



ISSN: 1561-3194
Rev. Ciencias Médicas. Mayo.-jun, 2013; 17(3):80-91

ARTÍCULO ORIGINAL

La genética comunitaria en los programas de diagnóstico prenatal

Community genetics in prenatal diagnosis programs

Yanet Hernández Triguero¹, Maidelyn Suárez Crespo¹, María Caridad Rivera Esquivel², Virginia Caridad Rivera Esquivel²

¹Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Máster en Asesoramiento Genético. Instructora. Centro Municipal de Genética Médica. La Palma. Correo electrónico: yanet74@princesa.pri.sld.cu

²Licenciada en Enfermería. Máster en Asesoramiento Genético. Instructora. Centro Municipal de Genética Médica. La Palma. Correo electrónico: mari25@princesa.pri.sld.cu

Aprobado: 18 de marzo del 2013.

RESUMEN

Introducción: la creación de centros para el desarrollo de la Genética comunitaria, en todos los municipios del país, ha hecho posible el incremento de la cobertura de atención de los servicios de genética médica en la atención primaria.

Objetivo: evaluar los resultados obtenidos en el funcionamiento prenatal del Programa Cubano de Diagnóstico, Manejo y Prevención de Enfermedades Genéticas y Defectos Congénitos.

Material y métodos: se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte longitudinal que incluyó el total de gestantes captadas desde el 1ro. de enero de 2007 hasta el 31 de diciembre de 2011, en el municipio La Palma.

Resultados: de 2016 gestantes, el 51.7% fueron clasificadas como riesgo genético incrementado. En este grupo, la adolescencia (29.4%) y la edad materna avanzada (15.8%) fueron los principales factores de riesgo genético encontrados. Se realizaron 1720 exámenes de ecografía, entre las 11 y 13.6 semanas, examen que logra una cobertura del 94.8%. Se detectaron 47 portadoras de hemoglobina AS o AC. Se determinó el valor de la alfafetoproteína en suero materno, el 7.1 % mostró cifras elevadas y la amenaza de aborto constituyó la primera causa de esta

alteración. Se diagnosticaron prenatalmente, por ecografía del segundo trimestre, 20 gestantes que presentaron fetos con defectos congénitos, lográndose una cobertura de 99,5%.

Conclusiones: el enfoque comunitario de la genética y el trabajo coordinado con la atención primaria de salud permiten confeccionar estrategias dirigidas al control y disminución de los riesgos de defectos congénitos y enfermedades comunes en la población.

DeCS: Anomalías congénitas/genética, Diagnóstico prenatal.

ABSTRACT

Introduction: the creation of centers to the development of community genetics all over the municipalities of the country has made possible an increased coverage of medical genetics services in Primary Health Care.

Objective: to assess the results obtained in the establishment of Cuban Prenatal Diagnosis, Management and Prevention of Genetic Diseases and Congenital Defects.

Material and methods: a descriptive, retrospective kind of longitudinal study that included pregnant women recruited from January 1, 2007 to December 31, 2011 in La Palma municipality.

Results: 2016 pregnant women, representing the 51,7% presented degrees of genetic risk. In this group, adolescents (29,4%) and advanced maternal ages (15.8%) were the most important genetic risk findings, performing 1720 ultrasonographic tests between the 11 and 13.6 weeks, the coverage reached 94.8%. Out of them 47 were carriers of hemoglobin AS or AC. The level of alpha-fetoproteins in maternal serum (7.1%) showed high figures and the threatened abortion constituted the first cause of alteration. By means of ultrasonography test on the second term 20 pregnant women were prenatally diagnosed, who presented fetuses with congenital defects, achieving a coverage of 99,5%.

Conclusions: through the establishment of community genetic approach along with the coordinated work in primary health care, it is possible to create strategies to control and reduce the risks of congenital defects and common diseases in the population.

DeCS: Congenital abnormalities/genetics, Prenatal diagnosis.

