarazo, que permitan instaurar un manejo, prevenir complicaciones y preparar a la materna para el parto, postparto y la crianza. Estos controles, según recomendaciones dadas por varios expertos, se sugieren en frecuencia que deberían ser al menos 10 controles en primigestantes o nulíparas y aproximadamente ocho en las múltiparas. Es importante reflexionar la influencia de la atención prenatal durante la gestación, no está determinada únicamente por el número de controles prenatales, sino también por la adherencia de la embarazada al programa y por las barreras de acceso que se le presentan. Dentro de los factores que se podrían considerar como causantes de la baja adherencia, están: edad de la materna menor de 18 años; bajo nivel socio económico; multiparidad; bajo nivel educativo; falta de una pareja estable presente; maltrato físico y ausencia de aseguramiento en el sistema integral de seguridad social de salud de Colombia; estas condiciones tienen una alta trascendencia en el desarrollo normal del embarazo; pues en general, es fácil ver como las gestantes que pertenecen a un nivel socio económico satisfactorio y que cumplen con un grado de educación promedio de la población general, tienen un mayor cumplimiento de los controles prenatales; al contrario que sucede con las mujeres de clase socio económica y nivel cultural bajo, en quienes la falta de información, las creencias erróneas u otras causas, se asocian a la no asistencia a dichos controles o a la asistencia tardía por alguna complicación. Todo esto representa implicaciones directas en la gestación, que se asocian con una menor posibilidad de realización de exámenes de laboratorio de tamizaje, baja oportunidad en la toma de suplementos o nutrimentos como ácido fólico, hierro y calcio, considerados como pilares en el manejo prenatal de la embarazada; de igual forma influye en el comportamiento posterior al parto, donde acarrea dificultades para la madre, su familia y la sociedad⁹³.

Igualmente, dentro de las principales barreras de acceso, están la lejanía de las poblaciones asociadas a la pobre cobertura del sistema de salud en estas zonas, ya que implica la falta de aseguramiento de las embarazadas provenientes de estos sitios, lo que además nos sugiere inequidades sociales de los servicios de salud, apoyando de esta manera la percepción de la gran falta de adherencia a los controles prenatales. Además de todo lo anterior, en estas mujeres de áreas distantes de Colombia, el bajo nivel educativo es un factor inherente a las barreras de acceso a la salud y de las inequidades sociales, encontrando así que

aproximadamente el 51% de las mujeres adolescentes gestantes no tenían ningún grado de educación; 38% tenían únicamente la educación básica primaria y solo el 11% cumplían con la educación secundaria o superior⁹⁴.

Por todo lo anterior, es indiscutible el gran potencial que presentan estas adversidades para el desarrollo de un embarazo normal, y para efectos del presente estudio, que tiene en cuenta las modificación de patrones de estilos de vida diversos en las gestantes de las diferentes poblaciones de Colombia y en especial de un departamento como Nariño, ya que es de conocimiento general, para quienes hacen parte de esta población en específico, la gran cantidad de municipios nariñenses distantes, en donde hay mucha discrepancia en cuanto al acceso a la salud en comparación con otros municipios como la ciudad de San Juan de Pasto. Estos cambios en los estilos de vida, suscitan además de las barreras de acceso; la falta de solvencia económica, que impide que se cumplan con los requerimientos nutricionales adecuados para su estado anabólico constante. Por otro lado y como ya se anotó, el bajo nivel educativo, da pie a que la falta de conocimientos cree percepciones erróneas de la manera como se debe llevar sanamente un embarazo y la forma como se manejan algunas adversidades propias de dicho estado.

De esta manera, es indiscutible como la afectación del desarrollo materno puede verse reflejado en uno de los parámetros básicos de este estudio, por ejemplo, la falta de suplementos o nutrimentos necesario, puede conllevar a la anemia; en otras condiciones, las infecciones mal manejadas u otros estados, pueden generar variabilidad en los niveles sanguíneos de las diferentes líneas celulares, que son fácilmente identificables en la biometría hemática, por lo cual es primordial, el saber cómo se comporta cada una de ellas en una paciente embarazada sana y diferenciarla de una gestante en otras condiciones, especialmente adversas

3.2.5.2. Factores de riesgo durante el embarazo

3.2.5.2.1. Nivel sociodemográfico

La pobreza se define como la imposibilidad de acceso o carencia de los recursos para satisfacer las necesidades físicas que impiden el desgaste del nivel y calidad de vida.

En cuanto a los factores socio-demográficos tenemos: la edad materna, escolaridad, etnia, estado civil, bajo nivel económico, baja cobertura de afiliación a seguridad social⁹⁵. Los factores anteriormente mencionados se ven relacionados con la concentración de hemoglobina, hierro y otros micronutrientes, es por ellos que algún déficit en la administración de estos, fortalece el desarrollo de múltiples

patologías durante el embarazo, considerándose un gran problema tanto costo-efectivo como social que se atribuye a una alteración en el binomio madre e hijo, prevenibles con acciones de bajo costo y alta efectividad⁹⁶.

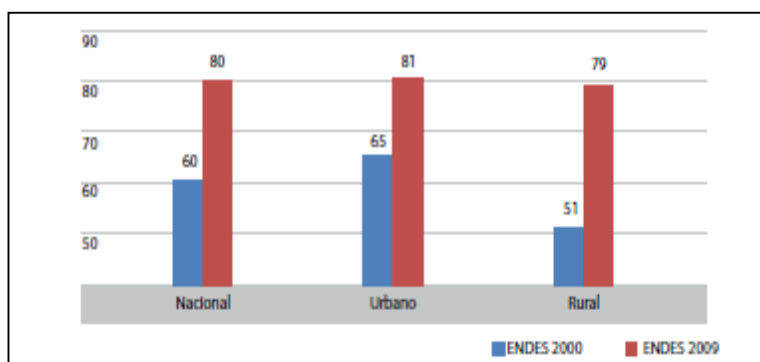
La anemia ferropénica es uno de los mayores problemas que se presenta durante la gestación en América Latina, incluida Colombia, situación que se agrava por la relación del pobre estado de hierro con la mortalidad materna, la cual alcanzó una razón de 42 muertes por cada 100.000 nacidos vivos en Medellín para 2010. Según la ENSIN 2005, el 32,8% del total de mujeres en embarazo presentó anemia y 69.9% tenía algún grado de ferropenia.

Se encuentra una amplia investigación en los factores que inciden en la hemoglobina gestacional pero muy pocos buscan explicar la relación que tienen las concentraciones de hemoglobina en relación con los factores socio-demográficos que afecten directa o indirectamente los niveles séricos de dicha proteína.

En zonas vulnerables la mayoría de gestantes padecen de una deficiente ingesta de nutrientes importantes y necesarios durante el desarrollo de la gestación, lo que predispone con mayor frecuencia el padecimiento de anemia, hipertensión o malos resultados perinatales; es por ello que se ha considerado de gran dificultad evaluar los efectos de todos y cada uno de los micronutrientes, pero que a la vez resulta benéfica la administración de un preparado múltiple, que además de ser costo-efectiva también aporta grandes beneficios en la buena salud materna⁹⁷.

Todos estos factores se asocian a complicaciones que repercuten profundamente de manera negativa en el bienestar físico y psicológico, así como en la calidad de vida de la mujer en edad reproductiva y más en la etapa de embarazo; dentro de las manifestaciones más frecuentes tenemos la fatiga, la debilidad general y las disfunciones psíquicas, incluyendo un deterioro de las capacidades cognitivas, malestar, irritabilidad emocional y depresión^{98:99}. Es así como se determina que la carencia de micronutrientes en las embarazadas es un problema muy común en los países de bajos ingresos¹⁰⁰.

Figura 8: prevalencia del suplemento de hierro en embarazadas de acuerdo a la residencia. (Antioquia- Colombia).



Fuente: “indicadores de resultado identificados en los programas estratégicos” del INES (ENDES 2000 y 2009).

3.2.5.2.2. Dieta

Factores nutricionales y alimentarios alteran la concentración de hemoglobina circulante en el organismo durante la gestación, estos a su vez se encuentran fuertemente relacionados con: altos aportes de hemoglobina, una ingesta insuficiente de micronutrientes, un bajo contenido y/o biodisponibilidad de sulfato ferroso o ácido fólico y la inadecuada utilización del hierro; todo lo anterior en conjunto predisponen al desarrollo de anemia¹⁰¹. La nutrición materna durante el embarazo tiene un efecto significativo sobre el crecimiento y desarrollo fetal¹⁰².

Varios estudios en Antioquia (Colombia) han encontrado que la dieta tradicional no alcanza a cubrir el incremento de las necesidades de hierro y folatos durante la gestación^{103, 104}. Una dieta saludable y balanceada es importante durante las diferentes etapas de la vida, siendo la más importante el embarazo ya que la mayoría de estos elementos como son: calcio, ácido fólico, hierro, vitaminas, micronutrientes y macronutrientes, entre otros, aumentan la necesidad de ingesta durante este estado, ante esto es imprescindible tener en cuenta que la tasa de metabolismo, la disposición de grasa corporal y el nivel de la actividad física varía en cada mujer embarazada, y que por ende influyen variaciones de las necesidades energéticas durante todo el periodo de gestación¹⁰⁵.

Durante todo el proceso de gestación normal, existe un aumento fisiológico drástico en los requerimientos de sulfato ferroso. Ninguna otra situación fisiológica durante la vida genera tantas demandas en el suministro de hierro. La demanda por el hierro asimilado aumenta, es así como de la demanda obligatoria inicial de 0,85 mg/día durante el primer trimestre, se incrementa hasta aproximadamente 7,5 mg/día en el tercer trimestre. El requerimiento promedio durante toda la gestación es aproximadamente 4,4 mg/día¹⁰⁶. Botto y colaboradores demuestran el efecto protector de los suplementos multivitamínicos y de la administración de ácido fólico especialmente, determinando que su administración disminuye las alteraciones producidas a nivel fetal como: el defecto del tubo neural, hendiduras oro-faciales y algunos defectos del sistema cardíaco¹⁰⁷.

3.3 MARCO CONCEPTUAL

AMPLITUD DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA (ADE): Es la representación de la anisocitosis en el cuadro hemático. La anisocitosis, refleja a su vez la diferencia en tamaño y forma de las células sanguíneas (por ejemplo: microesferocitosis)¹⁰⁸.

ANEMIA. Estado sanguíneo alterado, en donde el número de glóbulos rojos es reducido y por lo tanto, con disminución conjunta de la capacidad de transporte de oxígeno para satisfacer el metabolismo corporal¹⁰⁹.

BASÓFILOS. Son los granulocitos más pequeños y los leucocitos menos numerosos. Sus gránulos contienen histamina (aproximadamente el 50% de la que hay en la sangre) y heparina (entre otras sustancias) y han sido llamados “bolsas suicidas” porque la liberación de grandes cantidades del contenido de estos gránulos en el choque anafiláctico pueden ocasionar la muerte del individuo. No se conoce claramente la función de los basófilos. Estudios recientes apuntan a que son los responsables del inicio de la respuesta alérgica o de promover la respuesta inmune ante los parásitos, al presentar antígenos a las células T, función que al parecer no es en realidad la de las células dendríticas¹¹⁰.

BIOMETRÍA HEMÁTICA. También denominada como citometría hemática completa. Consiste en una evaluación sanguínea que incluye tanto la morfología como la cuantificación celular. Igualmente, nos descarta padecimientos primarios del tejido hematopoyético y de otros trastornos hematológicos¹¹¹.

CÉLULAS MADRE HEMATOPOYÉTICAS. (CMH) denominadas como células troncales o pluripotenciales. Son consideradas como las células más primitivas, por su capacidad de auto renovarse y por ser multipotenciales, es decir que son capaces de mantener el sistema hematopoyético e inducir la hematopoyesis durante toda la vida en un organismo¹¹².

CÉLULAS PRECURSORAS. Generadas a partir de CPH, constituyen la mayor parte de la carga celular de la médula ósea, aproximadamente en un 90%; Son las responsables de dar origen a las células sanguíneas circulantes maduras, es decir leucocitos, eritrocitos y plaquetas¹¹³.

CÉLULAS PROGENITORAS HEMATOPOYÉTICAS. (CPH) Nacen a partir de CMH, pero a diferencia de estas son incapaces de autorenovarse, pero si conservan su capacidad proliferativa de inducir la formación de células precursoras, a partir de patrones celulares muy particulares y específicos de acuerdo a cada linaje celular¹¹⁴.

EMBARAZO. Es el proceso de crecimiento y desarrollo celular y embrionario de un nuevo ser en el cuerpo materno, el cual inicia desde el momento de la concepción,

pasando por la etapa de embrión y feto, que finalmente termina con el nacimiento, su duración es de 269 días, 40 semanas o 9 meses.¹¹⁵

EOSINÓFILOS. Se sabe muy poco acerca de la función natural y de la cinética de los eosinófilos. Tienen una vida media mucho mayor que la de los neutrófilos, pero pasan poco tiempo en la sangre periférica (de una a ocho horas) antes de emigrar a los tejidos, en donde desempeñan sus funciones y de donde pueden entrar de nuevo a la circulación y a la médula ósea; esto es que, a diferencia de los neutrófilos, los eosinófilos pueden recircular. La mayor parte de los eosinófilos se encuentra en la capa conectiva de los tejidos expuestos al medio, como conductos nasales, piel, pulmones, intestino y vías urinarias. En la mayor parte de las infecciones, los eosinófilos no parecen desempeñar una función importante. Por lo general no se encuentran en los exudados inflamatorios: permanecen en la periferia del área. Sin embargo, en las infecciones invasoras por helmintos, el eosinófilo tiene probablemente una participación central en la defensa del huésped. Los eosinófilos también se vinculan también con el asma, las reacciones alérgicas cutáneas y otros estados de hipersensibilidad^{116,117}.

GLÓBULOS ROJOS. También denominados hematíes o eritrocitos. Corresponden a células sanguíneas, producidas en la médula ósea roja de los huesos, en el bazo y en el hígado. Son de forma discoide, sin núcleo y contiene en su interior hemoglobina para el transporte de oxígeno¹¹⁸.

HEMATOCRITO: Es la relación entre el volumen de los eritrocitos con respecto al volumen sanguíneo total. Es un estimado de la masa de los eritrocitos presentes en el torrente sanguíneo; generalmente su reporte se hace en porcentaje.^{119,120}

HEMATOPOYESIS. Proceso fisiológico complejo, a través del cual las células madre hematopoyéticas, proliferan y se diferencian en células hemáticas maduras (leucocitos y eritrocitos) y partículas subcelulares (plaquetas) con una función específica^{121,122}.

HEMOGLOBINA. Es una variable de la biometría hemática, representada en gramos sobre decilitro (gr/dl) y que indica la cantidad de esta proteína en el plasma. No se tienen valores estándar, ya que dependen de la edad, sexo y sobre todo la altitud sobre el nivel del mar¹²³.

HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA (HCM). Se expresa en picogramos e indica el valor medio del contenido de hemoglobina de cada eritrocito. Su cálculo se hace a partir de la concentración de hemoglobina sobre el total de hematíes. Si el valor es bajo: hipocromía. (Hiperchromía en caso contrario)¹²⁴.

LINFOCITOS. Recibieron este nombre porque son el único tipo de célula sanguínea que se observa de manera regular y abundante en la linfa al igual que en la sangre. Hay tres clases de linfocitos: los pequeños y los medianos se encuentran en la

sangre y los grandes en la linfa. Hay además dos clases de linfocitos pequeños, los B y los T, que no pueden diferenciarse entre sí por sus características morfológicas: solo pueden diferenciarse por métodos inmunológicos¹²⁵.

MUJERES EN EDAD FÉRTIL. Según el DANE, es la edad comprendida entre los 10 a 54 años de edad, en la cual las mujeres pueden procrear¹²⁶.

NEUTROFILOS. Constituyen la mayor parte de los leucocitos circulantes. En los humanos normales, los neutrofilos solo se producen en la medula ósea. El sistema hematopoyético no solo produce la cantidad necesaria de neutrofilos (aproximadamente 130,000,000,000 al día en una persona de 80Kg) (Nota: la cifra anterior se refiere a la producción diaria de neutrofilos, no a la cantidad de leucocitos que se puede encontrar en un momento determinado) para llevar a cabo las funciones fisiológicas, sino que también incluye una importante reserva almacenada en la medula y que puede ser movilizada por reacción a la inflamación o a la infección. En condiciones normales, 90% de los neutrofilos se encuentran en la medula ósea, 2 o 3% en la circulación y el resto en los tejidos. Sin embargo, no todos los neutrofilos sanguíneos están circulando en forma libre al mismo tiempo. Alrededor de la mitad de ese 2 o 3% del total esta temporalmente adherida o marginada a lo largo de las paredes vasculares (fondo común marginal), mientras que la otra mitad circula (fondo común circulante). Si todos los neutrofilos sanguíneos circulan libremente, la cuenta total se duplicaría. Los dos fondos comunes están en equilibrio, intercambiando neutrofilos con rapidez y libertad. En el adulto sano, la mayor parte de los neutrofilos salen del organismo mediante migración a través de la mucosa del aparato digestivo. En condiciones normales, los neutrofilos pasan un tiempo relativamente corto en la circulación. Su vida media es de 6 a 7 horas. Los neutrofilos envejecidos son eliminados de la circulación por los macrófagos en el pulmón y el bazo^{127,128}.

NUTRIENTES EN EL EMBARAZO. Se deberá formular sulfato ferroso en dosis de 60 mg/día solo en casos de que hayan signos clínicos de anemia y la Hb se encuentre menor a 11mg/dl. El ácido fólico se lo administra en dosis de 1mg hasta el sexto mes de la gestación para prevenir defectos del tubo neural. El calcio se lo administra en dosis de 1200- 1500mg/día para que el feto en crecimiento tenga reservas para el proceso de mineralización ósea¹²⁹.

PLAQUETAS. Son células sin núcleo, de forma discoide, con función múltiple, en especial actuando en la hemostasia en la formación de tapón hemostático cuando existe una lesión del endotelio vascular. Son originadas a partir de megacariocitos de la medula ósea y circulan en la sangre sin adherirse al endotelio¹³⁰.

VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO (VCM) Y CONCENTRACIÓN DE HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA (CHCM): Corresponde a variables que se identifican en la biometría hemática, como indicadores especialmente de anemia. El VCM, determina el tamaño de los eritrocitos en la anemia (por ejemplo macro o

microcítica); mientras la HCM determina la concentración de hemoglobina (Hipo o normocromica). El VCM se mide en variables de fentolitro (fl) y la CHCM en gramos sobre decilitro (gr/dl)¹³¹.

3.4 MARCO LEGAL

Dentro De la legalidad entendida como norma que rige la salud en Colombia, se contemplan:

3.4.1. Constitución política de Colombia de 1991

De acuerdo a los artículos 47, 48 y 49, se entiende, que el Estado es el responsable de fomentar las políticas encaminadas a la prevención, rehabilitación e integración social; indicando, que a través de la formación del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), que es un servicio público y obligatorio, debe facilitar su acceso, bajo la dirección, coordinación y control sujetos a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad para todos los habitantes de la Nación.

De igual manera, otra obligación imputable del Estado es la creación de alianzas estratégicas con instituciones particulares que sirvan como garantía para la cobertura máxima de toda la población en sus diferentes territorios, cumpliendo de esta manera con las exigencias establecidas por la ley.

Por último, dentro de las políticas de la prestación de servicios de salud, es inherente el fomento y cumplimiento de la vigilancia y control de los servicios.

3.4.2. Ley 100 de 1993

El SGSSS, tiene como objetivo, garantizar de manera permanente todos los derechos fundamentales e irrenunciables de una persona y su comunidad, buscando de esta manera la obtención y mejoramiento de la calidad de vida acorde con la dignidad humana. Aquí, se contemplan tanto las obligaciones del Estado como las obligaciones de la sociedad.

3.4.3. Decreto 3039 de 2007: Plan Nacional de Salud Pública

El presidente de la república de Colombia, es el encargado de definir el Plan Nacional de Salud Publica cada cuatro años; en el cual debe contemplar las prioridades, objetivos, metas y estrategias en salud sustentados por los indicadores de la situación de salud actual, el cumplimiento de políticas al respecto y el control de los mismos. Así mismo, define para cada ente territorial, según sea su jurisdicción las responsabilidades pertinentes bajo el planteamiento de una Plan de

Salud Territorial. Además adoptara medidas de control y evaluación de cumplimiento.

3.4.4. Resolución 412 del año 2000

La norma técnica para la Detección Temprana de las Alteraciones del Embarazo, es creada por el Ministerio de Salud de la república colombiana, mediante la resolución 412 del 2000, en busca principalmente de la identificación de manera oportuna de factores de riesgo biopsicosociales que pongan en peligro el adecuado y fisiológico curso del embarazo, con el fin de realizar una detección pertinente de anomalías en esta etapa e implementar un manejo acertado que permita la continuación de una gestación adecuada, que finalmente concluya con un parto y nacimiento del recién nacido en optimas condiciones, sin secuelas físicas ni síquicas para el binomio madre-hijo.

Las diferentes actividades, procesos e intervenciones de demanda inducida y obligatorio cumplimiento, encaminadas a la detección Temprana de las alteraciones asociadas al embarazo y comprendidas en la norma técnica para la atención prenatal, deben ser ejecutadas por instituciones de salud del régimen contributivo como del régimen subsidiado, con capacidad resolutive y personal capacitado que presten al binomio una atención integral, humana y de calidad.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la biometría hemática en pacientes embarazadas que asisten a la IPS Emssanar Pasto sede Aurora y Hospital Local Civil de Pasto, durante el periodo comprendido de Enero de 2013 a Marzo de 2014.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar socio demográficamente la población objeto de estudio.
- Determinar los valores específicos presentes de la biometría hemática en la población objeto de estudio.
- Consolidar los valores de la biometría hemática por trimestre del embarazo en la población objeto de estudio.

5. METODOLOGÍA

5.1. DISEÑO DE ESTUDIO

Estudio de *enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, observacional, retrospectivo de corte transversal* de las gestantes, independientemente del trimestre, que asisten a

la IPS Emssanar sede Aurora y Hospital Local Civil de Pasto, durante el periodo comprendido de Enero del 2013 a Marzo de 2014.

5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

5.2.1. POBLACIÓN

El total de la población objeto del estudio es de 353 gestantes, que asisten a consulta externa de la IPS Emssanar sede Aurora y Hospital Local Civil de Pasto, durante el periodo comprendido de Enero de 2013 a Marzo de 2014, de las cuales no todas poseen un cuadro hemático por cada trimestre de gestación, considerando de esta manera, que la totalidad de los cuadros hemáticos analizados corresponde a 401, aunque no referencie la totalidad de la población.

5.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN

5.3.1. Criterios de inclusión

- Toda embarazada de cualquier trimestre que asiste a control prenatal al servicio de consulta externa de la IPS Emssanar sede Aurora y Hospital Local Civil de Pasto.
- Paciente embarazada de cualquier trimestre sin patología materna.
- Paciente embarazada de cualquier trimestre sin patología fetal.
- Paciente embarazada de cualquier trimestre sin patología de base.

5.3.2. Criterios de exclusión

- Paciente embarazada objeto del estudio con reporte de laboratorio incompleto o ilegible.
- Paciente embarazada en trabajo de parto.
- Paciente embarazada con patología materna o fetal.
- Paciente embarazada con patología de base.
- Paciente embarazada objeto de estudio en la cual se altere el proceso de toma de muestra.
- Mujer en puerperio.