INTRODUCCIÓN

El Programa Nacional de Diagnóstico, Manejo y Prevención de Enfermedades Genéticas y Defectos Congénitos surgió en Cuba en la década de los 80 del siglo XX. También por la voluntad política de la máxima dirección del país, a partir de esa indicación, las autoridades de salud iniciaron las estrategias para desarrollar el programa, que demandaba recursos materiales, humanos, técnicos y profesionales especializados.¹

La introducción de servicios de genética clínica en la comunidad, el asesoramiento genético preconcepcional, prenatal y postnatal, el desarrollo de programas de pesquiasaje de defectos congénitos y enfermedades genéticas, la educación en genética a los profesionales de la salud y a la población en general, el monitoreo de la presencia de enfermedades genéticas y comunes en la población cubana, así como la evaluación del impacto de los servicios de genética a través de los registros

de defectos congénitos, enfermedades genéticas y enfermedades comunes, son los principales objetivos de trabajo y desafíos en el desarrollo de la genética comunitaria en Cuba.^{2,3}

La genética comunitaria es la interfase entre la genética básica y clínica y la medicina comunitaria. Este concepto integra estrategias para la detección y prevención del riesgo genético a nivel poblacional desde el nivel de atención primaria de salud, que es a su vez el punto inicial de contacto entre la población y los servicios de salud.²

En el año 2002 se produjo un salto importante en el desarrollo de la genética comunitaria en el país, con la formación de asesores genéticos mediante una maestría en asesoramiento genético, a partir principalmente de graduados de Medicina General Integral y Licenciados en Enfermería. Ello hizo posible incrementar la cobertura de atención de los servicios de genética médica en la atención primaria, junto a la creación de centros para el desarrollo de la genética comunitaria, en todos los municipios del país, llevando los servicios a todas áreas de salud de cada uno de ellos.^{4,5}

Gracias al fortalecimiento de la red de genética a nivel nacional, desde el año 2004 se llevó a cabo en Pinar del Río la descentralización de los servicios de genética hacia los municipios, con ello se incrementa de forma considerable la accesibilidad a este servicio de toda la población, y se logra la reducción de la morbimortalidad infantil por causas genéticas prevenibles.

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar los resultados obtenidos en el funcionamiento prenatal del Programa Cubano de Diagnóstico, Manejo y Prevención de Enfermedades Genéticas y Defectos Congénitos.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte longitudinal que incluyó el total de gestantes captadas desde 2007 hasta 2011, en el municipio La Palma, que cuenta con un área de salud perteneciente al Policlínico Pedro Borrás Astorga. Se evaluaron las gestantes en la consulta de detección de riesgo genético a nivel comunitario. Se utilizaron los registros lineales pertenecientes al Centro Municipal de Genética referentes a las gestantes y la descendencia, utilizando los datos de los siguientes programas: pesquisaje de alfafetoproteína en suero materno (AFP-SM), electroforesis de hemoglobina (EFHb), diagnóstico prenatal citogenético y diagnóstico prenatal de malformaciones por ultrasonografía (primer y segundo trimestres). Se tomó en cuenta el total de casos a estudiar, los estudiados, y el número de casos positivos por año, se determinó la cobertura de los programas. Se revisaron las necropsias realizadas a los fetos interrumpidos por solicitud de las parejas ante el diagnóstico de defecto congénito o sospecha de enfermedad genética. Para el análisis de los datos se confeccionaron tablas con los resultados del Programa de Diagnóstico Prenatal.

RESULTADOS

De las pacientes atendidas en las consultas de detección de riesgo genético, fueron clasificadas como bajo riesgo genético 974 gestantes para un 48.3%, y como riesgo genético incrementado 1042 gestantes, representando un 51.7%, (Tabla 1), las cuales llevaron un seguimiento diferenciado en el Centro Municipal, asistiendo al

menos una vez al Centro Provincial de Genética para su evaluación a nivel terciario. Incidieron como causas fundamentales del riesgo genético: la adolescencia (29.4%), y la edad materna de 35 años o más (15.8%).

Tabla 1. Clasificación del riesgo genético. La Palma. 2007-2011.

| Año | Gestantes Captadas | Evaluadas en Consulta de riesgo genético | Riesgo genético | | | |
|--------------|--------------------|--|-----------------|-------------|---------------------|-------------|
| | | | Bajo Riesgo | % | Riesgo Incrementado | % |
| 2007 | 389 | 389 | 160 | 41.1 | 229 | 58.8 |
| 2008 | 390 | 390 | 139 | 35.6 | 251 | 64.3 |
| 2009 | 385 | 385 | 229 | 59.4 | 156 | 40.5 |
| 2010 | 440 | 440 | 235 | 53.4 | 205 | 46.6 |
| 2011 | 412 | 412 | 211 | 51.2 | 201 | 48.8 |
| Total | 2016 | 2016 | 974 | 48.3 | 1042 | 51.7 |

Fuente: Control de gestantes. Centro Municipal de Genética.

En el estudio se observó una cobertura del 100 % de gestantes con electroforesis de hemoglobina realizadas.

Se destaca que del total de gestantes captadas en el municipio durante el período analizado, en 57 de ellas ya se conocía su condición genética de la hemoglobina por los embarazos anteriores, por lo que no es necesario repetir el examen, y teniendo en cuenta el costo de 4 USD por examen en nuestro país.

El universo a realizar electroforesis de hemoglobina es de 2068 gestantes. Del total de gestantes estudiadas, 41 resultaron portadoras de hemoglobina AS y 6 de AC, para un 1.98 % y 0.29 % de índice de positividad respectivamente. Fueron estudiados en todo el período 42 esposos de las 47 gestantes portadoras, pues 5 no reconocieron el embarazo y por tanto se negaron, se detectaron dos parejas de riesgo en los que los esposos resultaron ser AS, se les realizó diagnóstico prenatal molecular para diagnóstico de anemia por hemáties falciformes, y resultó que los fetos eran portadores AS como sus padres. El resto de los esposos estudiados resultaron con hemoglobina AA. (Tabla 2)

Tabla 2. Programa de detección prenatal de anemia por hematíes falciformes según resultados. La Palma. 2007-2011.

| AÑO | GESTANTES | RESULTADOS POSITIVOS | | | | | |
|--------------|-------------|----------------------|-------------|----------|----------|----------|-------------|
| | | AS | % | SS | % | AC | % |
| 2007 | 403 | 7 | 1.73 | 0 | 0 | 1 | 0.24 |
| 2008 | 427 | 12 | 2.81 | 0 | 0 | 3 | 0.70 |
| 2009 | 423 | 9 | 2.12 | 0 | 0 | 1 | 0.24 |
| 2010 | 420 | 5 | 1.19 | 0 | 0 | 1 | 0.24 |
| 2011 | 395 | 8 | 2.02 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| Total | 2068 | 41 | 1.98 | 0 | 0 | 6 | 0.29 |

Fuente: Control de gestantes. Centro Municipal de Genética.

Del total de gestantes captadas por años, la cobertura de realización del ultrasonido del primer trimestre ha sido 94.8%. Se diagnosticaron 2 fetos con gastroquiasis, 2 con onfalocele, 2 con anencefalia, y 10 presentaron marcadores sonográficos positivos al primer trimestre, por lo que se les realizó diagnóstico prenatal citogenético por esta causa. (Tabla 3).

Tabla 3. Ultrasonido del primer trimestre a realizar y realizados por años. La Palma. 2007-2011.

| Año | USG 1er trimestre a realizar | USG 1er trimestre realizados | % | Defectos congénitos diagnosticados |
|--------------|------------------------------|------------------------------|-------------|---|
| 2007 | 375 | 351 | 93.5 | No |
| 2008 | 319 | 289 | 90.5 | Gastroquiasis |
| 2009 | 387 | 371 | 95.8 | Anencefalia, onfalocele |
| 2010 | 364 | 353 | 96.9 | No |
| 2011 | 369 | 356 | 96.4 | No |
| Total | 1814 | 1720 | 94.8 | Anencefalia, Onfalocele, Gastroquiasis |

Fuente: Control de gestantes. Centro Municipal de Genética.

La cobertura alcanzada en el programa de alfafeto proteínas es de un 98.8%, teniendo en cuenta que en este examen se indica (entre 15 y 19 semanas) las pacientes que hayan sufrido aborto, que sean captadas de forma intermedia, y las captaciones tardías (más de 23.6 semanas) no estarán en las posibles a realizar, y constituyen el 1.2% que no se realizaron 23.