5.4. CONTROL DE ERRORES Y SESGOS

- Dentro del estudio, al estimar la población objeto, se inicia a determinar el margen de error de la cantidad de las participantes a través de los criterios de selección y las pruebas informáticas como la desviación estándar.
- Estandarización del instrumento y aplicación de la prueba piloto para su validación.
- Obtención de la información y alimentación de nuestra base de datos.
- Idoneidad del personal de laboratorio que toma las muestras y calibración de equipos respectivos para su procesamiento.

5.5. PROCEDIMIENTO

Las variables de la biometría hemática, como la hemoglobina, hematocrito, plaquetas, hematíes, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media, concentración de hemoglobina corpuscular media, leucocitos y recuento diferencial, se obtienen mediante la búsqueda de los resultados de cuadros hemáticos archivados en la base de datos del laboratorio clínico de la IPS Emssanar sede Aurora, al igual que en las historias clínicas de las pacientes tanto de esta IPS como las que se encuentran atendidas en el Hospital Local Civil de Pasto.

Para tener la disponibilidad completa de las historias clínicas y de los resultados en laboratorio clínico, se hizo un previo acuerdo formal con las directivas de la IPS y el Hospital en cuestión; logrando la autorización sin dificultades. Para proteger la confidencialidad de la información de las pacientes, únicamente se utilizan las siglas de sus nombres.

Los resultados de los cuadros hemáticos analizados tanto de la IPS Emssanar sede Aurora y del Hospital Local Civil de Pasto, fueron el resultado del procesamiento de muestras de sangre venosa de aproximadamente 4 mililitros cada una a través del equipo ABX MICRO ES 60, que utiliza los siguientes insumos o reactivos: diluyente ABX MINIDIL, MINICLEAN detergente y MINILYSE lisante.

Las muestras de sangre que recogen los laboratorios se almacenan en tubos tapa lila con anticoagulante K3E y se enumeran a través de un código de barras para cada paciente y luego introducirse en un rotador por un tiempo de 10 minutos, con el fin de evitar que sus componentes se sedimenten. El hemograma se procesa el mismo día, mediante la introducción de las muestras de sangre en el equipo, el cual trabaja con impedancias, valorando el peso de los elementos formes y de esta manera determinando el valor de hemoglobina, hematocrito, el resto de componentes celulares y el diferencial de células blancas con sus respectivos índices.

Los resultados se muestran en un cuadro hemático de cuarta generación que incluye dispersograma, y se archivan de inmediato en el software "ATHENEA". Si hay anomalía en valores, se corrige a través de un recuento manual. Finalmente la calibración de los equipos se realiza cada 2 o 3 meses a cargo de ingenieros biomédicos.

Para el proceso de recolección de información, previamente se elaboró un instrumento de recolección de datos en el cual se encuentran plasmadas todas las variables del estudio (sociodemográficas y variables del cuadro hemático). Durante la revisión de historias clínicas, se aplican los criterios de selección de la población objeto de estudio, para luego poder registrar correctamente los datos sobre cada una de las variables en mención.

Para el desarrollo de la investigación se contó con los avales del Comité de Investigación y Ética de la Fundación Universitaria San Martín y del Comité de Ética de la IPS Emssanar Pasto y del Hospital Local Civil de Pasto, teniendo en cuenta los protocolos de ética y bioseguridad establecidos a nivel mundial para la realización de este tipo de estudios de investigación.

5.6. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utiliza un instrumento para la recolección de datos, el cual fue objeto de análisis por parte de un especialista en gineco-obstetricia y los datos obtenidos de esta fuente fueron objeto de un análisis univariado mediante la obtención de medidas estadísticas (media y desviación estándar) de cada una de las variables, que posteriormente fueron analizados por trimestres de gestación. Se levantó la base de datos en Excel, para luego ser analizado estadísticamente en el software "statgraphics centurión XV".

Mediante la descripción de variables del estudio, se realizó un cruce de estas, dando origen así a un análisis bivariado, donde se verificó la asociación de las variables, mediante coeficientes de asociación como chi cuadrado.

5.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE BIOSEGURIDAD

Para la realización del presente estudio de investigación, y dado que es epidemiológico, los datos del cuadro hemático son obtenidos mediante la revisión de las historias clínicas y de los archivos en el sistema informático del área de laboratorio de las instituciones donde se realiza el estudio. Se tuvieron en cuenta todas las instrucciones y normas de acceso y estancia durante el proceso de recolección de la información, según lo consideró cada institución.

6. RESULTADOS

El total de la población objeto del estudio es de 353 gestantes, de las cuales no todas poseen un cuadro hemático por cada trimestre de gestación, considerando de esta manera, que la totalidad de los cuadros hemáticos analizados corresponde a 401, aunque no referencie la totalidad de la población.

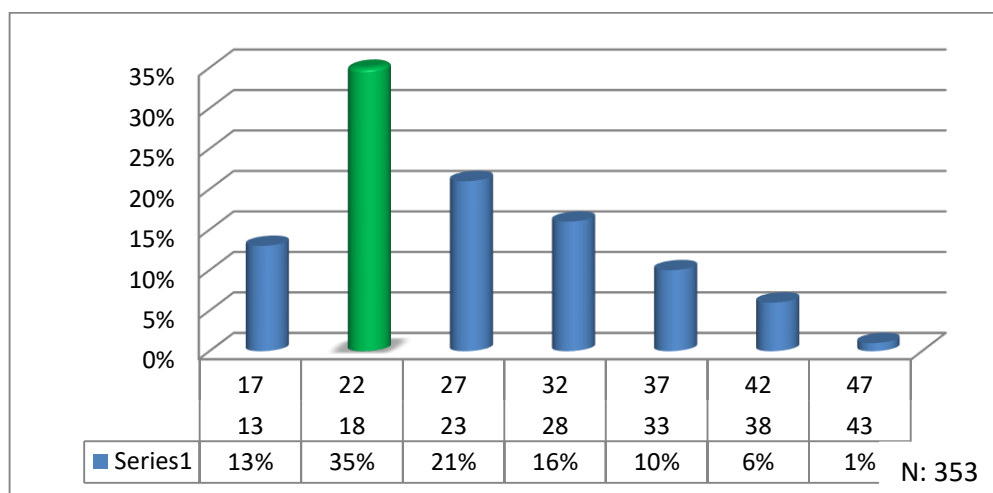
Tabla 1. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según su edad en promedio general.

1.	Media	25
2.	Mediana	23
3.	Moda	19
4.	Desv. típ.	7,03
5.	Percentil 25	19
6.	Percentil 75	30

Fuente: Presente investigación

La población objeto de estudio se encuentra comprendido entre edades de 13 años a 45 años, con una mediana de 23 años y con una moda de 19 años.

Grafica1. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los rangos de edad.



Fuente: Presente investigación

De 13 a 17 años representa el 13 %, de 18 a 22 años el 35 %, de 23 a 27 años el 21 %, de 28 a 32 años el 16 %, de 33 a 37 años el 10 %, de 38 a 42 años el 6 % y entre los 43 a 47 años el 1 %.

Tabla 2. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la edad por trimestre de gestación.

Trimestre gestación	Número de gestantes	Mediana	Mínimo	Máximo
Primero	197	24	13	43
Segunda	119	23	14	45
Tercero	85	22	14	42
TOTAL	401			

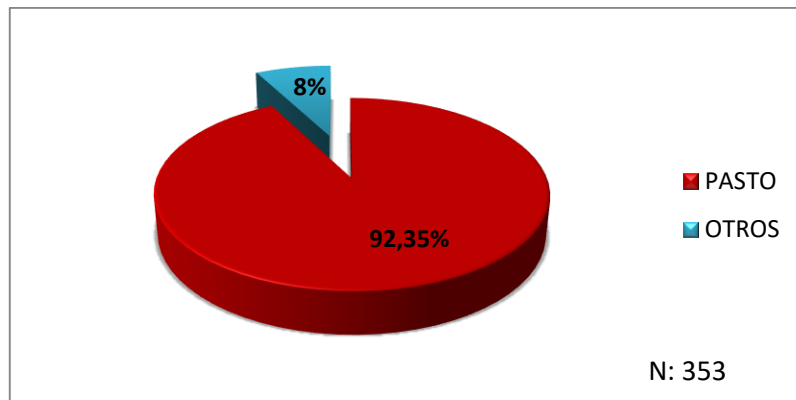
Fuente: Presente investigación

El total de mujeres embarazadas que cursan primer trimestre de gestación fueron 197, con edades comprendidas entre los 13 años a 43 años, con una moda de 19 años y una media de 24 años. El 25% de los datos se encuentra en 19 años y el 75% de los datos están por debajo de los 30 años.

El total de mujeres embarazadas que cursan segundo trimestre de gestación son 119, con edades comprendida entre los 14 años a 45 años, con una moda de 18 años y una media de 23 años. El 25% de los datos se encuentra en los 19 años y el 75% de los datos están por debajo de los 28 años.

El total de mujeres embarazadas que cursan tercer trimestre de gestación son 85, con edades comprendida entre los 14 años a 42 años. El 25% de los datos se encuentra en los 19 años y el 75% de los datos están por debajo de los 29 años.

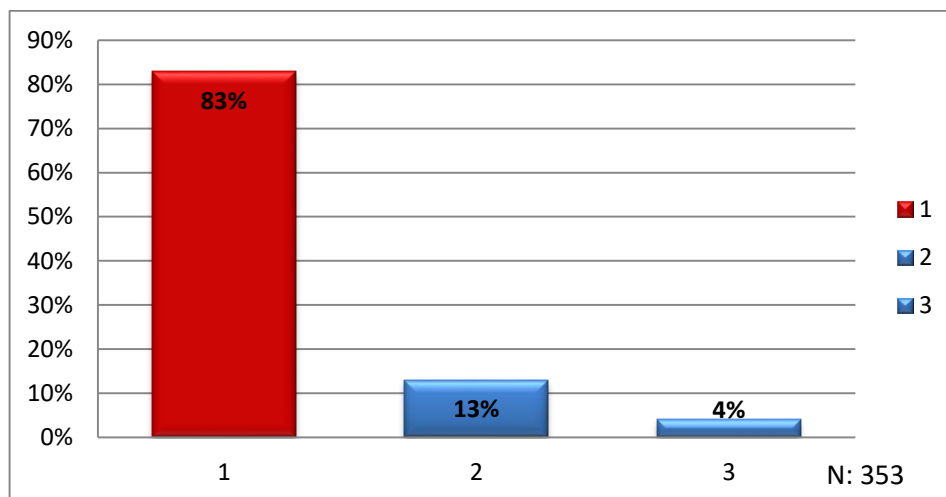
Grafica2. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según su procedencia



Fuente: Presente investigación

De las 353 gestantes el 92,35% (326 gestantes) habitan en la ciudad de San Juan de Pasto y el 8% restante son procedentes de otros Municipios.

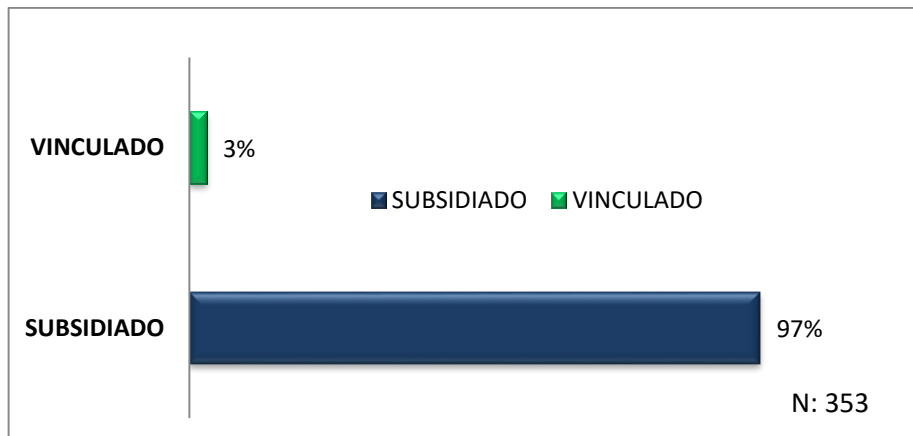
Grafica3. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según su estrato socioeconómico



Fuente: Presente investigación

Del total de las gestantes objeto de estudio 293 de ellas pertenecen al estrato socioeconómico 1, representando el 83%; 45 al estrato socioeconómico 2, representando el 13% y 15 al estrato socioeconómico 3, representando el 4%.

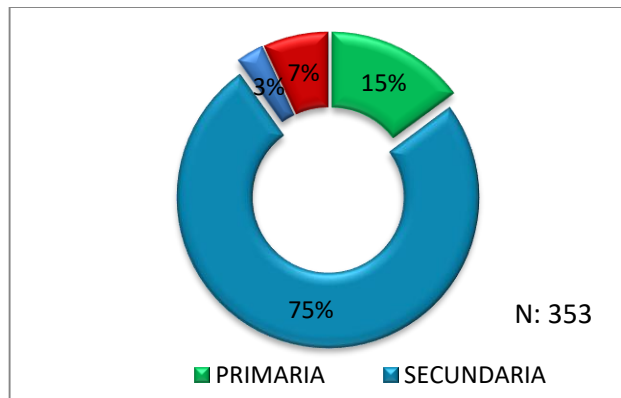
Grafica4. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según su régimen de afiliación.



Fuente: Presente investigación

Del total de la población 342 de las gestantes pertenecen al régimen subsidiado y 11 de ellas son vinculadas, representadas por el 97% y el 3% respectivamente.

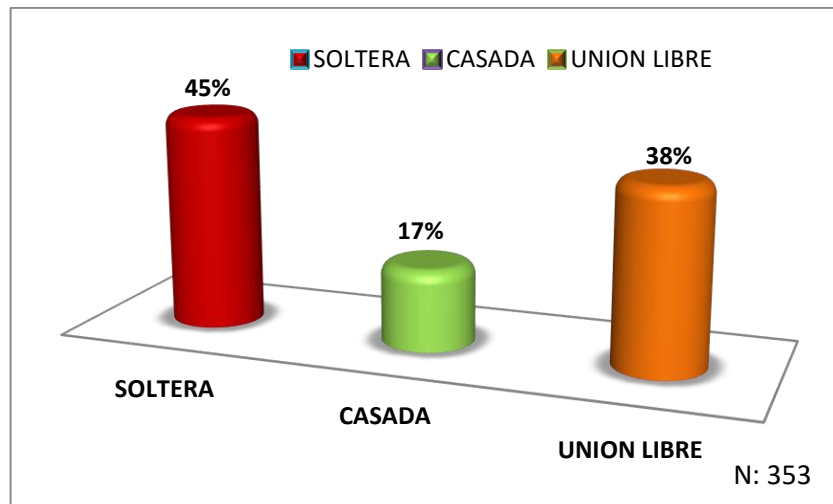
Grafica5. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según su nivel de educación.



Fuente: Presente investigación

Del total de gestantes 54 embarazadas terminan sus estudios de primaria, representadas en el 15%; 267 embarazadas terminan sus estudios de secundaria representadas en un en 75 %, 9 gestantes terminan sus estudios técnicos, representados por el 3% y 23 gestantes terminan sus estudios de pregrado el cual representa el 7%.

Grafica6. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según su estado Civil.



Fuente: Presente investigación

Del total de gestantes el 45% son solteras, el 17% son casadas y el 38% viven en unión libre.

Tabla 3. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según su raza.

<i>Raza</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Frecuencia Relativa</i>
Mestiza	325	92%
Blanca	4	1%
Afrodescendiente	24	7%
Total	353	100%

Fuente: Presente investigación

De las 353 gestantes en total, 325 son mestizas, 4 son blancas y 24 afrodescendientes; lo cual corresponde al 92%, 1% y 7% respectivamente.

Tabla 4. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el consumo de micronutrientes en general.

Consumo de micronutrientes	Frecuencia	Frecuencia Relativa
No	72	20%
Si	281	80%
Total	353	100%

Fuente: Presente investigación

Se observa que 281 embarazadas si consumieron micronutrientes durante la gestación, representadas en un 80 % y el 20 % restante corresponde a las 72 embarazadas que no los consumieron.

Tabla 5. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el consumo de Ac. Fólico en general.

Consumo Ac. Fólico	Frecuencia	Frecuencia Relativa
No	74	21%
Si	278	79%
Total	353	100%

Fuente: Presente investigación

Se observa que 278 embarazadas si consumieron de Ac. Fólico durante todo el proceso de gestación con una frecuencia del 79 % y el 21 % restante hace a las 74 embarazadas que no consumieron dicho micronutriente.

Tabla 6. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el consumo de Fe en general.

Consumo Fe	Frecuencia	Frecuencia Relativa
No	79	22%
Si	274	78%
Total	353	100%

Fuente: Presente investigación

Se observa que 274 embarazadas si consumieron Fe durante todo el proceso de gestación con una frecuencia del 78% y el 22% restante hace referencia a las 79 embarazadas que no consumieron dicho micronutriente.

Tabla 7. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el consumo de CA en general.

Consumo Ca	Frecuencia	Frecuencia Relativa
No	81	23%
Si	272	77%
Total	353	100%

Fuente: Presente investigación

Se observa que 272 embarazadas si consumieron Ca durante todo el proceso de gestación con una frecuencia del 77 % y el 23 % restante a las 79 embarazadas que no consumieron dicho micronutriente.

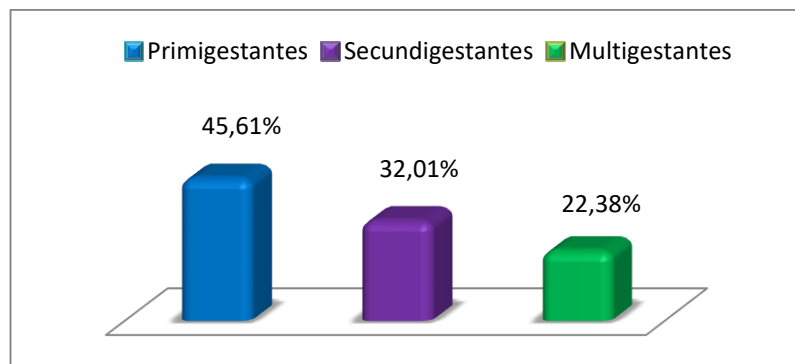
Tabla 8. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el consumo de micronutrientes por trimestre de gestación.

Consumo de Micronutrientes	PRIMER TRIMESTRE		SEGUNDO TRIMESTRE		TERCERO TRIMESTRE	
	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia	Frecuencia relativa
No	38	19,29%	25	21,01%	17	20%
Si	159	80,71%	94	78,99%	68	80%
Total	197	100%	119	100%	85	100%

Fuente: Presente investigación

Durante el primer trimestre de gestación 38 embarazadas no consumieron micronutrientes, 25 embarazadas en el segundo trimestre y 17 en el tercer trimestre; de igual forma se observa que durante el primer trimestre hay 159 gestantes que si consumieron micronutrientes, 94 embarazadas en el segundo trimestre y 68 en el tercer trimestre.

Grafica7. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de Gestas.



Fuente: Presente investigación N: 353

De las 353 gestantes que representan el 100%; 45,61% son primigestantes, el 32,01% secundigestantes y el 22,38% multigestantes.

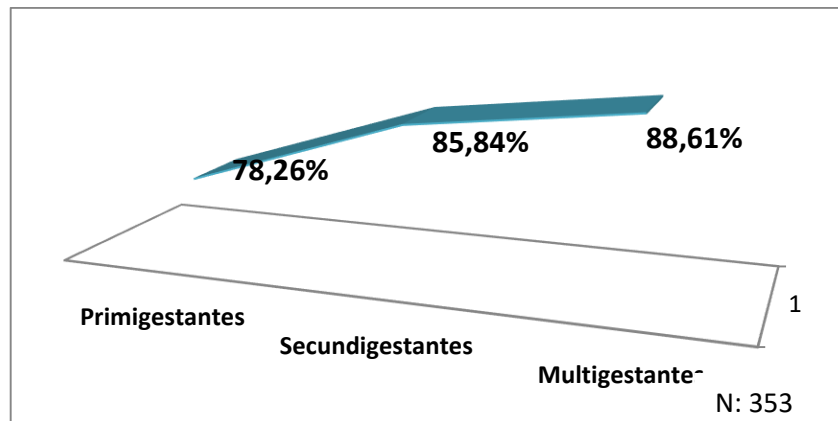
Tabla 9. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y estrato socioeconómico.

Estrato	1	2	3	TOTAL
Primigestantes	126	27	8	161
	78,26%	16,77%	4,97%	45,61%
Secundigestantes	97	11	5	113
	85,84%	9,73%	4,42%	32,01%
Multigestantes	70	7	2	79
	88,61%	8,86%	2,53%	22,38%
TOTAL	293	45	15	353
	83,00%	12,75%	4,25%	100,00%

Fuente: Presente investigación

Del total de primigestantes (161) el 78,26% tienen un estrato socioeconómico 1; el 16,77% estrato 2 y 4,97% estrato 3. De las 113 secundigestantes el 85,84% son tiene estrato 1; el 9,73% estrato 2 y 4,42% estrato 3. De las 79 mujeres multigestantes el 88,61% tienen estrato 1; estrato 2 y 3 el 8,86% y 2,53% respectivamente.

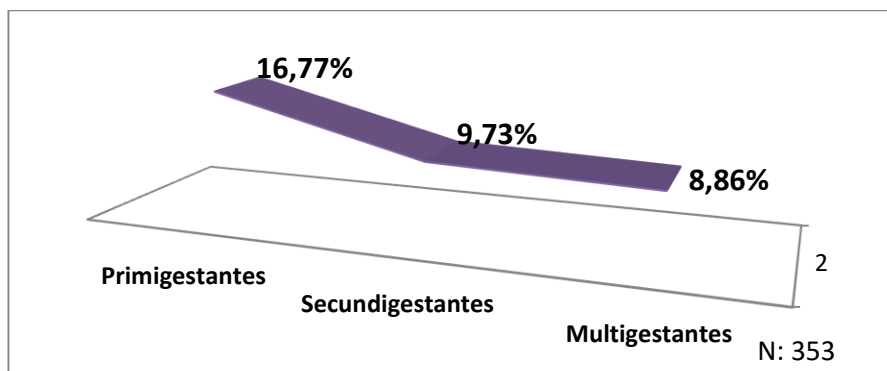
Grafica8. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y estrato socioeconómico 1.



Fuente: Presente investigación

Con respecto al total de las embarazadas primigestantes el 78,26% pertenecen al estrato socioeconómico uno, del total de las embarazadas secundigestantes el 85,84% pertenecen al estrato socioeconómico uno y del total de las embarazadas multigestantes el 88,61% pertenecen al estrato socioeconómico uno.