En todo este tiempo analizado existieron 140 pacientes con elevación de la alfafetoproteína en suero materno, representando un 7.1% de positividad. Después de realizada una consulta de evaluación general, que incluye estudio ultrasonográfico, podemos mencionar como causas fundamentales de su alteración: sin causa aparente (34.2%), el bajo peso materno (9.29%), la amenaza de aborto (41.4 %), el error de cuenta, es decir, realizadas con menos de 15 semanas o con más de 19 semanas de gestación (5 %), el embarazo múltiple (6.42%) y los defectos congénitos (3.57 %), entre ellas, 2 gastroquiasis, 1 artrogriposis, 1 oligoamnios severo. (Tabla 4).

Tabla 4. Alfabetoproteínas a realizar y realizadas, y sus resultados positivos y principales causas. La Palma. 2007-2011

| | | 2007-2011 | % |
|-----------------|-------------------|-----------|------|
| AFP a realizar | | 2008 | 100 |
| AFP realizadas | | 1985 | 98.8 |
| AFP elevadas | | 140 | 7.1 |
| Causas elevadas | Sin Causa | 48 | 34.2 |
| | Bajo peso materno | 13 | 9.29 |
| | Amenaza de aborto | 58 | 41.4 |
| | Error de cuenta | 7 | 5.0 |
| | Malformaciones | 5 | 3.57 |
| | Embarazo múltiple | 9 | 6.42 |

Fuente: Control de gestantes. Centro Municipal de Genética.

El total de amniocentesis a realizar es de 124 (Tabla 5), de ellas se realizaron 107 para un 86.2%. En el 90.6% de ellas fue la edad materna avanzada la causa de su indicación, de este estudio resultaron 3 casos positivos de cromosopatías. Los tres casos resultaron ser Síndrome de Down (dos del sexo femenino y 1 del masculino).

Tabla 5. Diagnóstico prenatal citogenético según amniocentesis a realizar y realizadas. La Palma. 2007-2011.

| Año | ACT a realizar | ACT realizadas | % | Resultado Positivo |
|-------|----------------|----------------|------|--------------------|
| 2007 | 37 | 33 | 89.1 | 0 |
| 2008 | 25 | 24 | 96.0 | 2 |
| 2009 | 23 | 21 | 91.3 | 1 |
| 2010 | 19 | 16 | 84.2 | 0 |
| 2011 | 20 | 13 | 65.0 | 0 |
| Total | 124 | 107 | 86.2 | 3 |

Fuente: Control de gestantes. Centro Municipal de Genética.

Mediante la realización de los ultrasonidos del segundo trimestre se diagnosticaron 20 defectos congénitos fetales, incidiendo fundamentalmente los cardiovasculares, renales, del sistema nervioso central, y los digestivos. Siete gestantes no optaron por la interrupción del embarazo. (Tabla 6).

Tabla 6. Ultrasonido del segundo trimestre a realizar y realizados, resultados positivos. La Palma. 2007-2011.

| Año | USG 2do trimestre a realizar | USG 2do trimestre realizados | % | Defectos congénitos diagnosticados |
|--------------|------------------------------|------------------------------|-------------|------------------------------------|
| 2007 | 452 | 452 | 100 | 2 |
| 2008 | 441 | 433 | 98.2 | 5 |
| 2009 | 424 | 424 | 100 | 9 |
| 2010 | 382 | 380 | 99.5 | 3 |
| 2011 | 390 | 389 | 99.7 | 1 |
| Total | 2089 | 2078 | 99.5 | 20 |

Fuente: Control de gestantes. Centro Municipal de Genética.

DISCUSIÓN

Se logró la evaluación del riesgo genético en el total de gestantes independientemente del lugar del municipio donde se encuentre ubicada la vivienda. Para lograr la accesibilidad del programa se descentralizó dicha consulta de evaluación de riesgo en lugares estratégicos como son la posta médica reforzada del Central Manuel Sanguily, San Andrés y el policlínico Pedro Borrás, lugares donde radica la mayor densidad de población. El embarazo en la adolescencia constituyó la principal causa de riesgo genético, seguida de la edad materna avanzada.

El incremento del embarazo y parto en edades tempranas constituyen un problema universal, pues de acuerdo con el Centro de Información sobre Fecundidad de Washington, 3 millones de adolescentes paren anualmente en el mundo. En Canadá, en 1996 se embarazaron alrededor de 40 000 adolescentes. Ni siquiera Europa está exenta de este problema. Las mayores cifras corresponden a Alemania y Gran Bretaña. Pero es en los países subdesarrollados donde la magnitud de este problema es alarmante, por la alta proporción y el limitado acceso a los servicios de salud. ⁶En Cuba esta problemática lleva un ritmo creciente, porque el 23% de nuestra población se haya incluida en esta importante categoría. ⁶ Los principales riesgos detectados en las gestantes de la provincia fueron embarazo en la adolescencia, existencia de antecedentes familiares de defectos congénitos y edad materna en el momento de la concepción de 35 años o más, en ese mismo orden. ⁷

La anemia de hemáties falciformes (Hb SS) y la enfermedad de la hemoglobina SC (Hb SC) son afecciones hereditarias frecuentes en Cuba, donde se estima existen alrededor de 2000 individuos con dichas enfermedades. Ambas son formas genéticas y clínicas de la anemia falciforme o enfermedad de la hemoglobina S. ⁸ La frecuencia del rasgo falciforme (Hb AS) en la población cubana fue reportada como de 3% y la del rasgo para la hemoglobina C (Hb SC) como de 0.7%(9). En este trabajo el resultado se aproxima al alcanzado por la provincia en el estudio realizado de 1990-2005, que fue de un 2.05%, no siendo así el resultado del país, donde fue de 3.41%. ^{8, 9,10}

El primer trimestre del embarazo nos ofrece el mejor momento para someter a la población gestante a pruebas de tamizaje para aneuploidías, síndrome hipertensivo

del embarazo y restricción de crecimiento intrauterino. La unión de la anamnesis obstétrica, ultrasonido entre 11-13 semanas (estimación del tiempo de gestación, medición de la translucencia nucal, presencia del hueso nasal y ángulo facial, medición Doppler de ductus venoso, regurgitación tricuspídea e índices de pulsatilidad en las arterias uterinas más otros marcadores), y su combinación con la medición de marcadores bioquímicos plasmáticos maternos, ofrecen una sensibilidad incomparable para la pesquisa de pacientes en riesgo mayor de anomalías cromosómicas y otros defectos en sus fetos.¹¹

Se considera que la implementación de este ultrasonido ha sido de gran utilidad en el municipio para la detección precoz de defectos congénitos, diagnosticándose importantes defectos de pared anterior como onfalocele, gastroquisis y anencefalia en una etapa temprana de la gestación. También nos ha sido útil en la corrección de los tiempos de gestación para la indicación de complementarios como la alfafetoproteínas. En resultados del municipio Minas de Matahambres la cobertura también fue elevada, y el onfalocele el defecto congénito que predominó, correspondiéndose con nuestros resultados.

La alfafetoproteína es una glicoproteína específica del plasma fetal, codificada por un gen cuyo locus está en el brazo largo del cromosoma 4. La mayor cantidad se produce en el hígado fetal, seguido por el saco vitelino, y en menor cantidad, en el tracto gastrointestinal, riñón y placenta. Su máxima actividad sintetizadora tiene lugar en el hígado fetal entre las 17 y 20 semanas de gestación, por transfusión fetoplacentaria pasa al suero materno, y por esta razón es que el screening de la alfafetoproteína en suero materno se realiza entre las 15 y las 19 semanas de gestación.

Entre las causas fisiológicas más frecuentes de su alteración se encuentran: un error en la fecha de última menstruación, los embarazos múltiples; y entre las causas patológicas más frecuentes dependientes de la madre se encuentran: la amenaza de aborto, la anemia, la HTA, la diabetes, la izoinmunización por Rh y el cáncer durante la gestación, mientras que en las dependientes del feto se citan el óbito fetal precoz y el crecimiento intrauterino retardado, así como los defectos congénitos del tubo neural, renales y digestivas.

Según la literatura se reporta que el 5 % del total de gestantes puede presentar alfafetoproteína elevada.