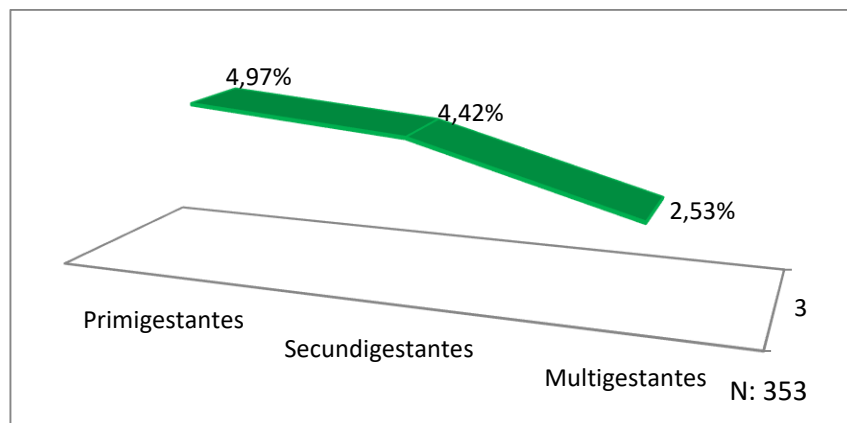
Grafica9. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y estrato socioeconómico 2.



Fuente: Presente investigación

Con respecto al total de las embarazadas primigestantes el 16,77% pertenecen al estrato socioeconómico dos, del total de las embarazadas secundigestantes el 9,73% pertenecen al estrato socioeconómico dos y del total de las embarazadas multigestantes el 8,86% pertenecen al estrato socioeconómico dos.

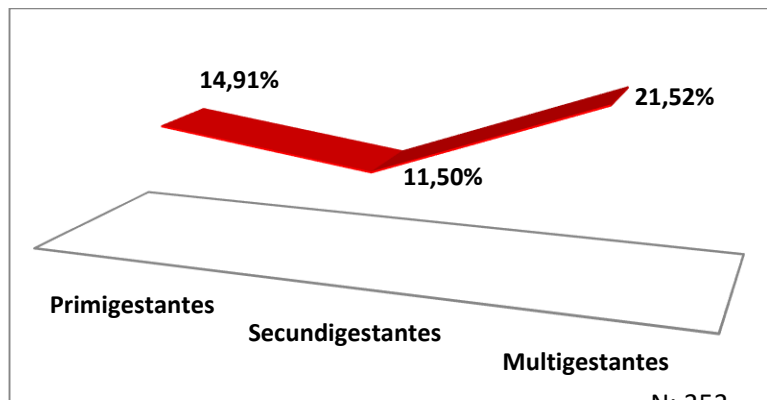
Grafica10. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y estrato socioeconómico 3.



Fuente: Presente investigación

Con respecto al total de las embarazadas primigestantes el 4,97% pertenecen al estrato socioeconómico tres, del total de las embarazadas secundigestantes el 4,42% pertenecen al estrato socioeconómico tres y del total de las embarazadas multigestantes el 2,53% pertenecen al estrato socioeconómico tres.

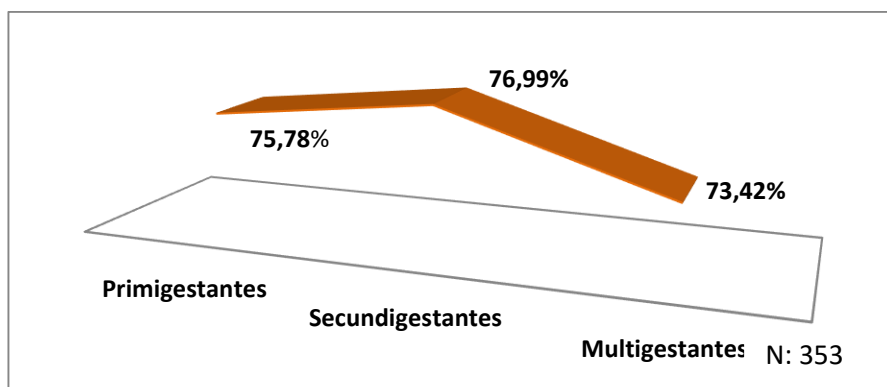
Grafica11. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y de escolaridad primaria.



Fuente: Presente investigación

Del total de las embarazadas, las que terminan primaria y son primigestantes son 24 que representan el 14,91%, que terminan primaria y son secundigestantes son 13 que representan el 11,50 % y que terminan primaria y son multigestantes son 17 que representan el 21,52%.

Grafica 12. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y secundaria.



Fuente: Presente investigación

Del total de las embarazadas, las que terminan secundaria y son primigestantes son 122 que representan el 75,78%, que terminan secundaria y son secundigestantes son 87 que representan el 76,99 % y que terminan secundaria y son multigestantes son 58 que representan el 73,42%.

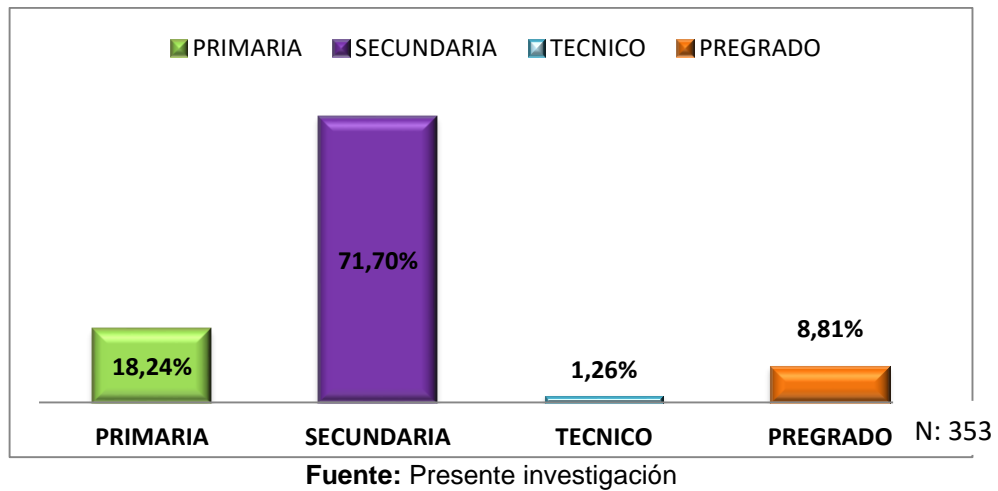
Tabla 10. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y nivel educativo.

	1	2	3	5	Total por Fila
Multigestantes	21,52%	73,42%	5,06%	0,00%	22,38%
Primigestantes	14,91%	75,78%	2,48%	6,83%	45,61%
Secundigestantes	11,50%	76,99%	0,88%	10,62%	32,01%
TOTAL	15,30%	75,64%	2,55%	6,52%	100%

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	14,439	6	0,0251

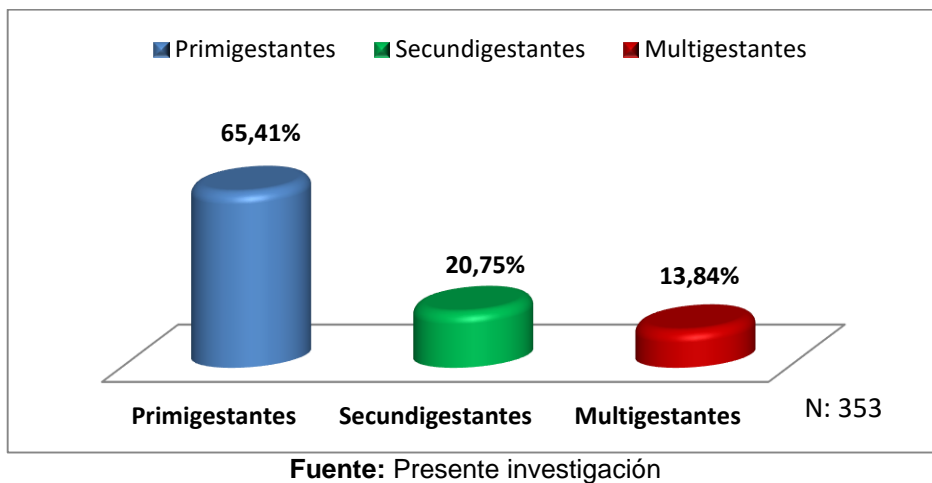
Del total de las multigestantes el 21,52 % pertenecen al nivel educativo 1, el 73,42% al 2, el 5.06% al 3; del total de las primigestantes el 14,91 % pertenecen al nivel educativo 1, el 75,78% al 2, el 2,48% al 3 y el 6,83% al 5; del total de las secundigestantes el 11,50% pertenecen al nivel educativo 1, el 76,99% al 2, el 0,88% al 3 y el 10,62% al 5. El cruce entre las variables de número de gestas y nivel educativo es significativo por tener un valor-P de 0,0251.

Grafica 13. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según las gestantes solteras y nivel educativo.



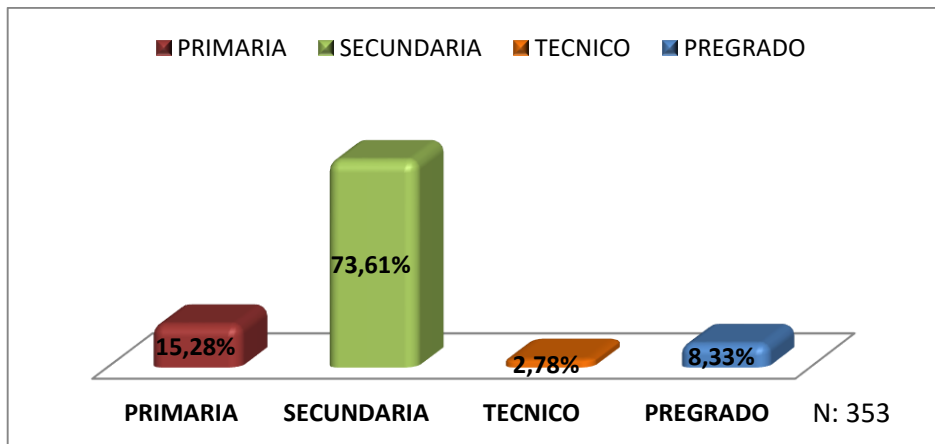
De las 159 gestantes solteras el 18,24% terminan estudios de primaria; el 71,10% terminan estudios de secundaria; el 1,26% técnico y el 8,81% pregrado.

Grafica 14. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el número de gestas y madres solteras.



De las 159 gestantes solteras el 65,41% son primigestantes, el 20,75% secundigestantes, 13,84% Multigestantes.

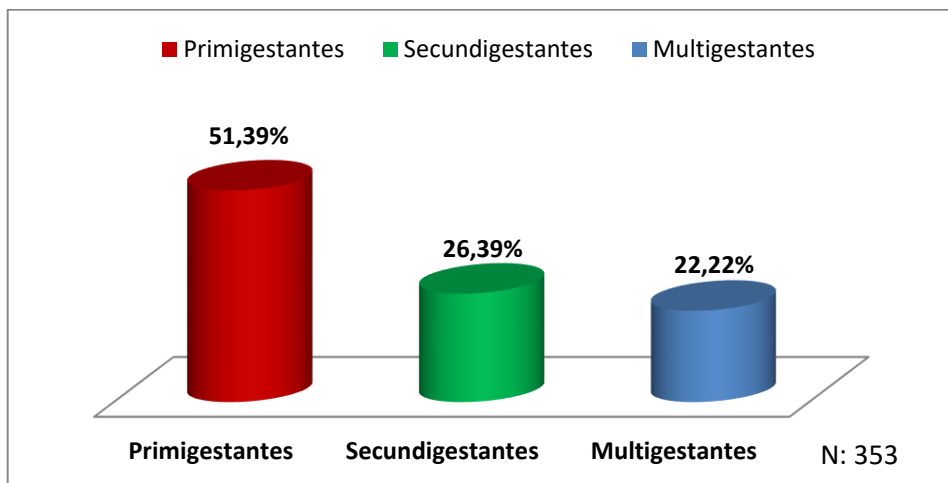
Grafica 15. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el consumo de micronutrientes y nivel educativo.



Fuente: Presente investigación

De las 72 gestantes que no consumen micronutrientes el 15,28% terminan primaria; el 73,61% secundaria; el 2,78% técnico y el 8,33% pregrado.

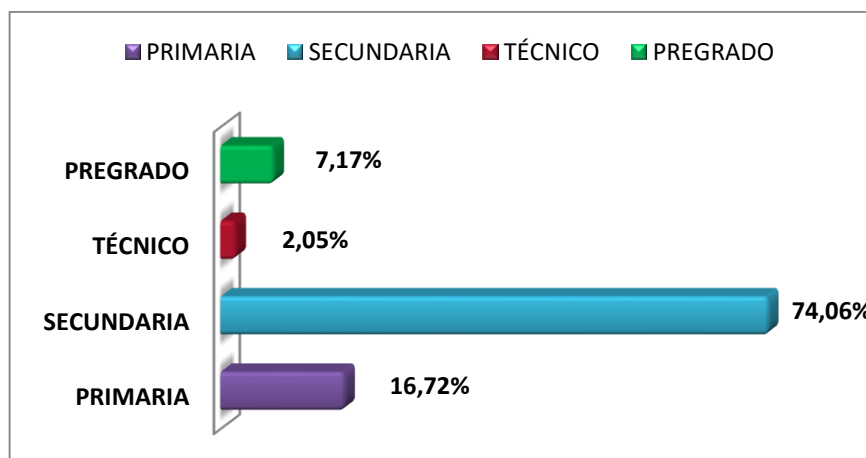
Grafica 16. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el no consumo de micronutrientes y número de embarazos.



Fuente: Presente investigación

Del total de gestantes que no consumen micronutrientes el 51,39% son primigestantes; el 26,39% secundigestantes y el 22,22% multigestantes.

Grafica 17. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el nivel educativo y estrato socioeconómico.



Fuente: Presente investigación

De las 293 gestantes que tienen estrato socioeconómico 1 el 16,72% terminan sus estudios de primaria; el 74,06% secundaria; el 2,05% técnico y el 7,17% pregrado.

Tabla 11. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el valor promedio general de cada una de las variables.

VARIABLE	PROMEDIO GENERAL
HEMOGLOBINA (HB g/dl)	13,72
HEMATOCRITO (HTC %)	40,29
ERITROCITOS (ERIT mm ³)	4,51
VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO (VCM μm ³)	88,92
HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA (HCM pg)	30,34
CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA (CHCM g/dl)	33,99
PLAQUETAS (PLQ mm ³)	288.645
LEUCOCITOS (LEU mm ³)	8.251
NEUTROFILOS (NEU %)	69,61
LINFOCITOS (LIN %)	26,53
MONOCITOS (MON %)	3,7

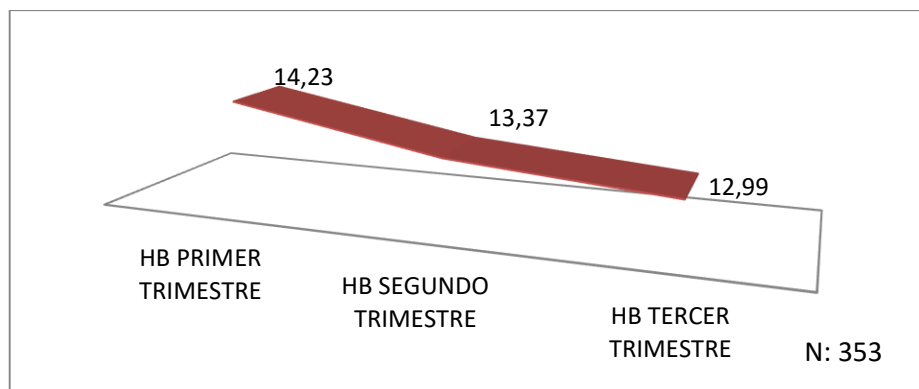
Fuente: Presente investigación

Tabla 12. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el valor promedio de cada variable del cuadro hemático según trimestre de gestación.

VARIABLE	TRIMSTRE UNO	PROMEDIO	
		TRIMESTRE DOS	TRIMESTRE TRES
HB	14,23	13,37	12,99
HTC	41,77	39,16	38,25
ERIT	4,71	4,35	4,27
VCM	88,67	89,44	89,62
HCM	30,16	30,44	30,65
CHCM	33,98	33,90	34,13
PLQ	287.608	293.879	274.843
LEU	7.861	8.469	8.579
NEU	68,01	70,69	72,08
LIN	28,13	25,26	24,32
MON	3,85	3,72	3,56

Fuente: Presente investigación

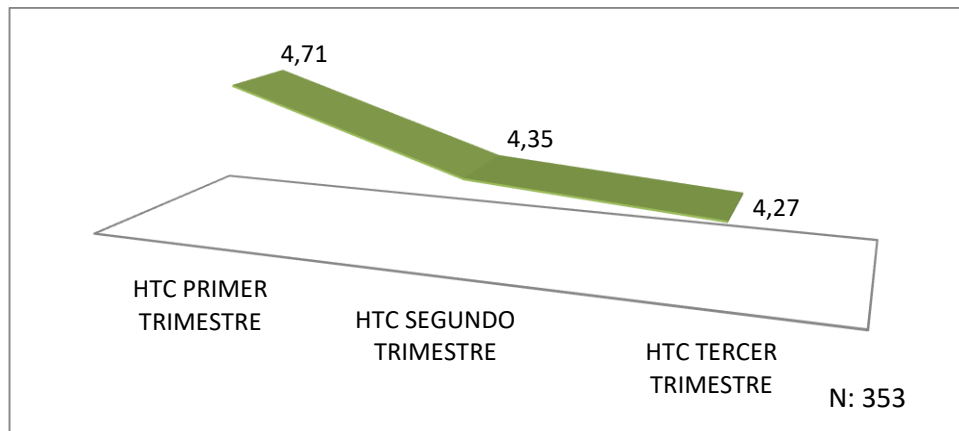
Grafica 18. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de hemoglobina por trimestre de gestación.



Fuente: Presente investigación

Dentro de la población objeto de estudio, se obtuvieron valores promedios de hemoglobina por cada trimestre de gestación, para el primer trimestre se obtuvo un valor de 14,23; para el segundo trimestre de 13,37 y para el tercer trimestre de 12,99. El valor promedio de hemoglobina en general para toda la población fue de 13,72.

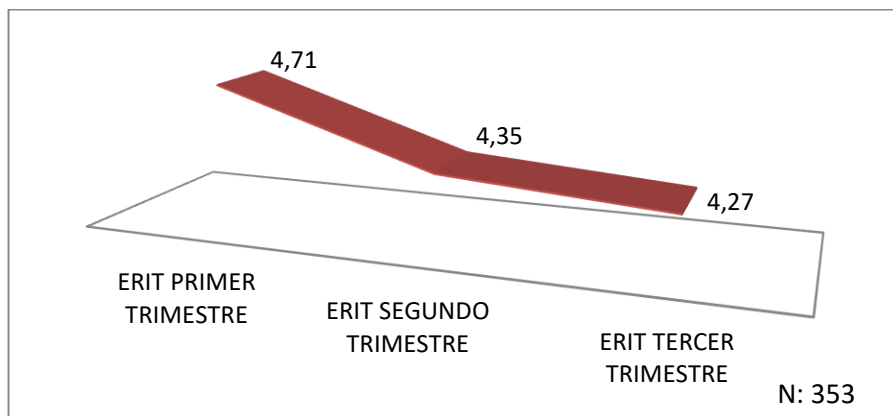
Grafica 19. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de hematocrito por trimestre de gestación.



Fuente: Presente investigación

Los valores promedios de hematocrito por cada trimestre de gestación fueron los siguientes, para el primer trimestre se obtuvo un valor de 14,23; para el segundo trimestre de 13,37 y para el tercer trimestre de 12,99. El valor promedio de hematocrito en general para toda la población fue de 40,29.

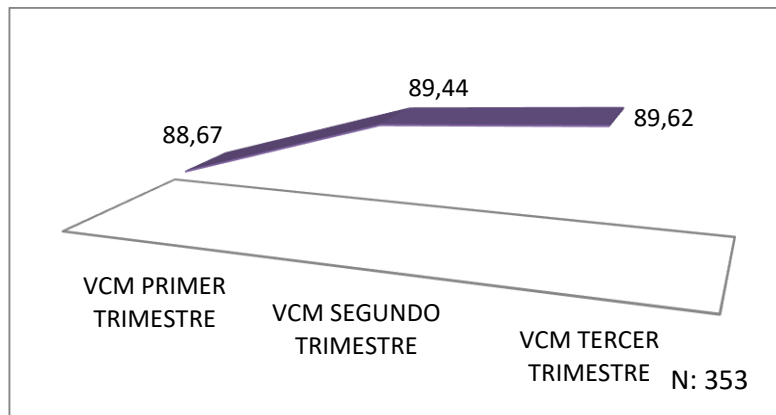
Grafica 20. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de eritrocitos por trimestre de gestación.



Fuente: Presente investigación

Para el primer trimestre de gestación se obtuvo un valor general de 4,71; para el segundo trimestre de 4,35 y para el tercer trimestre de 4,27. El valor promedio de eritrocitos en general para toda la población fue de 4,51.

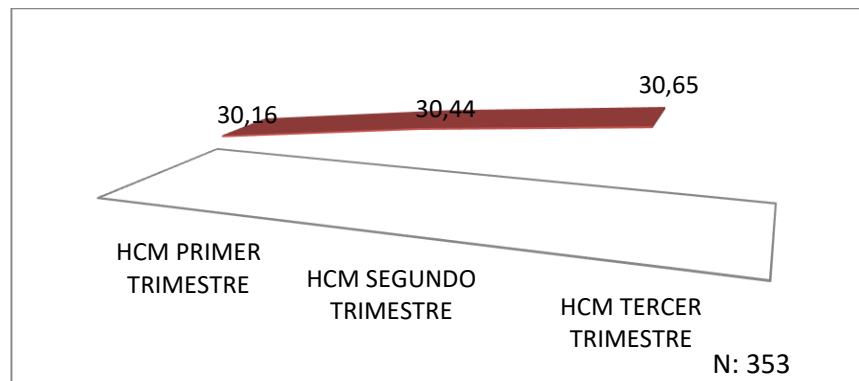
Grafica 21. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de volumen corpuscular medio por trimestre de gestación.



Fuente: Presente investigación

El promedio de volumen corpuscular medio para el primer trimestre en la población total fue de 88,67; para el segundo trimestre de 89,44 y para el tercer trimestre de 89,62. El valor promedio de volumen corpuscular medio en general para toda la población fue de 88,92.

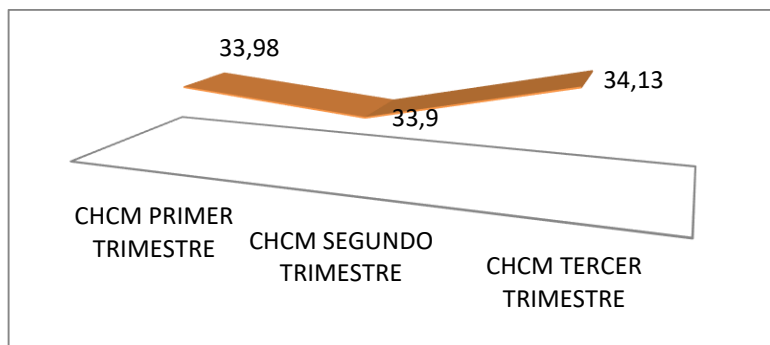
Grafica 22. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de hemoglobina corpuscular media por trimestre de gestación.



Fuente: Presente investigación

Se obtuvieron valores promedios de 30,16, de 30,44 y de 30,65 para el primer, segundo y tercer trimestre del total de la población de gestantes del estudio. El valor promedio de hemoglobina corpuscular media en general para toda la población fue de 30,34.

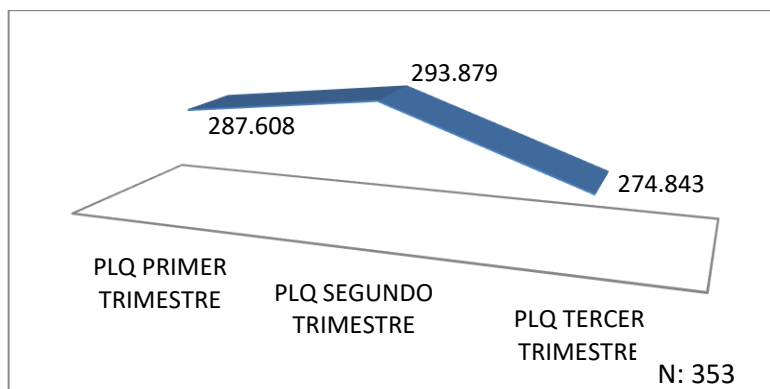
Grafica 23. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de concentración de hemoglobina corpuscular media por trimestre de gestación.



Fuente: Presente investigación N: 353

Dentro de la población objeto de estudio, se obtuvieron valores promedios de concentración de hemoglobina corpuscular media por cada trimestre de gestación, para el primer trimestre se obtuvo un valor de 33,98; para el segundo trimestre de 33,9 y para el tercer trimestre de 34,13. El valor promedio de concentración de hemoglobina corpuscular media en general para toda la población fue de 33,99.

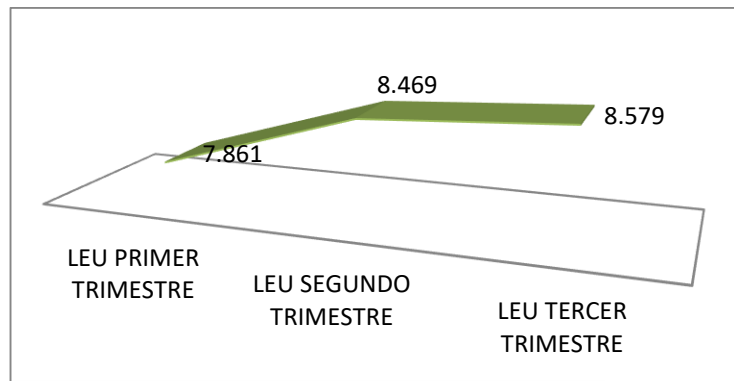
Grafica 24. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de plaquetas por trimestre de gestación.



Fuente: Presente investigación N: 353

Para el primer trimestre, el valor promedio general de plaquetas obtenido es de 287.608 mm³; de 293.879 mm³ para las gestantes en segundo trimestre de gestación y para el tercer trimestre de 274.843 mm³. El valor promedio de plaquetas en general para toda la población fue de 288.645.

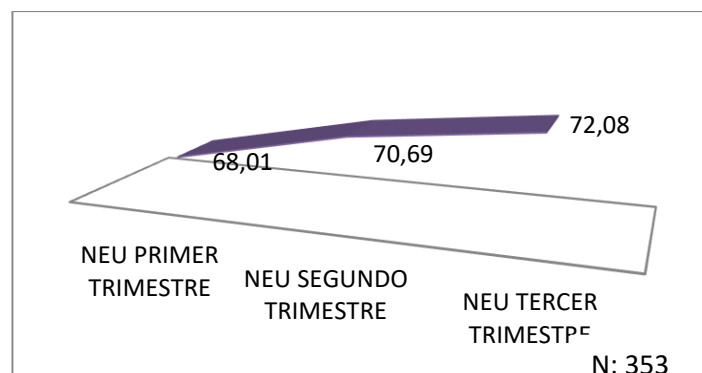
Grafica 25. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de leucocitos por trimestre de gestación.



Fuente: Presente investigación N: 353

Dentro de la población objeto de estudio, se obtuvieron valores promedios de leucocitos por cada trimestre de gestación, para el primer trimestre se obtuvo un valor de 7.861; para el segundo trimestre de 8.469 y para el tercer trimestre de 8.579. El valor promedio de leucocitos en general para toda la población fue de 8.251.

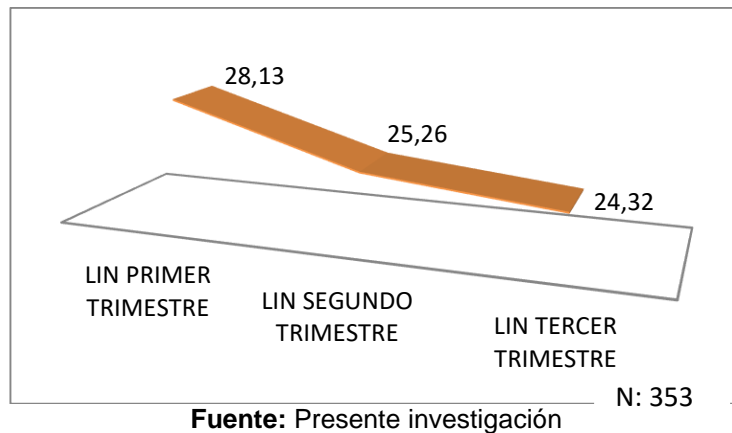
Grafica 26. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de neutrófilos por trimestre de gestación.



Fuente: Presente investigación N: 353

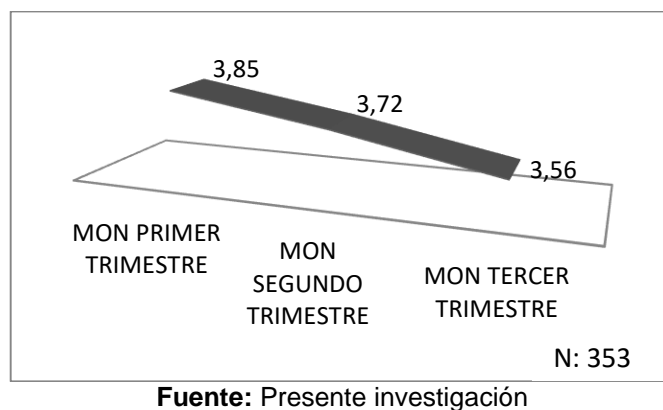
En cuanto a los valores promedio de neutrófilos, se obtuvieron para el primer trimestre un valor de 68,01 %; para el segundo trimestre de gestación un porcentaje de 70,69 y de 72,08% como valor promedio para el tercer trimestre de embarazo; respecto al valor promedio general de la población total de 69,61% de las gestantes.

Grafica 27. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de linfocitos por trimestre de gestación.



Dentro de la población objeto de estudio, se obtuvieron valores promedios de linfocitos por cada trimestre de gestación, para el primer trimestre se obtuvo un valor de 28,13; para el segundo trimestre de 25,26 y para el tercer trimestre de 24,32. El valor promedio de linfocitos en general para toda la población fue de 26,53.

Grafica 28. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de linfocitos por trimestre de gestación.



Dentro de la población objeto de estudio, se obtuvieron valores promedios de monocitos por cada trimestre de gestación, para el primer trimestre se obtuvo un valor de 3,85; para el segundo trimestre de 3,72 y para el tercer trimestre de 3,56. El valor promedio de monocitos en general para toda la población fue de 3,7.

Tabla 13. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la frecuencia y porcentaje de las gestantes respecto al consumo o no de micronutrientes durante la gestación

<i>Valor</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Frec. Relativa</i>
No	72	20%
Si	281	80%
Total	353	100%

Fuente: Presente investigación

El total de la población de gestantes que si consumieron micronutrientes durante el embarazo fueron 281, que corresponden al 80% del total de la población objeto de estudio, mientras que el 20% de las embarazadas no consumieron ningún micronutriente durante su gestación. Se obtuvieron los valores promedios de cada una de las variables del cuadro hemático dependiendo si la gestante consumía o no micronutrientes. Entre las variables de mayor importancia, tenemos la hemoglobina, donde se obtuvo un valor promedio de 13,04 g/dl en las mujeres que si consumieron micronutrientes y un valor promedio de 12,8 g/dl para las mujeres que no consumieron dichos nutrientes; en cuanto a los valores de hematocrito, se obtuvo promedios de 38,36 % y 37,81% para las mujeres que si consumieron micronutrientes y las que no lo hicieron, respectivamente.

Tabla 14. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores promedio de las variables del cuadro hemático de las gestantes que si consumieron micronutrientes.

<i>VARIABLE</i>	<i>PROMEDIO</i>
HB	13,04
HTC	38,36
ERIT	4,28
VCM	89,47
HCM	30,58
CHCM	34,15
PLQ	273.591
LEU	8.715
NEU	72,43
LIN	24,16
MON	3,56

Fuente: Presente investigación

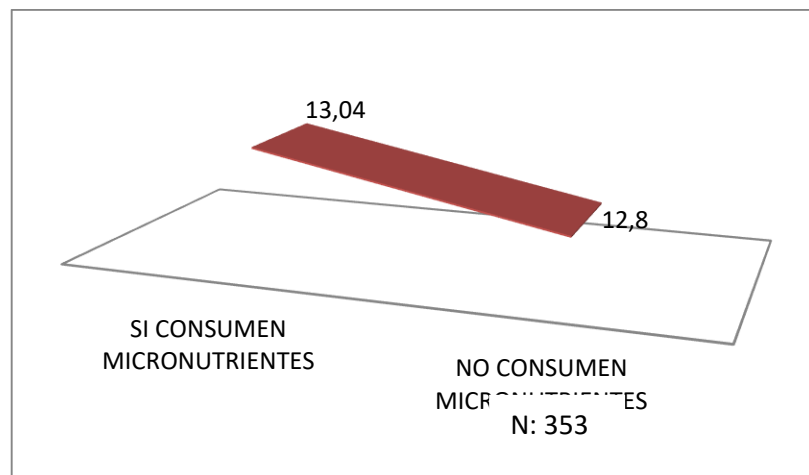
Tabla 15. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores promedio de las variables del cuadro hemático de las gestantes que no consumieron micronutrientes.

<i>VARIABLE</i>	<i>PROMEDIO</i>
-----------------	-----------------

HB	12,8
HTC	37,81
ERIT	4,20
VCM	90,17
HCM	30,9
CHCM	34,03
PLQ	279.706
LEU	7.980
NEU	70,56
LIN	25,02
MON	3,57

Fuente: Presente investigación

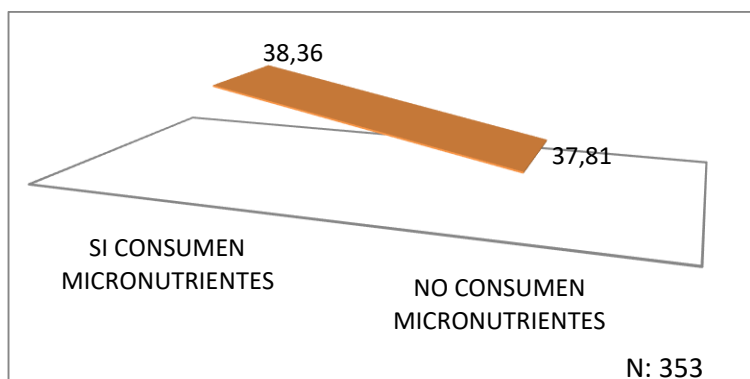
Grafica 29. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de hemoglobina según el consumo o no de micronutrientes durante la gestación.



Fuente: Presente investigación

En la población de gestantes que si consumieron micronutrientes, se obtuvo un valor promedio de 13,04 g/dl, mientras que las gestantes que no consumieron obtuvieron un valor de 12,8; esos valores son variables respecto a la hemoglobina promedio del total de la población objeto de estudio que es de 13,72.

Grafica 30. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de hematocrito según el consumo o no de micronutrientes durante la gestación.



Fuente: Presente investigación

El valor de hematócrito promedio es de 38,36 % en las mujeres que si consumieron micronutrientes durante el embarazo; se obtuvo un valor de 37,81% en las mujeres quienes no consumieron micronutrientes, lo que contrasta con el promedio de hematócrito del total de la población objeto de estudio que es de 40,29%.

Tabla 16. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según el valor promedio de cada una de las variables de primer trimestre y tercer trimestre de gestación.

VARIABLE	PROMEDIO	
	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 3
HB	14,7	13,47
HTC	42,8	39,66
ERIT	4,76	4,48
VCM	90,06	89
HCM	30,97	30,51
CHCM	34,42	34,2
PLAQUETAS	313533	292000
LEUCOCITOS	7640	8626
NEUTROFILOS	67,56	71,3
LINFOCITOS	27,5	26,4
MONOCITOS	4,04	3,43

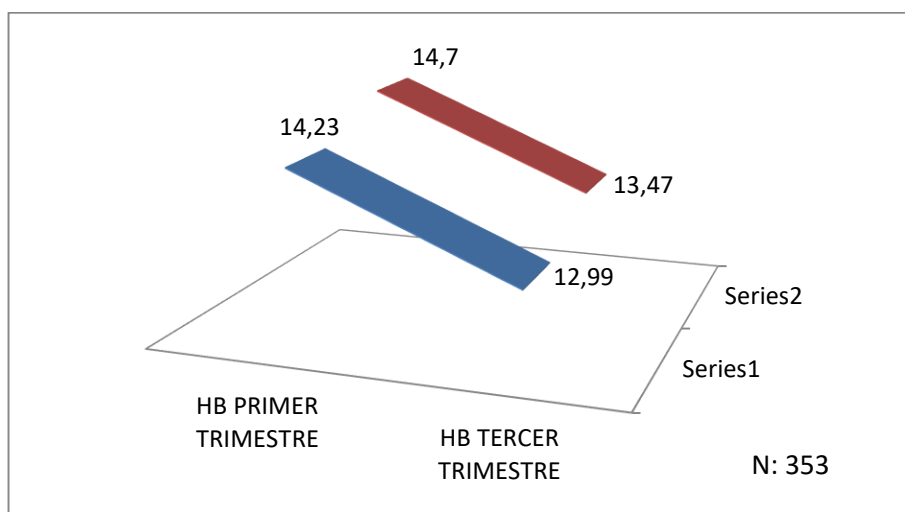
Fuente: Presente investigación

Tabla 17. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la Comparación de hemoglobina de primer y tercer trimestre entre variables de la población total.

	HB PRIMER TRIMESTRE	HB TERCER TRIMESTRE
VARIABLES POBLACIÓN TOTAL	14,23	12,99
VARIABLES GRUPO 1 - 3 TRIMESTRE	14,7	13,47

Fuente: Presente investigación

Grafica 31. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la comparación de hemoglobina de primer y tercer trimestre (rojo) entre variables de la población total (azul).



Fuente: Presente investigación

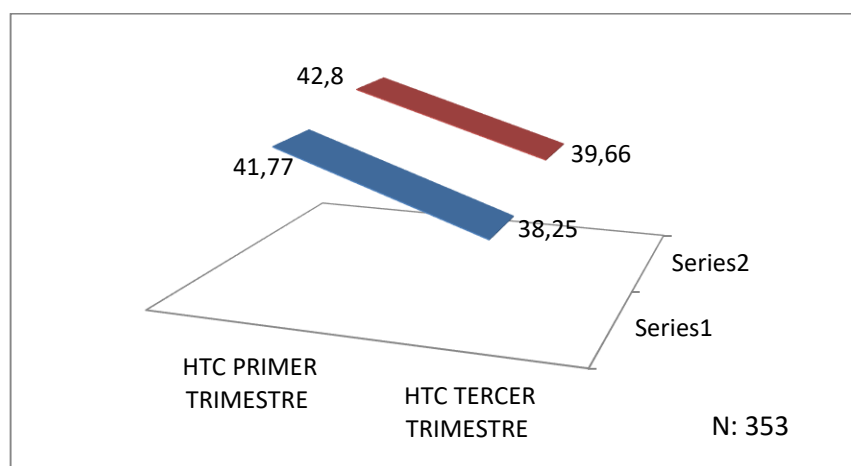
En la población de gestantes en las que se encontraron datos de hemoglobina de primer y tercer trimestre de gestación, se obtuvieron valores que para el primer trimestre fue de 14,7 y para el tercer trimestre de 13,47 y que son muy cercanos a los valores promedios de la población total de estudio, donde se obtuvo HB de 14,23 y 12,99 para el primer y tercer trimestre respectivamente. El promedio general de hemoglobina para la población objeto de estudio es de 13,72.

Tabla 18. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la comparación de hematocrito de primer y tercer trimestre entre variables de la población total.

	HTC PRIMER TRIMESTRE	HTC TERCER TRIMESTRE
VARIABLES POBLACIÓN TOTAL	41,77	38,25
VARIABLES GRUPO 1 - 3 TRIMESTRE	42,8	39,66

Fuente: Presente investigación

Grafica 32. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la comparación de hematócrito de primer y tercer trimestre (rojo) entre variables de la población total (azul).



Fuente: Presente investigación

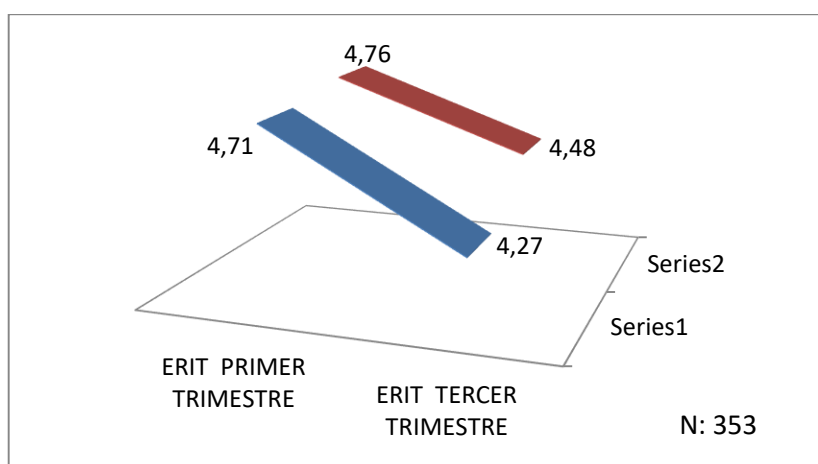
Los valores de hematócrito en las gestantes en las que se encontraron primero y tercer trimestre se obtuvo para el primer trimestre un valor de 42,8 y para el tercer trimestre de 39,66. En los valores promedio de HTC para la población total, se obtienen promedios de HTC de 41,77 y 38,25 respectivamente. El promedio de hematócrito general para el total de la población estudiada fue de 40,29.

Tabla 19. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la comparación de eritrocitos primer y tercer trimestre entre variables de la población total y tercer trimestre.

	ERIT PRIMER TRIMESTRE	ERIT TERCER TRIMESTRE
VARIABLES POBLACIÓN TOTAL	4,71	4,27
VARIABLES GRUPO 1 - 3 TRIMESTRE	4,76	4,48

Fuente: Presente investigación

Grafica 33. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según la comparación de eritrocitos de primer y tercer trimestre (rojo) entre variables de la población total (azul).



Fuente: Presente investigación

El valor de eritrocitos para el primer trimestre de gestación es de 4,76 en el grupo de mujeres con cuadros hemáticos de primer y tercer trimestre respecto al valor promedio de eritrocitos de la población total que es de 4,71. Para el tercer trimestre de gestación fue de 4,48 con respecto al grupo total de gestantes, en quienes fue de 4,27. El promedio de eritrocitos para la población total es de 4,51.

7. DISCUSIÓN

La atención en salud de las maternas, se basa en la implementación y asistencia al programa de control prenatal, que en sí se define como una estrategia en pro de la detección temprana de riesgos del embarazo para poder así instaurar un manejo, prevenir complicaciones y preparar a la materna para el parto, postparto y crianza.

Partiendo de esta base, el estudio fue diseñado para abarcar un número de pacientes que fuese significativo y representativo; por lo cual incluyo finalmente un total de 353 pacientes embarazadas que asistieron a control prenatal a la IPS Emssanar sede la Aurora y al Hospital Local civil de Pasto y 454 embarazadas excluidas por no cumplir con los criterios de inclusión.

En el análisis total de las gestantes con relación al estado civil, solo un 17% son casadas, en contraposición al 38% que representan unión libre, es así como la unión libre se perfila como una alternativa de convivencia y estabilidad. El 45% de las gestantes son solteras, a la vez solo el 71% de ellas terminó primaria y la mayoría son primigestantes; condiciones que pueden generar un riesgo biopsicosocial importante en las gestantes.

De igual manera los datos estadísticos indican que la educación no es un factor protector frente al consumo de micronutrientes, ya que el 73,6% de gestantes que no los consumieron culminaron el bachillerato. Si bien podemos entender que las primigestantes no presenten adherencia al protocolo de consumo de micronutrientes, por factores como el bajo nivel educativo y la falta de formalidad de su relación de pareja; no se entiende como las secundigestas y multigestas (49% aproximadamente), ya sabiendo del contexto que implica la gestación y sus necesidades de micronutrientes en el adecuado desarrollo del embarazo muestren no adherencia al protocolo en general ^{93,96, 97}.

El estudio arrojó que un 20% del total de mujeres embarazadas analizadas no consumieron micronutrientes durante la gestación, aspecto que abre una urgente necesidad de fortalecer políticas de salud pública en relación a ello. Del total de gestantes que no consumieron micronutrientes, la mayor parte de ellas se encontraban en el primer trimestre de gestación, seguido de manera proporcional con las del segundo y tercer trimestre; condición que es crítica, si tenemos en cuenta que “la prevención de la anemia fisiológica del embarazo, de malformaciones principalmente del sistema nervioso central y de la pre-eclampsia se hacen desde el inicio de la gestación⁹⁵. En un estudio realizado por Northcote RJ, Ballantyne D, refieren que las gestantes y basados en protocolos de ámbito internacional, establece de manera indiscutible, que a cada embarazada en su primer contacto con el personal de salud se le debe realizar un cuadro hemático y que durante el desarrollo de la misma, cada control prenatal debe contar con la supervisión profesional idónea de los nutrimentos requeridos para la gestación, en especial micronutrientes como el calcio, hierro y ácido fólico ^{132, 133}

El análisis por trimestres permite claramente observar una tendencia no significativa hacia el descenso de la hemoglobina, partiendo de un valor de 14,23 para el primer trimestre de gestación, hasta un valor de 12,99 para el tercer trimestre²⁴, que se relaciona con el estudio realizado por Zarama Marquez, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México, donde se muestra que también hay un descenso de hemoglobina “de 14.8 g/dl y el menor de 8.7 g/dl, la media aritmética del estudio para la variable de hemoglobina fue de 12.6 g/dl con

una desviación estándar de 0.47, permitiendo establecer que el valor de hemoglobina durante el embarazo se lo puede encontrar entre 13.0 g/dl y 12.1 g/dl

Dentro de la población objeto de estudio, se obtuvieron valores promedios de leucocitos por cada trimestre de gestación, para el primer trimestre se obtuvo un valor de 7.861; para el segundo trimestre de 8.469 y para el tercer trimestre de 8.579. El valor promedio de leucocitos en general para toda la población fue de 8.251. En el estudio realizado por Zarama Marquez, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México, con relación al valor de leucocitos, la media aritmética muestra que el valor promedio fue de 8.900, sin mostrar diferencias significativas de acuerdo a los trimestres de gestación.

En cuanto a los valores promedio de neutrófilos, se obtuvieron para el primer trimestre un valor de 68,01 %; para el segundo trimestre de gestación un porcentaje de 70,69 y de 72,08% como valor promedio para el tercer trimestre de embarazo; respecto al valor promedio general de la población total de 69,61% de las gestantes. En el estudio de Zarama Marquez, se menciona que hubo predominio de neutrófilos con una media aritmética de 67.2%.

Dentro de la población objeto de estudio, se obtuvieron valores promedios de linfocitos por cada trimestre de gestación, para el primer trimestre se obtuvo un valor de 28,13; para el segundo trimestre de 25,26 y para el tercer trimestre de 24,32. El valor promedio de linfocitos en general para toda la población fue de 26,53. En el estudio de Zarama Márquez con respecto a los linfocitos, la media aritmética fue de 24.1%

Dentro de la población objeto de estudio, se obtuvieron valores promedios de monocitos por cada trimestre de gestación, para el primer trimestre se obtuvo un valor de 3,85; para el segundo trimestre de 3,72 y para el tercer trimestre de 3,56. El valor promedio de monocitos en general para toda la población fue de 3,7. En el estudio realizado por Zarama Márquez, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México, la media aritmética para el valor de monocitos fue de 6.5, encontrando que estos aumentaron de acuerdo a los trimestres de gestación; en el primero fue de 6.2, en el segundo de 6.5, y en el tercer trimestre de 7.0. La media aritmética para el valor de eosinófilos fue de 1.5 y para los basófilos de 0.5

En cuanto al consumo de micronutrientes el 80% de las gestantes si los consumieron y el 20% restante no (Tabla 1); que a su vez se distribuyen en el consumo o no de ácido fólico, hierro y calcio. Del total de gestantes que no consumen micronutrientes el 51,39% son primigestantes; el 26,39% secundigestantes y el 22,22% multigestantes. En el estudio realizado por Zarama Marquez, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México, se encuentra el de las 25 pacientes con anemia, 22 de ellas mostraron hipocromía, fenómeno frecuentemente encontrado en el embarazo y explicado por una disminución de hierro o disminución en la capacidad de fijación del mismo, por

la hemodilución originada en el incremento del volumen plasmático frente al volumen celular. Además dos de ellas mostraron macrocitosis probablemente por deficiencia de ácido fólico o vitamina B12

No se asocia la anemia fisiológica del embarazo, sin embargo si se analizó el valor de la hemoglobina con los grupos que si consumieron y no consumieron micronutrientes y se advierte que el valor es menor en aquellas gestantes que no consumieron^{42 , 97}. En el estudio realizado por Zarama Marquez, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México, se menciona que la anemia fisiológica en el embarazo se presenta por el aumento del 50% en el volumen sanguíneo a expensas de un aumento del volumen plasmático y 33% del eritrocitario. Se determina la presencia de anemia cuando el valor de hemoglobina es menor de 11 g/dl y el hematocrito menor de 33%

El valor de eritrocitos deja entre ver que si bien desde el punto de vista fisiológico es esperado que no haya cambios significativos porque la respuesta medular así lo mantiene. Nuestro estudio demuestra esa sostenibilidad de 4.000.000 mm³.

Así mismo, de igual manera el volumen corpuscular medio y la hemoglobina corpuscular media se mantuvieron estables, con valores de 89 y 30 respectivamente. En el estudio realizado por Zarama Marquez, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México, se encuentra que la anemia normocítica es la más frecuente (13 casos), seguida de la microcítica hipocrómica con 7 casos la normocítica normocrómica con 3 casos y por último la macrótica normocrómica con 2 casos

Con respecto a las plaquetas no se detectaron casos de trombocitopenia, y si bien todos los valores por trimestre de gestación se mantuvieron en rangos, estadísticamente se advirtió un discreto descenso hacia el tercer trimestre. En el Estudio de Zarama Márquez, se establece la presencia de trombocitopenia, la cual fue informada en ocho pacientes: una en el primer trimestre, 3 en el segundo y 4 en el tercer trimestre. Para verificar el informe sistematizado realizaron frotis de sangre periférica y cuenta manual de plaquetas, en tres casos se comprueba la trombocitopenia y en los demás, la cifra superaba las 150.000 / mm³, donde ninguna de las pacientes con trombocitopenia presentaba anemia asociada, pero en los tres casos confirmados por FSP se registro anisocitosis

CONCLUSIONES

1. De lo observado epidemiológicamente se considera de razón prioritaria insistir en la promoción masiva de los derechos y deberes de las embarazadas.

2. Se debe crear mayor conciencia en la población general del municipio de San Juan de Pasto sobre la necesidad, importancia y pertinencia del consumo de micronutrientes por parte de las embarazadas.
3. Es importante involucrar a las empresas prestadoras de servicios de salud en el desarrollo y cumplimiento cabal de políticas de salud pública en embarazadas.
4. Es evidente la necesidad de la implementación de campañas educativas sobre derechos sexuales y reproductivos, al igual que especificaciones en planificación familiar en poblaciones identificadas como vulnerables, pertenecientes a estratos socioeconómicos uno y dos.
5. Dado a que los resultados epidemiológicos negativos están asociados al nivel educativo, se concluye sobre la necesidad de que el sector educativo participe y se interese de manera activa por ampliar, perfeccionar y masificar políticas de salud sexual y reproductiva en cada institución educativa.
6. Los hallazgos de nuestro estudio se equiparan a los encontrados en la literatura y que hacen parte de nuestra bibliografía.
7. Nuestro estudio no identifico patologías graves lo que nos permite concluir que los valores son resultados puros que permiten extrapolarse a nuestra población.
8. Este es el primer estudio que se realiza en nuestro medio y que será socializado a los programas de formación médica y de enfermería.
9. Se encuentra loable que las facultades de medicina propendan por desarrollar los programas de investigación. Sin embargo, y en el trascurso del desarrollo de este estudio se pudo notar que existe falta de cultura en la comunidad médica y paramédica que permitan mejor fluidez en el desarrollo de los mismos.
10. Existe la necesidad urgente de recursos económicos que permitan financiar los proyectos de investigación.
11. A partir de este estudio existen datos del perfil hematológico de una embarazada por trimestre de gestación en nuestro municipio.

BIBLIOGRAFÍA

¹ Northcote RJ, Ballantyne D. Systolic murmur sin pregnancy value of echocardiographic assessment. *Clincardiol*; 8(6): 327-8.

-
- ² Arztl Z. Anemia in Pregnancy. American College of Obstetricians and Gynecologists. 2008; 112 (1): 201-7.
- ³ WHO, Centers for Disease Control and Prevention .Assessing the iron status of population. http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9789241596107/en/. 2007. [10-Noviembre-2012].
- ⁴Kozuma S. Approaches to Anemia in Pregnancy. JMAJ. 2009; 52(4):214-218.
- ⁵World Health Organization. The prevalence of anemia in women:A tabulation of available information. 2nd edition. Geneva:WHO.1992;45 (17) :1-11
- ⁶Kalaivani K. Prevalence & consequences of anaemia in pregnancy. Indian J Med. November 2009; 130(5): 627- 633.
- ⁷Stoltzfus RJ, Dreyfuss ML. Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia. INACG, WHO, UNICEF, Washington DC: ILSI press. 1998; 12(1):34-9
- ⁸Fagen C. Nutrición durante el embarazo y la lactación. En: Nutrición y dietoterapia de Krausse. Décima edición. México: McGraw-Hill Interamericana; 2001. p.193.
- ⁹ Pallares Selva JE. Anemia en el embarazo. RevHematolMex Unidad de Hematología y Transfusión (UNHE-T), Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana B.C. México. 2011; 12(supl.1): S28- S31.
- ¹⁰Casanueva E., Pfeffer F., Drijanski AC et al.Iron and Folate Status before Pregnancy and Anemia during Pregnancy. Ann NutrMetab. 2003; 47(2):60–63.
- ¹¹Schwartz R. Modificaciones de la anatomía y fisiología materna producidos por el embarazo. OBSTETRICIA 1996; 5(3) :47-64.
- ¹²Zimmermann MB, Hurrell RF. Nutritional iron deficiency. The Lancet. 2007; 370(9586): 511-20.
- ¹³Bayoumeu E, Subiran-Buisst C. Iron therapy in iron deficiency anemia in pregnancy: Intravenous route versus oral route. Am J ObstetGynecol 2002; 186(3):518-22.
- ¹⁴Bhandal N, Russell R. Intravenous versus oral iron therapy for postpartum anaemia. BJOG 2006;113:1248–1252.
- ¹⁵Ana I, Diez Lobo. Hierro Intravenoso en el manejo de la anemia: Guías y documentos de Consenso en Obstetricia y Ginecología. Anemia revista.2009; 2(3):S28-S31
- ¹⁶van den Broek N. Anaemia in pregnancy in sub-Saharan countries. Eur J ObstetGynecolReprod Biol. 2001; 96(1):4–6.
- ¹⁷Bentley ME, Griffiths PL. The burden of anemia among women in India. Eur J Clin Nutr. 2003; 57 (3): 52–60.
- ¹⁸Herberg S, Preziosi P, Galan P. Iron deficiency in Europe. Public Health Nutr. 2001; 4(2B):537–45.
- ¹⁹Musaiger AO. Iron deficiency anaemia among children and pregnant women in the Arab Gulf countries: the need for action. NutrHealth. 2002; 16(3):161–71.
- ²⁰ZARAMA, F. Especialista en Gineco – Obstetricia. Comunicación personal.
- ²¹<https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=TCO8BU4eMvM%3D&tabid=1373>
- ²²<http://www.pasto.gov.co/index.php/nuestro-municipio>

-
- ²³ http://www.emssanar.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=54
- ²⁴ http://www.pastosaludese.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=43&Itemid=54
- ²⁵ Tzu-Yu L, Kuan-Ming Ch, Jiann-Shing S, Shu-Hsun Ch. Emergency Redo Mitral Valve Replacement in a pregnant Woman at Third Trimester. Case Report and Literature Review. *Circ J*. 2008; 72:1715-17.
- ²⁶ Whittaker PG, MacPhail S, Lind T. Serial hematologic changes and pregnancy outcome. *ObstetGynecol* 1996;88(1):33–9.
- ²⁷ Ojeda Jose, Rodriguez Maritza, Estepa Jorge, Piña Carmen, CabezaBarbará. Cambios fisiológicos del durante el embarazo. Importancia para el enesestiólogo. *Revista electrónica de medición*. 2011; 9(5): 484-491.
- ²⁸ Lee W. Cardiorespiratory alterations during normal pregnancy. *Crit Care Clin* 1991; 7(4):763–75.
- ²⁹ Scott DE. Anemia in pregnancy. In: Wynn RM, editor. *Obstetrics and gynecology annual*. New York: Appleton, Century, Crofts; 1972. p. 219–44.
- ³⁰ Barron WM. Medical evaluation of the pregnant patient requiring nonobstetric surgery. *Clin Perinatol* 1985;12(3):481–96.
- ³¹ Cummings KC, Mohle-Boetani J, Royce SE, Chin DP. Movement of tuberculosis patients and the failure to complete antituberculosis treatment. *Am J Respir Crit Care Med*, 1998; 157:1249-1252.
- ³² Odum CU, Anorlu RI, Dim SI, Oyekan TO. Pregnancy outcome in HbSS-sickle cell disease in Lagos, Nigeria. *West Afr J Med* 2002;21:19-23.
- ³³ Serjeant GR, Loy LL, Crowther M, Hambleton IR, Thame M. Outcome of pregnancy in the Sociedad Española de Transfusión Sanguínea (SETS) 2003;3(49):11-14.
- ³⁴ Northcote RJ, Knight PV, Ballantyne D. Systolic murmurs in pregnancy: value of echocardiographic assessment. *Clin Cardiol* 1985;8(6):327–8.
- ³⁵ Iglesias Almanza NR, Guirola de la Parra J, Perez Assef H, Fernandez Gutierrez R, Herrera Collado R. Trastornos de la coagulación en el embarazo. *Mediego (revista en internet)*. 1996 (citada: 17 de marzo de 2010);2(1)(aprox. 17 p.). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revista/mciego/vol2_01_96/a8_v2_0196.html.
- ³⁶ Ángel MG. Interpretación clínica del laboratorio. 7a. Ed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2006.
- ³⁷ Asimov I. El río viviente. 1a. Ed. México, D.F.: Limusa; 1989.
- ³⁸ Campuzano MG. Utilidad del extendido de sangre periférica: los leucocitos. *Medlab* 2008; 14(9-10): 411-55.
- ³⁹ McKenzie SB. Hematología clínica. 1a. Ed. México, D.F.: El Manual Moderno; 2009.
- ⁴⁰ Torok-Strob B. Cellular interactions. *Blood* 1988;72: 373-385
- ⁴¹ Leborgne-Samuel Y, Kadhel P, Ryan C, Vendittelli F. Sickle cell disease and pregnancy. *Rev Prat* 2004; 54:1578-82.
- ⁴² World Bank. The World Bank list of economies, World Development Indicators database 2008. [Disponible en <http://go.worldbank.org/K2CKM78CC0>].
- ⁴³ Giles C, Ball EW. Iron and acid folic deficiency in pregnancy. *BMJ* 1965;1:656.

-
- ⁴⁴Medical and surgical conditions of pregnancy. Anemia. In: Beckman CR, Ling FW, Smith RP, Barzansky BM, et al, editors. *Obstetrics and Gynecology*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006; pp:171-3.
- ⁴⁵De Leeuw NKM, Lowenstein L, Hsieh YS. Iron deficiency and hydremia of normal pregnancy. *Medicine* 1966;45:291.
- ⁴⁶Pablos-Méndez A, Knirsch CA, Graham Barr R, Lerner BH, Frieden TR. Nonadherence in Tuberculosis Treatment: Predictors and Consequences in New York City. *Am J Med*. 1997; 102:164-170.
- ⁴⁷Burman WJ, Cohn DL, Rietmeijer CA, Judson FN, Sbarbaro JA, Reves RR. Noncompliance with Directly Observed Therapy for Tuberculosis. *Epidemiology and Effect on the Outcome of Treatment*. *Chest*, 1997; 111:1168-1173.
- ⁴⁸Salomon N, Perlman DC, Rubenstein A, Mandelman D, McKinley FW, Yancovitz SR. Implementation of universal directly observed therapy at a New York City hospital and evaluation of an out-patient directly observed therapy program. *Int J Tuberc Lung Dis*, 1997; 1(5):397-404.
- ⁴⁹Wobeser W, Yuan L, Naus M. Tuberculosis Treatment Completion Study Group Outcome of pulmonary tuberculosis treatment in the tertiary care setting - Toronto 1992/93. *CMAJ*, 1999; 160(6):789-794.
- ⁵⁰Rocha M, Pereira S, Ferreira L, Barros H. The role of adherence in tuberculosis HIV-positive patients treated in ambulatory regimen. *Eur Respir J*, 2003; 21:785-788.
- ⁵¹Galdós-Tangüis H, Caylá JA, García de Olalla P, Jansá JM, Brugal MT. Factors predicting non-completion of tuberculosis treatment among HIV-infected patients in Barcelona (1987-1996). *Int J Tuberc Lung Dis*, 2000; 4(1):55-60.
- ⁵²Campos Rodríguez F, Muñoz Lucena F, Umbría Domínguez S, Méndez C, Nogales Pérez MC. Resultados del tratamiento de la tuberculosis inicial en el área sur de Sevilla en un período de 5 años (1994-1998). *Arch. Bronconeumol*, 2001; 37:177-183.
- ⁵³Gupta S, Berg D, de Lott F, Kellner P, Driver C. Directly observed therapy for tuberculosis in New York City: factors associated with refusal. *Int J Tuberc Lung Dis*, 2004; 8(4):480-485.
- ⁵⁴Driver C, Matus SP, Bayuga S, Winters AI, Munsiff SS. Factor associated with tuberculosis treatment interruption in New York City. *J Public Health Management Practice*, 2005; 11(4):361-368
- ⁵⁵Steer PJ. Maternal hemoglobin concentration and birth weight. *Am J Clin Nutr* 2000;71:1285S-7S.
- ⁵⁶Scholl TO, Hediger ML. Anemia and iron-deficiency anemia: compilation of data on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 1994;59:492S.
- ⁵⁷Lindsay HA. Anemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 2000;71:1280S.
- ⁵⁸Calderón J, Vega G, Velásquez J. Factores de riesgo maternos asociados con trabajo de parto pretérmino. *Rev Med IMSS* 2005;43:339-42.

⁵⁹Scanlon KS, Yip R, Schieve LA, Cogswell ME. High and low hemoglobin levels during pregnancy: differential risks for preterm birth and small for gestational age. *ObstetGynecol* 2000;96:741-8.

⁶⁰Klebanoff MA, Shiono PH, Shelby JV, Trachtenberg AI, Graubard BI. Anemia and spontaneous preterm birth. *Am J ObstetGynecol* 1991;164:59-63.

⁶¹Scholl TO, Reilly T. Anemia, iron and pregnancy outcome. *J Nutr* 2000(2S Suppl.);130:443S-7S.

⁶² Martínez R, Ruiz S. Anemia en embarazadas ingresadas al programa de Atención Prenatal del Centro de Salud Bello Amanecer, Quilah, Nueva Segovia, Semestre 2004, Universidad Politécnica de Nicaragua.

⁶³Lomanto AM, Sánchez J. Infección urinaria y embarazo. En: Rodrigo Cifuentes. *Obstetricia de alto riesgo*. Colombia: Distribuna, 2006; pp:549-54.

⁶⁴Moussaoui DR, Chouhou L, Guelzim K, Kouach J, Dehayni M, Fehri HS. Severe sickle cell disease and pregnancy. Systematic prophylactic transfusions in 16 cases. *Med Trop* 2002;62:603-6.

⁶⁵British Journal of Obst and Gynec, april 1998, vol 105, p 385-390.

⁶⁶. Nutrition Reviews ncy in homozygous sickle cell disease. *ObstetGynecol* 2004;103:1278-85.

⁶⁷ W. Adamson, Jhon. Harrison – Principios de Medicina Interna. Edición 17. Sección 2: Trastornos Hematopoyéticos. Capítulo 98: Ferropenia y otras anemias hipoproliferativas. Vol. 1. 628 – 629. Editorial McGraw Hill.

⁶⁸http://www.cdc.gov/pednss/what_is/pnss_health_indicators.htm

⁶⁹Arango, Fernando; G. Joaquin; Z. Jhon. Uso de prácticas clínicas durante el embarazo, parto, puerperio y recién nacido, en hospitales públicos de Manizales – Colombia, 2005. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* Vol. 56 No. 4 • 2005 • (271-280)

⁷⁰E. Borrego; T. Proverbio; R. Marin. Lipid Peroxidation and Ca-ATPase Activity of Basal Plasma Membranes of Syncytiotrophoblast from Normotensive Pregnant Women Borrego E. *Gynecol Obstet Invest* 2006;61:128–132 (DOI: 10.1159/000089491)

⁷¹Calderon, Juan Camilo. La suplementación con hierro y el aumento del estrés oxidativo en el embarazo: una paradoja poco discutida. *Revista Colombiana de obstetricia y ginecología* vol. 58 no. 4 • 2007 • (304-308)

⁷²Flood A, Caprario L, Chatterjee N et al. Folate, methionine, alcohol, and colorectal cancer in a prospective study of women in the United States. *Cancer Causes Control* 2002; 13(6): 551-561.

⁷³ Zhang SM, Willet WC, Selhub J, et al. Plasma folate, vitamin B6, vitamin B12, homocysteine, and risk of breast cancer. *J Natl Cancer Inst* 2003; 95(5): 373-380.

⁷⁴Werler E, Hayes C, Louik C. Multivitamin supplementation and risk of birth defects. *Am J Epidemiol* 1999; 150: 675-682..

⁷⁵ Rocha D., Pereira Neto M., Priore, SE. et al. Estado nutricional e anemia ferropriva em gestantes: relação com o peso da criança ao nascer. *Rev Nutr*. 2005;18(4):481-489.

-
- ⁷⁶ Vera Barboza Y. Nutrición esencia de la salud integral. AnVenezNutr. Caracas. June 2010; 23(1).
- ⁷⁷ Barrieto Penié J., Santana Porbén S., Martínez González C. et al Alimentación, Nutrición y Metabolismo en el proceso salud-enfermedad. Acta Médica. 2003; 11(1): 26-37.
- ⁷⁸ Ortiz Andrellucchi A., Sánchez Villegas A., Ramírez García O. et al. Calidad nutricional de la dieta en gestantes sanas de Canarias. Med. clin; oct. 2009; 133(16): 615-621, tab, graf.
- ⁷⁹ Hernani Pinto de Lemos Junior. Vitamina E e gravidez. Diagn Tratamiento. 2009; 14(4): 152-5.
- ⁸⁰ Martín González I., Plasencia Concepción D., González Pérez T. Manual de Dietoterapia. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2006; X: 182.
- ⁸¹ Who. Overview of CAH. Adolescent health and Development. Adolescent nutrition, 2007. <http://www.who.int/child-adolescent-health/nutrition/adolescent.htm> Revisado el 11/4/2007.
- ⁸² Rodríguez Domínguez PL., Hernández Cabrera J. y Reyes Pérez A. Bajo peso al nacer: algunos factores asociados a la madre. Rev. Cubana Obstet Ginecol. 2006; 32(3).
- ⁸³ Lumley J, Watson L, Watson M, Bower C. Modelling the potential impact of population-wide periconceptional folate/vitamin supplementation on multiple births. Br J Obstet Gynecol 2001; 108(9): 937-942.
- ⁸⁴ Lumley J, Watson L, Watson M, Bower C. Periconceptional supplementation with folate and/or multivitamins for preventing neural tube defects. Cochrane Database Syst Rev 2001: CD001056 CDC.
- ⁸⁵ Nelen WL, Blom HJ, Steegers EA et al. Homocysteine and folates levels as risk factors for recurrent early pregnancy loss. Obstet Gynecol 2000; 95: 519-524.
- ⁸⁶ Wang J, Trudinger BJ, Duarte N. Elevated circulating homocysteine levels in placental vascular disease and associated pre-eclampsia. Br J Obstet Gynecol 2000; 107: 935-938.
- ⁸⁷ Thomson JR, Gerald PF, Willoughby ML, Armstrong BK. Maternal folate supplementation in pregnancy and protection against acute lymphoblastic leukaemia in childhood: a case-control study. Lancet 2001; 358: 1935-1940.
- ⁸⁸ Prevention of neural tube defects by periconceptional folic acid supplementation in Europe. Eurocat 2003.
- ⁸⁹ Ray JG, Meier C, Vermeulen MJ, et al. Association of neural tube defects and folic acid food fortification in Canada. Lancet 2002; 360: 2047-2048.
- ⁹⁰ Bucher HC, Cook RJ, Guyatt GH. Effects of dietary calcium supplementation on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. JAMA 1996; 275: 1016-1022.
- ⁹¹ Hofmeyr GJ, Atallah AN, Duley L. Suplementos de calcio durante el embarazo para la prevención de los trastornos hipertensivos y problemas relacionados. (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, número 3, 2008. Oxford: Update Software.

-
- ⁹² González de Agüero R, Sobreviela M, Torrijo C, Fabre E. Alimentación y nutrición materna durante el embarazo. En Manual de Asistencia al Embarazo Normal, 2ª ed. Fabre González E (ed). Editorial Ino Reproducciones. 2001. pp 265-313.
- ⁹³ Cáceres Manrique, Flor de María. El control prenatal: Una reflexión urgente. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. FECOLSOG. Vol. 60 (2). Abril – Junio - 2009.
- ⁹⁴ Cáceres Manrique, Flor de María; Marín Molina, Gloria. Inequidades Sociales en Atención Materna. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. FECOLSOG. Vol. 61 (3). Julio – Septiembre. 2010.
- ⁹⁵ USAID, The World Bank, UNICEF, PAHO, FAO. Taking action: developing a strategy for anemia prevention and control. Lombardi K. and Wharton C. (eds). In: Anemia Prevention and Control: What works? Part I. Washington: PHNI and M E D S ; 2003: p 25-44.
- ⁹⁶ Villares Álvarez I, Fernández Águila JD, Avilés Martínez M, Mediaceja Vicente O, Guerra Alfonso T. Anemia y deficiencia de hierro en embarazadas de un área urbana del municipio Cienfuegos. Rev Cuba ObstetGinecol, 2006; 32: 1-6.
- ⁹⁷ Haider BA, Bhutta ZA. Suplementos de micronutrientes múltiples para mujeres durante el embarazo. (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2. Oxford: Update Software.
- ⁹⁸ Milman N. Postpartum anemia I: definition, prevalence, causes and consequences. Ann Hematol. 2011;90:1247-52.
- ⁹⁹ Brock JH. Benefits and dangers of iron during infection. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 1999;2:507-10.
- ¹⁰⁰ Jiang T, Christian P, Khatry SK, Wu L, West KP Jr. Micronutrient deficiencies in early pregnancy are Common, concurrent, and vary by season among rural Nepali pregnant women. J Nutr 2005;135:1106-12.
- ¹⁰¹ Tracer DP. Reproductive and socio-economic correlates of maternal haemoglobin levels in a rural area of Papua New Guinea. Trop Med Int Health 1997; 2: 513-8.
- ¹⁰² Buppasiri P, Lumbiganon P, Thinkhamrop J, Ngamjarus C, Laopaiboon M. Administración de suplementos de calcio (que no sea para prevenir o tratar la hipertensión) para mejorar los resultados del embarazo y del lactante (Revisión Cochrane traducida). Cochrane Database of Systematic Reviews 2011 Issue 10. Art. No.: CD007079. DOI: 10.1002/14651858.CD007079.
- ¹⁰³ Parra BE, Manjarrés LM, Gómez AL, Alzate DM, Jaramillo MC. [Assessment of nutritional education and iron supplement impact on prevention of pregnancy anemia]. Biomédica : revista del Instituto Nacional de Salud. 2005;25(2):211–9.
- ¹⁰⁴ Manjarrés Correa LM, Díaz Cadavid A. Cambios en el aporte de energía y nutrientes en un grupo de mujeres gestantes participantes del programa mana para la vida. In: Alimentación y Nutrición de la Mujer Gestante Diagnóstico y lineamientos para la acción. Antioquia: Gobernación de Antioquia; 2007. p. 137–81
- ¹⁰⁵ Williamson Claire, Resumen del documento informativo de la BNF “Nutrición durante el embarazo” (Nutrition in pregnancy).
- ¹⁰⁶ Milman N. Iron and pregnancy- a delicate balance. Ann Hematol. 2006;85:559-65.

¹⁰⁷ Suplementación con micronutrientes múltiples para mujeres durante el embarazo
4 Copyright © 2007, La Colaboración Cochrane. Publicado por John Wiley & Sons, Ltd.

¹⁰⁸ E. Silvia; Sc. Gabriela; B. Mariana; St. Raquel; F. Aurora. INDICES ERITROCITARIOS EN LA ESFEROCITOSIS HEREDITARIA. Servicio de Hematología-Oncología, Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan, Buenos Aires. MEDICINA (Buenos Aires) 2007; 67: 698-700.

¹⁰⁹ Organización Mundial de la Salud (WHO); Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales (VMNIS). Concentraciones de Hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad.

¹¹⁰ Yoshimoto T, Yasuda K, Tanaka H, Nakahira M, Imai Y, Fujimori Y, Nakanishi K. Basophils contribute to T(H)2-IgE responses in vivo via IL-4 production and presentation of peptide-MHC class II complexes to CD4+ T cells. Nat Immunol 2009; 10(7): 706-12.

¹¹¹ Monrroy, Rafael; O. Yorkary; Flores, Gabriela; Vargas, Pablo. Semiología de la citometría Hemática. Revista Facultad de Medicina UNAM. Vol. 53 (4). Julio –Agosto 2010.

¹¹² Wognum A, Eaves AC, Thomas TE. Identification and isolation of hematopoietic stem cells. Arch Med Res 2003; 34: 461-475

¹¹³ Héctor Mayani, Eugenia Flores-Figueroa, Rosana Pelayo, Juan José Montesinos, Patricia Flores-Guzmán y Antonieta Chávez-González. Laboratorio de Hematopoyesis y Células Troncales, Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Oncológicas. Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Mayani et al, Cancerología 2 (2007): 95-107 hematopoyesis.

¹¹⁴ Civin CI, Gore SD. Antigenic analysis of hematopoiesis: a review. J Hematother 1993; 2: 137-144

¹¹⁵ http://www.hospitalgeneral.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_medica/consul_exter/guia_embarazo.pdf

¹¹⁶ Arreguín OL, Meza MA, Blanco FF. Eosinófilos. Revista Alergia México 1995; 42(1): 1-8.

¹¹⁷ Lacy P, Becker AB, Moqbel R. The human eosinophil. In: Greer JP, Foerster J, Lukens JN, Rodgers GM, Paraskevas F, Glader B (eds.). Wintrobe's clinical hematology. 11a. Ed. Philadelphia: Lipincott Williams & Wilkins; 2004, p. 311-34.

¹¹⁸ Control de calidad de componentes sanguíneos. Ministerio de la protección social. INVIMA. Instituto Nacional de Salud. Bogotá, DC. Colombia. 2011.

¹¹⁹ Angel MG. Interpretación clínica del laboratorio. 7a. Ed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2006.

¹²⁰ McKenzie SB. Hematología clínica. 1a. Ed. México (DF): El Manual Moderno; 2009.

¹²¹ fisiología de la hematopoyesis. M. Ramírez Orellana Servicio de Oncohematología y Trasplante. Hospital Universitario Niño Jesús. Madrid

¹²² Torok-Strob B. Cellular interactions. Blood 1988;72: 373-385

¹²³ Z. Marco Antonio; F. Alejandra; P. Sergio; Q. Elsy. Parámetros normales de Hemoglobina y Hematocrito en Universitarios de 16 a 35 años de Tabasco, México -2006. Revista MEDICA UIS (Universidad Industrial de Santander).

¹²⁴ Naranjo, Carmen Beatriz. Atlas de Hematología: Células sanguíneas. Centro de Publicaciones UCM - Segunda Edición. Bacteriología –Universidad de Manizales, Colombia. 2008.

¹²⁵ Ruíz AGJ. Fundamentos de hematología. 4a. Ed. México: Médica Panamericana; 2009.

¹²⁶ [Http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/preguntas_frecuentes.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/preguntas_frecuentes.pdf)

¹²⁷ McKenzie SB. Hematología clínica. 1a. Ed. México, D.F.: El Manual Moderno; 2009.

¹²⁸ Holland SM, Gallin JI. Trastornos de los granulocitos y monocitos. En: Fauci AS, Kasper DL, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson JL, et al. (eds.). Harrison Principios de Medicina Interna. 17a. Ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana editores; 2008.

¹²⁹ Resolución 412 del 200 ministerio de salud, capítulo VII norma técnica para la detección temprana de alteraciones en el embarazo.

¹³⁰ Anjali A. Sharathkumar; Amy D. Shapiro. Tratamiento de la Hemofilia – Trastornos de la función plaquetaria. World Federation of Hemophilia. Edición segunda. Abril de 2008. N° 19.

¹³¹ R. Henneberg; A. José; v. Domenic; Ferreira, Aline; P. Camila; M. Mariana. HEMATOLOGÍA - Comparative study on erythrogram parameters of Coulter STKS vs. Sysmex XE-2100D. Acta BioquímClínLatinoam 2011; 45 (4): 757-62.

¹³² WHO, Centers for Disease Control and Prevention. Assessing the iron status of population. http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9789241596107/en/. 2007. [10-Noviembre-2012].

¹³³ Kozuma S. Approaches to Anemia in Pregnancy. JMAJ. 2009; 52(4):214-218

Anexo A. Cronograma

BIOMETRIA HEMATICA EN PACIENTES EMBARAZADAS QUE ASISTEN AL IPS EMSSANAR PASTO, DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO DE ENERO A MARZO DE 2014																			
ACTIVIDADES MESES	AÑO 2012			AÑO 2013					AÑO 2014										
	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
IDEA DE INVESTIGACION	X	X	X																
REVISION PRELIMINAR DE LA LITERATURA		X	X	X															
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA				X															
REVISION DE LA LITERATURA				X	X														
ANALISIS CRITICO DE LA INFORMACION				X	X														
PREGUNTA DE INVESTIGACION -OBJETIVOS GENERAL - ESPECIFICOS				X	X														
CLASIFICACION DE VARIABLES TIPO DE ESTUDIO Y METODOLOGIA				X	X														
MATERIALES – RECURSOS Y DISEÑO						X													
ENTREGA DEL PRIMER BORRADOR																			X
PRUEBA PILOTO																			X
SELECCIÓN DEL GRUPO DE																			X

ESTUDIO				
RECOLECCION DE DATOS		X X X		
DIGITACION DE BASE DE DATOS		X X X		
VERIFICACION DE BASE DE DATOS		X X X		
ANALISIS DE LOS DATOS		X X X X		
ELABORACION DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES			X X X	
INFORME FINAL				X X
PREPARACION DE LA SUSTENTACION			X X	
SUSTENTACION			X	
ELABORACION DEL ARTICULO CIENTIFICO				X X X
ENVIO DEL ARTICULO PARA PUBLICACION				X
SOCIALIZACION DE RESULTADOS A LA COMUNIDAD ACADEMICA Y CIENTIFICA				X

Anexo B. Variables

NOMBRE	DEFINICION	CLASIFICACION	VALOR POSIBLE	CODIGO	ESCALA	FUENTE
Hemoglobina	Valor de hemoglobina por trimestre de cada embarazada	Cuantitativa Continua	Valor referencia de laboratorio HUDN	Hb (mg/dl)	Razón	Hemograma
Hematocrito	Valor de hematocrito por trimestre de cada embarazada	Cuantitativa Continua	Valor de referencia de laboratorio HUDN	HTO (%)	Razón	Hemograma
Eritrocitos	Valor de eritrocitos por trimestre de cada embarazada	Cuantitativa Continua	Valor de referencia de laboratorio HUDN	Erit. (mm ³)	Razón	Hemograma
Volumen corpuscular medio	Valor de volumen corpuscular medio por trimestre de cada embarazada	Cuantitativa Continua	Valor de referencia de laboratorio HUDN	VCM (ft)	Razón	Hemograma
Linfocitos	Valor de linfocitos por trimestre de cada embarazada	Cuantitativa Continua	Valor de referencia de laboratorio HUDN	Lnf (%)	Razón	Hemograma
Neutrófilos	Valor de neutrófilos por trimestre de cada embarazada	Cuantitativa Continua	Valor de referencia de laboratorio HUDN	Neu (%)	Razón	Hemograma
Monocitos	Valor de monocitos por trimestre de cada embarazada	Cuantitativa Continua	Valor de referencia de	Mon (%)	Razón	Hemograma

	cada embarazada		laboratorio HUDN			
Acidofolico	Aporte de acido fólico durante la gestación	Cualitativas Binomial	0.) No 1) Si	Ac. Fol.	Nominal	Instrumento
Sulfato ferroso	Aporte de sulfato ferroso durante la gestación	Cualitativas Binomial	0.) No 1.) Si	Sul. Fe.	Nominal	Instrumento
Calcio	Aporte de calcio durante la gestación	Cualitativas Binomial	0.) No 1) Si	Ca.	Nominal	Instrumento
Estrato socioeconómico	Nivel socioeconómico	Cualitativo Polinomial	1)Estrato1 2)Estrato 2 3)Estrato 3	Estrato	Ordinal	Instrumento
Régimen de afiliación	Tipo de afiliación	Cualitativa polinomial	1)Subsidiado 2)Contributivo 3)Especial 4)Vinculado 5)No afiliado	SGSSS	Ordinal	Instrumento
Nivel educativo	Escolaridad.	Cualitativa Polinomial	1)Primaria 2)Bachillerato 3)Técnico 4)Tecnología 5)Pregrado	Niv. Esc.	Ordinal	Instrumento

Estado civil	Estado civil	Cualitativa Polinomial	1)Soltera 2)Casada 3)Unión libre 4)Divorciada 5)Viuda	Es. Civ.	Ordinal	Instrumento
Edad	Edad en años cumplidos	Cuantitativa Discreta	Años cumplidos	Ed. Añ.	Razón	Instrumento
Procedencia	Región de procedencia	Cualitativa Polinomial	Municipio	Proc.	nominal	Instrumento
Formula gestacional	Gestas, partos, cesáreas, vivos, abortos y muertos.	Cuantitativa Discreta	Números enteros	G, P, C, V, A, M.	Razón	Instrumento
Trimestre de gestación	Semanas de gestación	Cuantitativa Continua	Números decimales	Tri_gest	Razón	Instrumento
Raza	Raza de las pacientes	Cualitativa Polinomial	1.)Mestiza 2.)Blanca 3.)Afrodescen diente	RZ	Ordinal	Instrumento



ANEXO 2: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS Y VALIDACIÓN

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS											
FECHA Y LUGAR CUADRO HEMATICO 1 TRIME:											
FECHA Y LUGAR CUADRO HEMATICO 2 TRIME:											
FECHA Y LUGAR CUADRO HEMATICO 3 TRIME:											
DATOS DE IDENTIFICACION											
INICIALES											
EDAD											
DOCUMENTO DE IDENTIFICACION:				T.I:			C.C:				
PROCEDENCIA											
RAZA											
SEMANA DE GESTACION CH 1 TRIME.											
SEMANA DE GESTACION CH 2 TRIME.											
SEMANA DE GESTACION CH 3 TRIME.											
ESTRATO SOCIOECONOMICO					1	2	3				
REGIMEN DE AFILIACION											
1. Subsidiado 2. Contributivo 3. Especial 4. Vinculado 5. No afiliado											
NIVEL DE EDUCACION											
1. Primaria 2. Bachillerato 3. Técnico 4. Tecnología 5. Pregrado											
ESTADO CIVIL											
1. Soltera 2. Casada 3. Unión libre 4. Divorciada 5. Viuda											
DATOS NUTRICIONALES											
Consumo micronutrientes: SI:____ NO:____											
CUALES: _____											
ANTECEDENTES GINECO-OBTETRICOS											
G:		P:			V:		M:		A:		C:
CUADRO HEMATICO 1 TRIMESTRE			CUADRO HEMATICO 2 TRIMESTRE				CUADRO HEMATICO 3 TRIMESTRE				
LINEA ROJA		LINEA BLANCA		LINEA ROJA		LINEA BLANCA		LINEA ROJA		LINEA BLANCA	
ERI		LEU		ERI		LEU		ERI		LEU	
HGB		NEU%		HGB		NEU%		HGB		NEU%	
HCT		LIN%		HCT		LIN%		HCT		LIN%	
VCM		MON%		VCM		MON%		VCM		MON%	
HCM				HCM				HCM			
CHCM				CHCM				CHCM			
PLQ				PLQ				PLA			

BIOMETRIA HEMATICA DE PACIENTES EMBARAZADAS QUE ASISTEN A LA IPS EMSSANAR SEDE AURORA Y HOSPITAL LOCAL CIVIL DE PASTO, DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO ENERO DE 2013 A MARZO DE 2014

BARRERA ARCINIEGAS JHONATHAN ORLANDO, BURBANO LUCERO JORGE LEONARDO, CABRERA ROJAS DIANA LIZETH, SOLARTE PORTILLA CATHERIN PAOLA.

Resumen: En el contexto del desarrollo de la gestación, la adaptación fisiológica a este fenómeno trae consigo una respuesta de cada componente celular sanguíneo de la embarazada y el cual puede ser fácilmente reflejado en la biometría hemática. A lo anterior, se consideran como factores influyentes un sin número de variables socio demográficas, al igual que la cultura del consumo o no de los micronutrientes sugeridos durante la gestación. **Metodología:** Se realizó un análisis retrospectivo del comportamiento celular registrado en cuadros hemáticos de 353 pacientes por trimestre de gestación, atendido en la IPS Emssanar sede Aurora y Hospital Local Civil de San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. **Resultados:** Al desarrollar este estudio, se encuentra un nivel significativo de concordancia con las bases teóricas sobre los cambios hematológicos durante la gestación. Se logra establecer que factores como el bajo nivel educativo, la falta de tendencia de una relación estable y la edad más temprana, predisponen a las mujeres a tener mayor frecuencia de embarazos. La falta de cultura de consumo de micronutrientes conlleva a resultados bajos en los niveles de hemoglobina durante la gestación (12,8 g/dl), lo que predispone a un mayor riesgo a las embarazadas.

Palabras clave: Embarazo, Biometría hemática, Micronutrientes en la gestación.

Abstract: In the context of developing pregnancy, physiological adaptation to this phenomenon brings a response from each blood cell component of pregnant and which can be easily reflected in the blood count. To the above factors are considered as influential a number of socio demographic variables, like consumer culture or micronutrients suggested in pregnancy. **Methodology:** A retrospective analysis of hematological fourth generation boxes of 353 pregnant women attending the IPS headquarters EMSSANAR Aurora and Local Civil Hospital of San Juan de Pasto, Nariño, Colombia is performed. The cell behavior was visible evidence of his recorded in the blood picture as each trimester levels. **Results:** in developing this study, we found a significant level of agreement with the theoretical bases on hematologic changes during pregnancy. It is established that factors such as low education, lack of a stable relationship tenure and younger age, predispose women to have more frequent pregnancies. The lack of consumer culture micronutrient leads to low results in hemoglobin levels during pregnancy (12,8 g/dl), predisposing to an increased risk for pregnant women.

Keywords: Pregnancy, Blood count, Micronutrients is pregnancy.

INTRODUCCIÓN

El embarazo es un estado de cambios orgánicos en la mujer, en el cual se presentan múltiples adaptaciones biológicas que pretenden mantener la homeostasis y por ende una normal evolución de este proceso.

En dicha adaptación gestacional, se presentan cambios hematológicos, basados principalmente en el decrecimiento de los valores de hemoglobina, por elevación del volumen plasmático con respecto al volumen eritrocitario, lo que finalmente conlleva a una anemia fisiológica por hemodilución progresiva. A sí mismo es evidente la aparición de leucocitosis mediada por acción directa de adrenocorticoides, que son responsables de la duplicación de leucocitos durante el parto y el puerperio, de igual forma dado que el embarazo se presenta como un estado protrombotico, el recuento plaquetario tiende a disminuir por agregación plaquetaria, sin llegar a presentarse como una trombocitopenia establecida.

Adicionalmente a este estado fisiológico existen múltiples factores exógenos como el estado nutricional, la altura sobre el nivel del mar y situaciones socio ambientales que tienen gran influencia en el desarrollo y predisposición a enfermedades hematológicas¹

La medicina es una ciencia que se mantiene en constante cambio en cuanto al abordaje clínico de los pacientes, sobretodo innovando en su manera de diagnosticar la normalidad

o anormalidad del estado de salud. Por ello, actualmente muchas instituciones y que para efectos de nuestro estudio es indispensable, se opta por la elaboración de cuadros hemáticos de cuarta generación en el cual podemos fácilmente analizar todos los valores de cada uno de los elementos formes de la sangre.

Hasta el día de hoy, las políticas de salud pública de nuestro país en cuanto al cuidado de las gestantes y basadas en protocolos de ámbito internacional, establece de manera indiscutible, que a cada embarazada en su primer contacto con el personal de salud se le debe realizar un cuadro hemático y que durante el desarrollo de la misma, cada control prenatal debe contar con la supervisión profesional idónea de los nutrimentos requeridos para la gestación, en especial micronutrientes como el calcio, hierro y ácido fólico^{2,3}

Para nuestro estudio, se propone un análisis del comportamiento de los valores celulares reflejados en la biometría hemática desde el inicio hasta el final de la gestación y considerando variables sociodemográficas y del consumo de micronutrientes. Es por ello que consideramos que la propuesta de este estudio se enmarca no solo en aspectos técnicos, éticos y fundamentales, sino también en una necesidad de generar conocimiento científico basado en situaciones propias.

MATERIAL Y MÉTODOS.

El estudio tiene un enfoque cuantitativo de tipo observacional descriptivo, retrospectivo de corte

transversal. En el cual se analizaron un total de 807 pacientes tanto de la IPS Emssanar como del Hospital local civil, 353 embarazadas se incluyeron en nuestro estudio y 454 se descartaron por no cumplir con los criterios de inclusión durante el periodo comprendido de enero de 2013 a marzo de 2014.

Los criterios de inclusión que se tuvieron en cuenta en este estudio fueron; toda embarazada de cualquier trimestre que asista a control prenatal al servicio de consulta externa de la IPS Emssanar Aurora y al Hospital local civil de Pasto, paciente embarazada de cualquier trimestre sin patología materna, paciente embarazada de cualquier trimestre sin patología fetal y paciente embarazada de cualquier trimestre sin patología de base.

Para el desarrollo de este estudio se tuvo en cuenta las variables de la biometría hemática, como la hemoglobina, hematocrito, plaquetas, hematíes, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media, concentración de hemoglobina corpuscular media, leucocitos, linfocitos, monocitos, neutrofilos, basofilos y eosinófilos, los cuales se obtuvieron mediante la búsqueda de los resultados de cuadros hemáticos archivados en la base de datos del laboratorio clínico de la IPS Emssanar, al igual que en las historias clínicas de las pacientes tanto de esta IPS como las que se encuentran atendidas en el Hospital Local Civil de Pasto.

Los cuadros hemáticos de las instituciones mencionadas anteriormente se obtuvieron a través

de un equipo de cuarta generación ABX MICRO ES 60.

Para proteger la confidencialidad de la información de las pacientes, únicamente se utilizaron las siglas de sus nombres.

Para el proceso de recaudación de la información, previamente se elaboró un instrumento de recolección de datos en el cual se encuentran plasmadas todas las variables del estudio (sociodemográficas y variables del cuadro hemático).

Durante la revisión de historias clínicas, se aplicaron los criterios de selección de la población objeto de estudio, para luego poder registrar correctamente los datos sobre cada una de las variables en mención.

Simultáneamente con la recolección de datos, se registro la información en una base de datos de Excel, que posteriormente se introdujo en el programa de análisis estadístico seleccionado, en este caso fue "statgraphics".

Para el desarrollo de la investigación se conto con los avales del Comité de Investigación y Ética de la Fundación Universitaria San Martin y del Comité de Ética de la IPS Emssanar Pasto y del Hospital Local Civil de Pasto, teniendo en cuenta los protocolos de ética y bioseguridad establecidos a nivel mundial para la realización de este tipo de estudios de investigación.

RESULTADOS

El presente estudio comprendió el análisis socio demográfico y hematológico de 353 gestantes,

quienes asistieron a consulta de control prenatal a la IPS Emssanar sede Aurora y al Hospital Local Civil de Pasto.

Del total de la población el 92,35% habitan en la ciudad de San Juan de Pasto y el 8% restante son procedentes de otros Municipios. El 83% pertenecen al estrato 1, el 13% al estrato 2 y el 4% al estrato 3. El 97% tienen régimen subsidiado y el 3% son vinculadas. El 15% terminan estudios de primaria, el 76,9% estudios de secundaria, el 3% estudios técnicos y el 7% estudios de pregrado. El 45% son solteras, el 17% son casadas y el 38% viven en unión libre. El 92% son mestizas, el 1% blancas y el 7% afrodescendientes.

En cuanto al consumo de micronutrientes el 80% de las gestantes si los consumieron y el 20% restante no (Tabla 1); que a su vez se distribuyen en el consumo o no de ácido fólico, hierro y calcio. (Tabla 2, 3, 4)

Tabla 1. Consumo de micronutrientes en la gestación.

Consumo de micronutrientes	Frecuencia	Frecuencia Relativa
No	72	20%
Si	281	80%

Tabla 2. Consumo de ácido fólico en la gestación.

Consumo Ac. Fólico	Frecuencia	Frecuencia Relativa
No	74	21%
Si	278	79%

Tabla 3. Consumo de hierro en la gestación.

Consumo Fe	Frecuencia	Frecuencia Relativa
No	79	22%
Si	274	78%

Tabla 4. Consumo de calcio en la gestación.

Consumo Ca	Frecuencia	Frecuencia Relativa
No	81	23%
Si	272	77%

Con respecto al estrato socioeconómico y el número de gestas el 83% de la población pertenecen al estrato socioeconómico uno, con una distribución similar entre las primigestas, secundigestas y multigestas.

Del total de las gestantes, las primigestas pertenecientes al estrato socioeconómico uno representan el 78,26% las secundigestas pertenecientes al estrato socioeconómico uno representan el 85,84% y las multigestas pertenecientes al estrato socioeconómico uno representan el 88,61%.

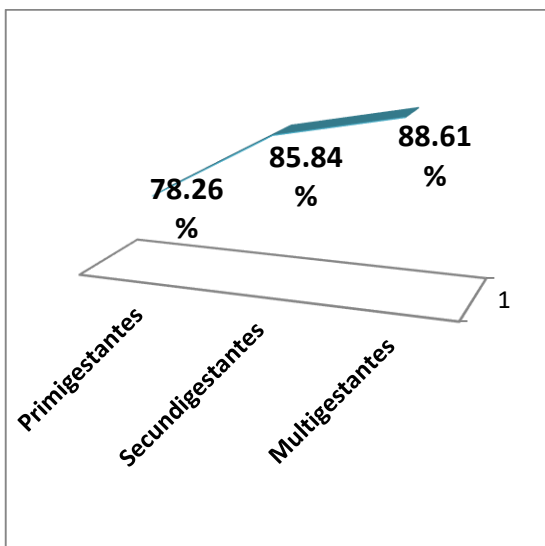


Gráfico 1. Número de gestas y estrato socioeconómico 1.

Con respecto al total de las gestantes, las primigestantes pertenecientes al estrato socioeconómico dos representan el 16,77%, las secundigestantes pertenecientes al estrato socioeconómico dos representan el 9,73% y las multigestantes pertenecientes al estrato socioeconómico dos representan el 8,86%.

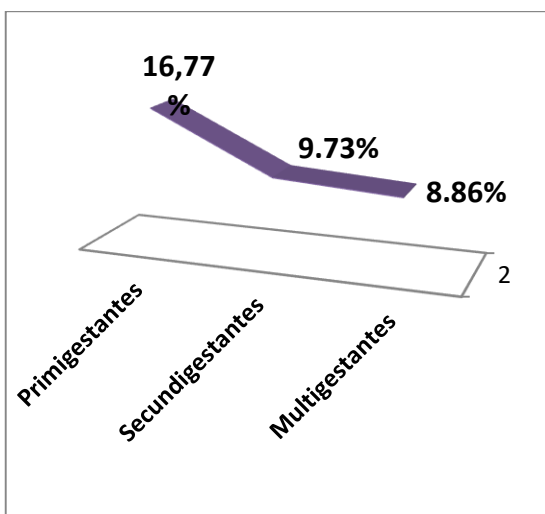


Gráfico 2. Número de gestas y estrato socioeconómico 2.

Con respecto al total de las gestantes, las primigestantes pertenecientes al estrato socioeconómico tres representan el 4,97%, las secundigestantes pertenecientes al estrato socioeconómico tres representan 4,42% y las multigestantes pertenecientes al estrato socioeconómico tres representan el 2,53%.

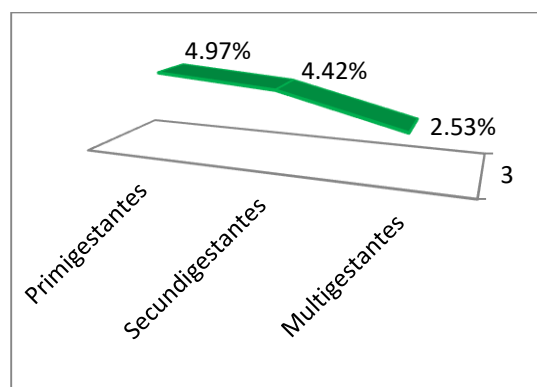


Gráfico 3. Número de gestas y estrato socioeconómico 3.

De las 159 gestantes solteras el 18,24% terminan estudios de primaria; el 71,10% terminan estudios de secundaria; el 1,26% técnico y el 8,81% pregrado.

De las 159 gestantes solteras el 65,41% son primigestantes, el 20,75% secundigestantes, 13,84% Multigestantes.

De las 72 gestantes que no consumen micronutrientes el 15,28% terminan primaria; el 73,61% secundaria; el 2,78% técnico y el 8,33% pregrado

Del total de gestantes que no consumen micronutrientes el 51,39% son primigestantes; el 26,39% secundigestantes y el 22,22% multigestantes.

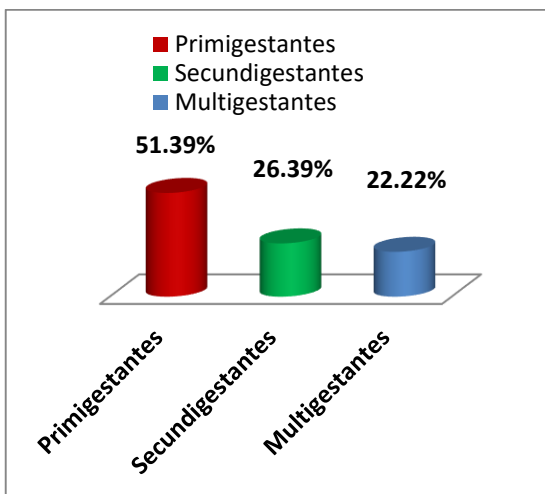


Gráfico 4. No adherencia al consumo de micronutrientes y número de embarazos.

Al analizar estadísticamente la base de datos de cada uno de los valores de las variables de la biometría hemática (tanto componentes de la línea roja, sus índices y componentes de la línea celular blanca y sus diferencial) se obtuvieron los promedios tanto para la población en general durante toda la gestación (Tabla5) así como sus promedios por cada trimestre de gestación, reflejando de esta manera el comportamiento de los niveles celulares durante el desarrollo del embarazo de las gestantes del estudio. Se muestra a continuación una gráfica de ejemplo del valor promedio de hemoglobina por cada trimestre de gestación, lo que refleja el comportamiento celular durante el desarrollo del embarazo (Gráfico 5).

Tabla 5. Valor promedio general de cada una de las variables.

VARIABLE	PROMEDIO GENERAL
(HB g/dl)	13,72
(HTC %)	40,29
(ERIT mm3)	4,51
(VCM µm3)	88,92
(HCM pg)	30,34
(CHCM g/dl)	33,99
(PLQ mm3)	288.645
(LEU mm3)	8.251
(NEU %)	69,61
(LIN %)	26,53
(MON %)	3,7

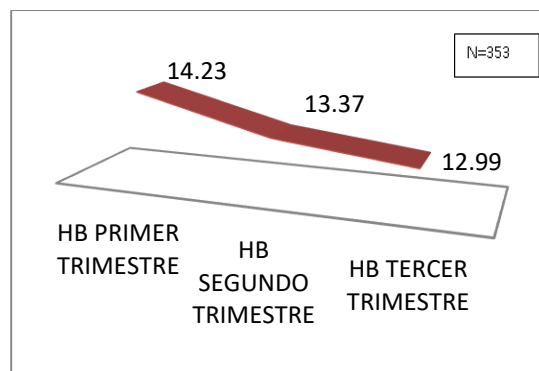
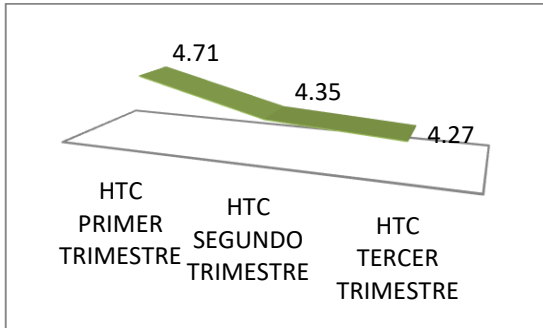


Gráfico 5. Valores de hemoglobina en cada trimestre de gestación del total de la población de gestantes.



Grafica 6. Distribución de la población de mujeres gestantes de las IPS Emssanar sede aurora y Hospital local civil de Pasto entre enero de 2013 a marzo de 2014 según los valores de hematocrito por trimestre de gestación.

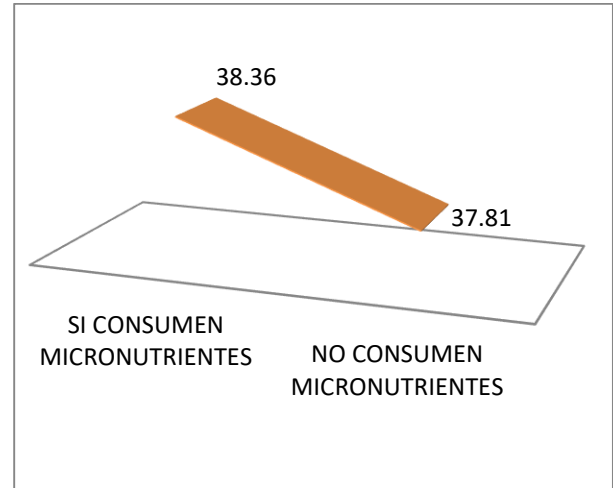


Grafico 8. Valores de hematocrito según el consumo o no de micronutrientes durante la gestación.

También se obtuvieron de manera independiente, los valores promedio de hemoglobina y hematocrito, dependiendo de la variable de consumo de micronutrientes, es decir, en el grupo de quienes si consumieron micronutrientes y las que no lo hicieron (Gráfico 6, 7).

En el desarrollo del estudio, se pudo obtener un seguimiento sobre un grupo de 15 gestantes quienes tenían registro de biometría hemática de su primer y tercer trimestre. Los valores de hemoglobina, hematocrito Y eritrocitos de este grupo de gestantes se logró comparar con los valores promedio de la población total, teniendo de esta manera que no había una diferencia significativa, por lo cual se logra acertadamente que no fue errónea la forma de diseñar nuestro estudio (Gráfico 8).

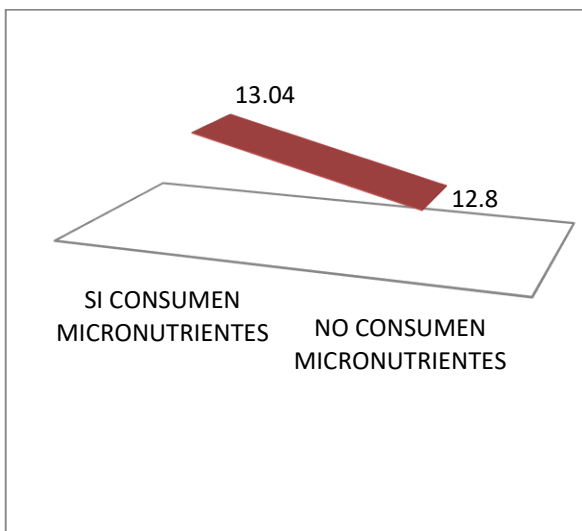


Grafico 7. Valores de hemoglobina según el consumo o no de micronutrientes durante la gestación.

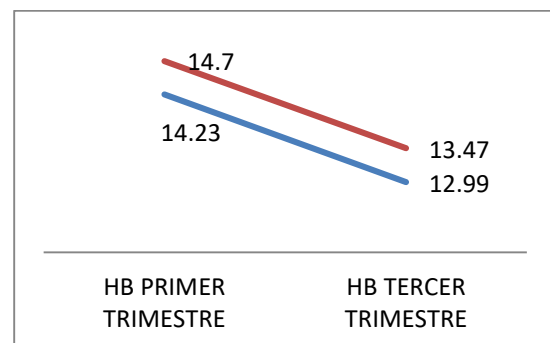


Grafico 9. Comparación de hemoglobina primer y tercer trimestre entre variables de la

población total (color azul) y grupo de gestantes de primer y tercer trimestre (color rojo).

DISCUSION

La atención en salud de las maternas, se basa en la implementación y asistencia al programa de control prenatal, que en sí se define como una estrategia en pro de la detección temprana de riesgos del embarazo para poder así instaurar un manejo, prevenir complicaciones y preparar a la materna para el parto, postparto y crianza. Partiendo de esta base, el estudio fue diseñado para abarcar un número de pacientes que fuese significativo y representativo; por lo cual incluyo finalmente un total de 353 pacientes embarazadas que asistieron a control prenatal a la IPS Emssanar sede la Aurora y al Hospital Local civil de Pasto y 454 embarazadas excluidas por no cumplir con los criterios de inclusión.

En el análisis total de las gestantes con relación al estado civil, solo un 17% son casadas, en contraposición al 38% que representan unión libre, es así como la unión libre se perfila como una alternativa de convivencia y estabilidad. El 45% de las gestantes son solteras, a la vez solo el 71% de ellas terminó primaria y la mayoría son primigestantes; condiciones que pueden generar un riesgo biopsicosocial importante en las gestantes.

De igual manera los datos estadísticos indican que la educación no es un factor protector frente al consumo de micronutrientes, ya que el 73,6% de gestantes que no los consumieron culminaron el

bachillerato. Si bien podemos entender que las primigestantes no presenten adherencia al protocolo de consumo de micronutrientes, por factores como el bajo nivel educativo y la falta de formalidad de su relación de pareja; no se entiende como las secundigestas y multigestas (49% aproximadamente), ya sabiendo del contexto que implica la gestación y sus necesidades de micronutrientes en el adecuado desarrollo del embarazo muestren no adherencia al protocolo en general ^{93'96' 97}.

El estudio arrojo que un 20% del total de mujeres embarazadas analizadas no consumieron micronutrientes durante la gestación, aspecto que abre una urgente necesidad de fortalecer políticas de salud pública en relación a ello. Del total de gestantes que no consumieron micronutrientes, la mayor parte de ellas se encontraban en el primer trimestre de gestación, seguido de manera proporcional con las del segundo y tercer trimestre; condición que es crítica, si tenemos en cuenta que "la prevención de la anemia fisiológica del embarazo, de malformaciones principalmente del sistema nervioso central y de la pre-eclampsia se hacen desde el inicio de la gestación⁹⁵. En un estudio realizado por Northcote RJ, Ballantyne D, refieren que las gestantes y basados en protocolos de ámbito internacional, establece de manera indiscutible, que a cada embarazada en su primer contacto con el personal de salud se le debe realizar un cuadro hemático y que durante el desarrollo de la misma, cada control prenatal debe contar con la supervisión profesional idónea de los nutrimentos requeridos para la

gestación, en especial micronutrientes como el calcio, hierro y ácido fólico^{132, 133}

El análisis por trimestres permite claramente observar una tendencia no significativa hacia el descenso de la hemoglobina, partiendo de un valor de 14,23 para el primer trimestre de gestación, hasta un valor de 12,99 para el tercer trimestre²⁴, que se relaciona con en el estudio realizado por Zarama Marquez, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México, donde se muestra que también hay un descenso de hemoglobina “de 14.8 g/dl y el menor de 8.7 g/dl, la media aritmética del estudio para la variable de hemoglobina fue de 12.6 g/dl con una desviación estándar de 0.47, permitiendo establecer que el valor de hemoglobina durante el embarazo se lo puede encontrar entre 13.0 g/dl y 12.1 g/dl

Dentro de la población objeto de estudio, se obtuvieron valores promedios de leucocitos por cada trimestre de gestación, para el primer trimestre se obtuvo un valor de 7.861; para el segundo trimestre de 8.469 y para el tercer trimestre de 8.579. El valor promedio de leucocitos en general para toda la población fue de 8.251. En el estudio realizado por Zarama Marquez, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México, con relación al valor de leucocitos, la media aritmética muestra que el valor promedio fue de 8.900, sin mostrar diferencias significativas de acuerdo a los trimestres de gestación.

En cuanto a los valores promedio de neutrófilos, se obtuvieron para el

primer trimestre un valor de 68,01 %; para el segundo trimestre de gestación un porcentaje de 70,69 y de 72,08% como valor promedio para el tercer trimestre de embarazo; respecto al valor promedio general de la población total de 69,61% de las gestantes. En el estudio de Zarama Marquez, se menciona que hubo predominio de neutrófilos con una media aritmética de 67.2%.

Dentro de la población objeto de estudio, se obtuvieron valores promedios de linfocitos por cada trimestre de gestación, para el primer trimestre se obtuvo un valor de 28,13; para el segundo trimestre de 25,26 y para el tercer trimestre de 24,32. El valor promedio de linfocitos en general para toda la población fue de 26,53. En el estudio de Zarama Márquez con respecto a los linfocitos, la media aritmética fue de 24.1%

Dentro de la población objeto de estudio, se obtuvieron valores promedios de monocitos por cada trimestre de gestación, para el primer trimestre se obtuvo un valor de 3,85; para el segundo trimestre de 3,72 y para el tercer trimestre de 3,56. El valor promedio de monocitos en general para toda la población fue de 3,7. En el estudio realizado por Zarama Márquez, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México, la media aritmética para el valor de monocitos fue de 6.5, encontrando que estos aumentaron de acuerdo a los trimestres de gestación; en el primero fue de 6.2, en el segundo de 6.5, y en el tercer trimestre de 7.0. La media aritmética para el valor de eosinófilos fue de 1.5 y para los basófilos de 0.5

En cuanto al consumo de micronutrientes el 80% de las gestantes si los consumieron y el 20% restante no (Tabla 1); que a su vez se distribuyen en el consumo o no de ácido fólico, hierro y calcio. Del total de gestantes que no consumen micronutrientes el 51,39% son primigestantes; el 26,39% secundigestantes y el 22,22% multigestantes. En el estudio realizado por Zarama Marquez, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México, se encuentra el de las 25 pacientes con anemia, 22 de ellas mostraron hipocromía, fenómeno frecuentemente encontrado en el embarazo y explicado por una disminución de hierro o disminución en la capacidad de fijación del mismo, por la hemodilución originada en el incremento del volumen plasmático frente al volumen celular. Además dos de ellas mostraron macrocitosis probablemente por deficiencia de ácido fólico o vitamina B12

No se asocia la anemia fisiológica del embarazo, sin embargo si se analizó el valor de la hemoglobina con los grupos que si consumieron y no consumieron micronutrientes y se advierte que el valor es menor en aquellas gestantes que no consumieron^{42, 97}. En el estudio realizado por Zarama Marquez, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México, se menciona que la anemia fisiológica en el embarazo se presenta por el aumento del 50% en el volumen sanguíneo a expensas de un aumento del volumen plasmático y 33% del eritrocitario. Se determina la presencia de anemia cuando el valor

de hemoglobina es menor de 11 g/dl y el hematocrito menor de 33%

El valor de eritrocitos deja entre ver que si bien desde el punto de vista fisiológico es esperado que no haya cambios significativos porque la respuesta medular así lo mantiene. Nuestro estudio demuestra esa sostenibilidad de 4.000.000 mm³.

Así mismo, de igual manera el volumen corpuscular medio y la hemoglobina corpuscular media se mantuvieron estables, con valores de 89 y 30 respectivamente. En el estudio realizado por Zarama Marquez, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México, se encuentra que la anemia normocítica es la más frecuente (13 casos), seguida de la microcítica hipocrómica con 7 casos la normocítica normocrómica con 3 casos y por último la macrocítica normocrómica con 2 casos

Con respecto a las plaquetas no se detectaron casos de trombocitopenia, y si bien todos los valores por trimestre de gestación se mantuvieron en rangos, estadísticamente se advirtió un discreto descenso hacia el tercer trimestre. En el Estudio de Zarama Márquez, se establece la presencia de trombocitopenia, la cual fue informada en ocho pacientes: una en el primer trimestre, 3 en el segundo y 4 en el tercer trimestre. Para verificar el informe sistematizado realizaron frotis de sangre periférica y cuenta manual de plaquetas, en tres casos se comprueba la trombocitopenia y en los demás, la cifra superaba las 150.000 / mm³, donde ninguna de las pacientes con trombocitopenia

presentaba anemia asociada, pero en los tres casos confirmados por FSP se registro anisocitosis

CONCLUSIONES

1. De lo observado epidemiológicamente se considera de razón prioritaria insistir en la promoción masiva de los derechos y deberes de las embarazadas.

2. Se debe crear mayor conciencia en la población general del municipio de San Juan de Pasto sobre la necesidad, importancia y pertinencia del consumo de micronutrientes por parte de las embarazadas.

3. Es importante involucrar a las empresas prestadoras de servicios de salud en el desarrollo y cumplimiento cabal de políticas de salud pública en embarazadas.

4. Es evidente la necesidad de la implementación de campañas educativas sobre derechos sexuales y reproductivos, al igual que especificaciones en planificación familiar en poblaciones identificadas como vulnerables, pertenecientes a estratos socioeconómicos uno y dos.

5. Dado a que los resultados epidemiológicos negativos están asociados al nivel educativo, se concluye sobre la necesidad de que el sector educativo participe y se interese de manera activa por ampliar, perfeccionar y masificar políticas de salud sexual y reproductiva en cada institución educativa.

6. Los hallazgos de nuestro estudio se equiparan a los encontrados en la

literatura y que hacen parte de nuestra bibliografía.

7. Nuestro estudio no identifico patologías graves lo que nos permite concluir que los valores son resultados puros que permiten extrapolarse a nuestra población.

8. Este es el primer estudio que se realiza en nuestro medio y que será socializado a los programas de formación médica y de enfermería.

9. Se encuentra loable que las facultades de medicina propendan por desarrollar los programas de investigación. Sin embargo, y en el trascurso del desarrollo de este estudio se pudo notar que existe falta de cultura en la comunidad médica y paramédica que permitan mejor fluidez en el desarrollo de los mismos.

10. Existe la necesidad urgente de recursos económicos que permitan financiar los proyectos de investigación.

A partir de este estudio existen datos del perfil hematológico de una embarazada por trimestre de gestación en nuestro municipio

BIBLIOGRAFIA

Northcote RJ, Ballantyne D. Systolic murmur sin pregnancy value of echocardiographic assessment. Clin Cardiol; 8(6): 327-8.

Arztl Z. Anemia in Pregnancy. American College of Obstetricians and Gynecologists. 2008; 112 (1): 201-7.

WHO, Centers for Disease Control and Prevention .Assessing the iron

satus of population.
http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9789241596107/en/. 2007. [10-Noviembre-2012].

Kozuma S. Approaches to Anemia in Pregnancy. JMAJ. 2009; 52(4):214-218.

World Health Organization. The prevalence of anemia in women: A tabulation of available information. 2nd edition. Geneva: WHO. 1992; 45(17):1-11

Kalaivani K. Prevalence & consequences of anaemia in pregnancy. Indian J Med. November 2009; 130(5): 627- 633.

Stoltzfus RJ, Dreyfuss ML. Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia. INACG, WHO, UNICEF, Washington DC: ILSI press. 1998; 12(1):34-9

Fagen C. Nutrición durante el embarazo y la lactación. En: Nutrición y dietoterapia de Krausse. Décima edición. México: McGraw-Hill Interamericana; 2001. p.193.

Pallares Selva JE. Anemia en el embarazo. Rev Hematol Mex Unidad de Hematología y Transfusión (UNHE-T), Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana B.C. México. 2011; 12(supl.1): S28- S31.

Casanueva E., Pfeffer F., Drijanski AC et al. Iron and Folate Status before Pregnancy and Anemia during Pregnancy. Ann Nutr Metab. 2003; 47(2):60-63.

Schwartz R. Modificaciones de la anatomía y fisiología materna producidos por el embarazo. OBSTETRICIA 1996; 5(3):47-64.

Zimmermann MB, Hurrell RF. Nutritional iron deficiency. The Lancet. 2007; 370(9586): 511-20.

¹Bayoumeu E, Subiran-Buisst C. Iron therapy in iron deficiency anemia in pregnancy: Intravenous route versus oral route. Am J Obstet Gynecol 2002; 186(3):518-22.

Bhandal N, Russell R. Intravenous versus oral iron therapy for postpartum anaemia. BJOG 2006; 113:1248-1252.

Ana I, Diez Lobo. Hierro Intravenoso en el manejo de la anemia: Guías y documentos de Consenso en Obstetricia y Ginecología. Anemia revista. 2009; 2(3):S28-S31

¹van den Broek N. Anaemia in pregnancy in sub-Saharan countries. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2001; 96(1):4-6.

Bentley ME, Griffiths PL. The burden of anemia among women in India. Eur J Clin Nutr. 2003; 57(3): 52-60.

Hercberg S, Preziosi P, Galan P. Iron deficiency in Europe. Public Health Nutr. 2001; 4(2B):537-45.

Musaiger AO. Iron deficiency anaemia among children and pregnant women in the Arab Gulf countries: the need for action. Nutr Health. 2002; 16(3):161-71.

ZARAMA, F. Especialista en Gineco – Obstetricia. Comunicación personal. <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=TCO8BU4eMvM%3D&tabid=1373>

<http://www.pasto.gov.co/index.php/nuestro-municipio>

http://www.emssanar.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=54

http://www.pastosaludese.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=43&Itemid=54

Tzu-Yu L, Kuan-Ming Ch, Jiann-Shing S, Shu-Hsun Ch. Emergency Redo Mitral Valve Replacement in a pregnant Woman at Third Trimester.

Case Report and Literature Review. *Circ J*. 2008; 72:1715-17.

Whittaker PG, MacPhail S, Lind T. Serial hematologic changes and pregnancy outcome. *ObstetGynecol* 1996;88(1):33-9.

Ojeda Jose, Rodriguez Maritza, Estepa Jorge, Piña Carmen, CabezaBarbará.

Cambios fisiológicos del durante el embarazo. Importancia para el anestesiólogo. *Revista electrónica de medicina sur*. 2011; 9(5): 484-491.

Lee W. Cardiorespiratory alterations during normal pregnancy. *Crit Care Clin* 1991; 7(4):763-75.

Scott DE. Anemia in pregnancy. In: Wynn RM, editor. *Obstetrics and gynecology annual*. New York: Appleton, Century, Crofts; 1972. p. 219-44.

Barron WM. Medical evaluation of the pregnant patient requiring nonobstetric surgery. *Clin Perinatol* 1985;12(3):481-96.

Cummings KC, Mohle-Boetani J, Royce SE, Chin DP. Movement of tuberculosis patients and the failure to complete antituberculosis treatment. *Am J Respir Crit Care Med*, 1998; 157:1249-1252.

¹Odum CU, Anorlu RI, Dim SI, Oyekan TO. Pregnancy outcome in HbSS-sickle cell disease in Lagos, Nigeria. *West Afr J Med* 2002;21:19-23.

Serjeant GR, Loy LL, Crowther M, Hambleton IR, Thame M. Outcome of pregnancy in de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea (SETS) 2003;3(49):11-14.

Northcote RJ, Knight PV, Ballantyne D. Systolic murmurs in pregnancy: value of echocardiographic

assessment. *ClinCardiol* 1985;8(6):327-8.

Iglesias Almanza NR, Guirola de la Parra J, PerezAssef H, FernandezGutierrez R, Herrera Collado R. Trastornos de la coagulación en el embarazo. *Mediego (revista en internet)*. 1996 (citada: 17 de marzo de 2010);2(1)(aprox. 17 p.). Disponible en:

http://bvs.sld.cu/revista/mciego/vol2_01_96/a8_v2_0196.html.

Ángel MG. Interpretación clínica del laboratorio. 7a. Ed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2006.

Asimov I. El río viviente. 1a. Ed. México, D.F.: Limusa; 1989.

Campuzano MG. Utilidad del extendido de sangre periférica: los leucocitos. *Medlab* 2008; 14(9-10): 411-55.

McKenzie SB. Hematología clínica. 1a. Ed. México, D.F.: El Manual Moderno; 2009.

¹Torok-Strob B. Cellular interactions. *Blood* 1988;72: 373-385

Leborgne-Samuel Y, Kadhel P, Ryan C, Vendittelli F. Sickle cell disease and pregnancy. *Rev Prat* 2004; 54:1578-82.

World Bank. The World Bank list of economies, World Development Indicators database 2008. [Disponible en <http://go.worldbank.org/K2CKM78CC0>].

Giles C, Ball EW. Iron and acid folic deficiency in pregnancy. *BMJ* 1965;1:656.

Medical and surgical conditions of pregnancy. Anemia. In: Beckman CR, Ling FW, Smith RP, Barzansky BM, et al, editors.

Obstetrics and Gynecology. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006; pp:171-3.

De Leeuw NKM, Lowenstein L, Hsieh YS. Iron deficiency and hydremia of normal pregnancy. *Medicine* 1966;45:291.

Pablos-Méndez A, Knirsch CA, Graham Barr R, Lerner BH, Frieden TR. Nonadherence in Tuberculosis Treatment: Predictors and Consequences in New York City. *Am J Med*. 1997; 102:164-170.

Burman WJ, Cohn DL, Rietmeijer CA, Judson FN, Sbarbaro JA, Reves RR. Noncompliance with Directly Observed Therapy for Tuberculosis. *Epidemiology and Effect on the Outcome of Treatment*. *Chest*, 1997; 111:1168-1173.

Salomon N, Perlman DC, Rubenstein A, Mandelman D, McKinley FW, Yancovitz SR. Implementation of universal directly observed therapy at a New York City hospital and evaluation of an out-patient directly observed therapy program. *Int J Tuberc Lung Dis*, 1997; 1(5):397-404.

Wobeser W, Yuan L, Naus M. Tuberculosis Treatment Completion Study Group Outcome of pulmonary tuberculosis treatment in the tertiary care setting - Toronto 1992/93. *CMAJ*, 1999; 160(6):789-794.

Rocha M, Pereira S, Ferreira L, Barros H. The role of adherence in tuberculosis HIV-positive patients treated in ambulatory regimen. *Eur Respir J*, 2003; 21:785-788.

Galdós-Tangüis H, Caylá JA, García de Olalla P, Jansá JM, Brugal MT. Factors predicting non-completion of tuberculosis treatment among HIV-infected patients in Barcelona (1987-1996). *Int J Tuberc Lung Dis*, 2000; 4(1):55-60.

Campos Rodríguez F, Muñoz Lucena F, Umbría Domínguez S, Méndez C, Nogales Pérez MC. Resultados del

tratamiento de la tuberculosis inicial en el área sur de Sevilla en un período de 5 años (1994-1998). *Arch. Bronconeumol*, 2001; 37:177-183.

¹ Gupta S, Berg D, de Lott F, Kellner P, Driver C. Directly observed therapy for tuberculosis in New York City: factors associated with refusal. *Int J Tuberc Lung Dis*, 2004; 8(4):480-485.

¹ Driver C, Matus SP, Bayuga S, Winters AI, Munsiff SS. Factor associated with tuberculosis treatment interruption in New York City. *J Public Health Management Practice*, 2005; 11(4):361-368

Steer PJ. Maternal hemoglobin concentration and birth weight. *Am J Clin Nutr* 2000;71:1285S-7S.

Scholl TO, Hediger ML. Anemia and iron-deficiency anemia: compilation of data on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 1994;59:492S.

Lindsay HA. Anemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 2000;71:1280S.

Calderón J, Vega G, Velásquez J. Factores de riesgo maternos asociados con trabajo de parto pretérmino. *Rev Med IMSS* 2005;43:339-42.

Scanlon KS, Yip R, Schieve LA, Cogswell ME. High and low hemoglobin levels during pregnancy: differential risks for preterm birth and small for gestational age. *Obstet Gynecol* 2000;96:741-8.

Klebanoff MA, Shiono PH, Shelby JV, Trachtenberg AI, Graubard BI. Anemia and spontaneous preterm birth. *Am J Obstet Gynecol* 1991;164:59-63.

Scholl TO, Reilly T. Anemia, iron and pregnancy outcome. *J Nutr* 2000(2S Suppl.);130:443S-7S.

Martínez R, Ruiz S. Anemia en embarazadas ingresadas al programa de Atención Prenatal del Centro de Salud Bello Amanecer, Quilah, Nueva Segovia, Semestre 2004, Universidad Politécnica de Nicaragua.

Lomanto AM, Sánchez J. Infección urinaria y embarazo. En:Rodrigo Cifuentes. Obstetricia de alto riesgo. Colombia: Distribuna,2006;pp:549-54. Moussaoui DR, Chouhou L, Guelzim K, Kouach J, Dehayni M, FehriHS .Severe sickle cell disease and pregnancy.Systematic prophylactic transfusions in 16 cases. Med Trop 2002;62:603-6.

¹British Journal of Obst and Gynec, april 1998, vol 105, p 385-390.

. Nutrition Reviewsncy in homozygous sickle cell disease.ObstetGynecol 2004;103:1278-85.

W. Adamson, Jhon. Harrison – Principios de Medicina Interna. Edición 17. Sección 2: Trastornos Hematopoyéticos. Capítulo 98: Ferropenia y otras anemias hipoproliferativas. Vol. 1. 628 – 629. Editorial McGraw Hill.

http://www.cdc.gov/pednss/what_is/pnss_health_indicators.htm

Arango, Fernando; G. Joaquin; Z. Jhon. Uso de prácticas clínicas durante el embarazo, parto, puerperio y recién nacido, en hospitales públicos de Manizales – Colombia, 2005. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología Vol. 56 No. 4 • 2005 • (271-280)

E. Borrego; T. Proverbio; R. Marin. LipidPeroxidation and Ca-ATPaseActivity of Basal **Plasma Membranes** of SyncytiotrophoblastfromNormotensive**PregnantWomenBorrego E.**

.GynecolObstetInvest 2006;61:128–132 (DOI: 10.1159/000089491)

Calderon, Juan Camilo. La suplementación con hierro y el aumento del estrés oxidativo en el embarazo: una paradoja poco discutida. Revista Colombiana de obstetricia y ginecología vol. 58 no. 4 • 2007 • (304-308)

Flood A, Caprario L, Chaterjee N et al. Folate, methionine, alcohol, and colorectal cancer in a prospective study of women in the United States. Cancer Causes Control 2002; 13(6): 551-561.

Zhang SM, Willet WC, Selhub J, et al. Plasma folate, vitamin B6, vitamin B12, homocysteine, and risk of breast cancer. J Natl Cancer Inst2003; 95(5): 373-380.

Werler E, Hayes C, Louik C. Multivitamin supplementation and risk of birth defects. Am J Epidemiol1999; 150: 675-682..

Rocha D., Pereira Neto M., Priore, SE. et al. Estado nutricional e anemiaferropriva em gestantes: relacao com o peso da crianca ao nacer. Rev

Nutr.2005;18(4):481-489.

Vera Barboza Y. Nutrición esencia de la salud integral. AnVenezNutr. Caracas.June 2010; 23(1).

¹BarrietoPenié J., Santana Porbén S., Martínez González C. et al Alimentación,Nutrición y Metabolismo en el proceso salud-enfermedad. Acta Médica.2003;11(1):26-37.

Ortiz Andrellucchi A., Sánchez Villegas A., Ramírez García O. et al. Calidadnutricional de la dieta en gestantes sanas de Canarias. Med. clin; oct. 2009;133(16):615-621, tab, graf.

Hernani Pinto de Lemos Junior. Vitamina E e gravidez. Diagn Tratamento.2009;14(4):152-5.

Martín González I.,Plasencia Concepción D., González Pérez T.

Manual de Dietoterapia. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2006; X: 182.

¹Who. Overview of CAH. Adolescent health and Development. Adolescent nutrition, 2007.

<http://www.who.int/child-adolescent-health/nutrition/adolescent.htm> Revisado el 11/4/2007.

Rodríguez Domínguez PL., Hernández Cabrera J. y Reyes Pérez A. Bajo peso al nacer: algunos factores asociados a la madre. Rev. Cubana Obstet Ginecol. 2006; 32(3).

Lumley J, Watson L, Watson M, Bower C. Modelling the potential impact of population-wide periconceptional folate/vitamin supplementation on multiple births. Br J Obstet Gynecol 2001; 108(9): 937-942.

Lumley J, Watson L, Watson M, Bower C. Periconceptional supplementation with folate and/or multivitamins for preventing neural tube defects. Cochrane Database Syst Rev 2001: CD001056 CDC.

Nelen WL, Blom HJ, Steegers EA et al. Homocysteine and folate levels as risk factors for recurrent early pregnancy loss. Obstet Gynecol 2000; 95: 519-524.

Wang J, Trudinger BJ, Duarte N. Elevated circulating homocysteine levels in placental vascular disease and associated pre-eclampsia. Br J Obstet Gynecol 2000; 107: 935-938.

Thomson JR, Gerald PF, Willoughby ML, Armstrong BK. Maternal folate supplementation in pregnancy and protection against acute lymphoblastic leukaemia in childhood: a case-control study. Lancet 2001; 358: 1935-1940.

Prevention of neural tube defects by periconceptional folic acid

supplementation in Europe. Eurocat 2003.

Ray JG, Meier C, Vermeulen MJ, et al. Association of neural tube defects and folic acid food fortification in Canada. Lancet 2002; 360: 2047-2048.

Bucher HC, Cook RJ, Guyatt GH. Effects of dietary calcium supplementation on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. JAMA 1996; 275: 1016-1022.

Hofmeyr GJ, Atallah AN, Duley L. Suplementos de calcio durante el embarazo para la prevención de los trastornos hipertensivos y problemas relacionados. (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, número 3, 2008. Oxford: Update Software.

González de Agüero R, Sobreviola M, Torrijo C, Fabre E. Alimentación y nutrición materna durante el embarazo. En Manual de Asistencia al Embarazo Normal, 2ª ed. Fabre González E (ed). Editorial Ino Reproducciones. 2001. pp 265-313.

Cáceres Manrique, Flor de María. El control prenatal: Una reflexión urgente. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. FECOLSOG. Vol. 60 (2). Abril - Junio - 2009.

Cáceres Manrique, Flor de María; Marín Molina, Gloria. Inequidades Sociales en Atención Materna. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. FECOLSOG. Vol. 61 (3). Julio - Septiembre. 2010.

USAID, The World Bank, UNICEF, PAHO, FAO. Taking action: developing a strategy for anemia prevention and control. Lombardi K. and Wharton C. (eds). In: Anemia Prevention and Control: What works?

Part I. Washington: PHNI and M E D S ; 2003: p 25-44.

Villares Álvarez I, Fernández Águila JD, Avilés Martínez M, Mediaceja Vicente O, Guerra Alfonso T. Anemia y deficiencia de hierro en embarazadas de un área urbana del municipio Cienfuegos. *Rev Cuba ObstetGinecol*, 2006; 32: 1-6.

Haider BA, Bhutta ZA. Suplementos de micronutrientes múltiples para mujeres durante el embarazo. (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2. Oxford: Update Software.

Milman N. Postpartum anemia I: definition, prevalence, causes and consequences. *Ann Hematol*. 2011;90:1247-52.

¹Brock JH. Benefits and dangers of iron during infection. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 1999;2:507-10.

Jiang T, Christian P, Khatry SK, Wu L, West KP Jr. Micronutrient deficiencies in early pregnancy are common, concurrent, and vary by season among rural Nepali pregnant women. *J Nutr* 2005;135:1106-12.

Tracer DP. Reproductive and socio-economic correlates of maternal haemoglobin levels in a rural area of Papua New Guinea. *Trop Med Int Health* 1997; 2: 513-8.

¹Buppasiri P, Lumbiganon P, Thinkhamrop J, Ngamjarus C, Laopaiboon M. Administración de suplementos de calcio (que no sea para prevenir o tratar la hipertensión) para mejorar los resultados del embarazo y del lactante (Revisión Cochrane traducida). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011 Issue 10. Art. No.: CD007079. DOI: 10.1002/14651858.CD007079.

Parra BE, Manjarrés LM, Gómez AL, Alzate DM, Jaramillo MC. [Assessment of nutritional education and iron supplement impact on prevention of pregnancy anemia]. *Biomédica : revista del Instituto Nacional de Salud*. 2005;25(2):211–9.

¹Manjarrés Correa LM, Díaz Cadavid A. Cambios en el aporte de energía y nutrientes en un grupo de mujeres gestantes participantes del programa mana para la vida. In: *Alimentación y Nutrición de la Mujer Gestante Diagnóstico y lineamientos para la acción*. Antioquia: Gobernación de Antioquia; 2007. p. 137–81

¹Williamson Claire, Resumen del documento informativo de la BNF “Nutrición durante el embarazo” (Nutrition in pregnancy).

Milman N. Iron and pregnancy- a delicate balance. *Ann Hematol*. 2006;85:559-65. Suplementación con micronutrientes múltiples para mujeres durante el embarazo 4 Copyright © 2007, La Colaboración Cochrane. Publicado por John Wiley & Sons, Ltd.

E. Silvia; Sc. Gabriela; B. Mariana; St. Raquel; F. Aurora. INDICES ERITROCITARIOS EN LA ESFEROCITOSIS HEREDITARIA. Servicio de Hematología-Oncología, Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan, Buenos Aires. *MEDICINA (Buenos Aires)* 2007; 67: 698-700.

Organización Mundial de la Salud (WHO); Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales (VMNIS). Concentraciones de Hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad.

Yoshimoto T, Yasuda K, Tanaka H, Nakahira M, Imai Y, Fujimori Y, Nakanishi K. Basophils contribute to T(H)2-IgE responses in vivo via IL-4 production and presentation of

peptide-MHC class II complexes to CD4+ T cells. *Nat Immunol* 2009; 10(7): 706-12.

¹Monrroy, Rafael; O. Yorkary; Flores, Gabriela; Vargas, Pablo. *Semiología de la citometría Hemática*. Revista Facultad de Medicina UNAM. Vol. 53 (4). Julio –Agosto 2010.

¹Wognum A, Eaves AC, Thomas TE. Identification and isolation of hematopoietic stem cells. *Arch Med Res* 2003; 34: 461-475

¹ Héctor Mayani, Eugenia Flores-Figueroa, Rosana Pelayo, Juan José Montesinos, Patricia Flores-Guzmán y Antonieta Chávez-González. Laboratorio de Hematopoyesis y Células Troncales, Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Oncológicas. Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Mayani et al, *Cancerología* 2 (2007): 95-107 hematopoyesis.

Civin CI, Gore SD. Antigenic analysis of hematopoiesis: a review. *J Hematother* 1993; 2: 137-144

http://www.hospitalgeneral.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_medica/consul_exter/guia_embarazo.pdf

Arreguín OL, Meza MA, Blanco FF. Eosinófilos. *Revista Alergia México* 1995; 42(1): 1-8.

Lacy P, Becker AB, Moqbel R. The human eosinophil. In: Greer JP, Foerster J, Lukens JN, Rodgers GM, Paraskevas F, Glader B (eds.). *Wintrobe's clinical hematology*. 11a. Ed. Philadelphia: Lipincott Williams & Wilkins; 2004, p. 311-34.

¹Control de calidad de componentes sanguíneos. Ministerio de la protección social. INVIMA. Instituto Nacional de Salud. Bogota, DC. Colombia. 2011.

Angel MG. Interpretación clínica del laboratorio. 7a. Ed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2006.

McKenzie SB. *Hematología clínica*. 1a. Ed. México (DF): El Manual Moderno; 2009.

¹ fisiología de la hematopoyesis. M. Ramírez Orellana Servicio de Oncohematología y Trasplante. Hospital Universitario Niño Jesús. Madrid

¹Torok-Strob B. Cellular interactions. *Blood* 1988;72: 373-385

¹ Z. Marco Antonio; F. Alejandra; P. Sergio; Q. Elsy. Parámetros normales de Hemoglobina y Hematocrito en Universitarios de 16 a 35 años de Tabasco, México -2006. *Revista MEDICA UIS (Universidad Industrial de Santander)*.

¹Naranjo, Carmen Beatriz. Atlas de Hematología: Células sanguíneas. Centro de Publicaciones UCM - Segunda Edición. Bacteriología – Universidad de Manizales, Colombia. 2008.

Ruíz AGJ. Fundamentos de hematología. 4a. Ed. México: Médica Panamericana; 2009.

[Http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/preguntas_frecuentes.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/preguntas_frecuentes.pdf)

McKenzie SB. *Hematología clínica*. 1a. Ed. México, D.F.: El Manual Moderno; 2009.

Holland SM, Gallin JI. Trastornos de los granulocitos y monocitos. En: Fauci AS, Kasper DL, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson JL, et al. (eds.). *Harrison Principios de Medicina Interna*. 17a. Ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana editores; 2008.

Resolución 412 del 200 ministerio de salud, capítulo VII norma técnica para la detección temprana de alteraciones en el embarazo.

Anjali A. Sharathkumar; Amy D. Shapiro. Tratamiento de la Hemofilia –

Trastornos de la función plaquetaria.
World Federation of Hemophilia.
Edición segunda. Abril de 2008. N°
19.

R.Henneberg; A. José; v. Domenic;
Ferreira, Aline; P. Camila; M.
Mariana. HEMATOLOGÍA -
Comparative study on
erythrogram parameters of Coulter
STKS vs. Sysmex XE-2100D. Acta
BioquímClínLatinoam 2011; 45 (4):
757-62.

WHO, Centers for Disease Control
and Prevention .Assessing the iron
status of population.

http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9789241596107/en/. 2007.
[10-Noviembre-2012].

Kozuma S. Approaches to Anemia in
Pregnancy. JMAJ. 2009; 52(4):214-
218