En los últimos 20 años en Pinar del Río se realizó la alfafetoproteína al 95.9% de las gestantes captadas, con un índice de positividad de un 6.23%. Las malformaciones congénitas más frecuentes resultaron ser la anencefalia, defectos de pared anterior (gastroquisis y onfalocele), espina bífida y encefalocele, en ese orden.⁷ La Palma tuvo un comportamiento similar a la provincia con un porcentaje de positividad de 7.1%, la gastroquisis es de las malformaciones más frecuentes diagnosticada con alfafeto elevado, el 41.1% de los alfafetos elevados tuvo como causa la amenaza de aborto Solo el 5% con alteraciones de la alfafetoproteína se correspondió con el error en la edad gestacional, esto fue logrado gracias a la implementación del ultrasonido del primer trimestre.

El subprograma de diagnóstico prenatal citogenético de gestantes en riesgo, incluida la edad materna avanzada, tiene como objetivo brindar la oportunidad, a las gestantes con mayor riesgo de tener descendencia afectada por aberraciones cromosómicas, de conocer en la etapa prenatal si el producto de la concepción está afectado, a fin de poder tomar por sí mismas las decisiones reproductivas de acuerdo a sus intereses. Estas gestantes con riesgo mas elevado incluyen las que tienen 37 años o más, gestantes con hijos previos afectados, gestantes con signos

de sospecha por ultrasonido, así como gestantes con antecedentes familiares de reordenamientos cromosómicos.¹² Las enfermedades de origen cromosómico influyen notablemente en la morbimortalidad perinatal, y son causa importante de retraso mental y abortos espontáneos. Se calcula que alrededor del 0,5 % de los recién nacidos vivos presenta aberraciones cromosómicas. De estas, la más frecuente es el síndrome de Down, producido por trisomía 21, cuya incidencia es de 1:600 recién nacidos vivos.¹³

La Palma realizó el 86.2% de Diagnóstico Prenatal Citogenético, y el 90.6% correspondió a las pacientes con edad materna avanzada (más de 37 años), diagnosticándose 3 fetos con alteraciones cromosómicas correspondientes al Síndrome de Down. En la provincia durante el período de 1997 a 2007, la mayoría de los estudios prenatales realizados correspondieron a las gestantes mayores de 37 años, y de ellos 36 con síndrome de Down.⁷ Igual comportamiento tuvo el resto de las provincias en las que se ha hecho este estudio.

El campo de la ultrasonografía obstétrica ha abierto una disciplina nueva en la medicina, considerándose al feto como un paciente por derecho propio. En 30 años de evolución de esta subespecialidad se ha alcanzado una complejidad que permite diagnosticar un elevado número de anomalías congénitas durante todo el embarazo.¹⁴

Autores, en un estudio sobre interrupciones de embarazo por defectos congénitos, han reportado que el 25.9% correspondía a defectos del sistema nervioso central, seguidas de las del sistema cardiovascular con 16.9 % y las renales con 11.9%.¹⁴

En Pinar del Río los defectos congénitos cardiovasculares encabezan el diagnóstico, seguidas de los defectos del sistema nervioso central y las renales. El nivel de aceptación de la interrupción del embarazo ante malformaciones graves e incompatibles con la vida fue de 97.75%.⁷ En este municipio se diagnosticaron 20 defectos congénitos fetales, incidiendo como causas fundamentales las cardiovasculares, renales, del sistema nervioso central, y las digestivas, respectivamente. Luego de haberse asesorado genéticamente, 7 gestantes no optaron por la interrupción del embarazo como conducta reproductiva, el 65% de las gestantes decidió la interrupción del embarazo.

El enfoque comunitario de la genética y el trabajo coordinado con la atención primaria de salud permitió identificar los principales grupos de riesgos para enfermedades genéticas y defectos congénitos, identificándose principalmente la adolescencia y la edad materna avanzada. Se ha logrado una alta cobertura del ultrasonido del primer trimestre, lográndose diagnosticar precozmente aquellos defectos congénitos que a esta edad gestacional lo permitieron, se detectaron las pacientes portadoras de hemoglobina AS o AC. Se evaluó el valor diagnóstico de la alfafetoproteína en suero materno, y la amenaza de aborto constituyó la primera causa de su elevación. La mayoría de los defectos congénitos se diagnosticaron prenatalmente por ecografía del segundo trimestre. Perfeccionar las estrategias dirigidas al control y disminución de los riesgos de defectos congénitos nos ayudará a disminuir la morbimortalidad por causas genéticas prevenibles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Proenza Rodríguez R, Martínez Álvarez FF, Pimentel Benítez H, Moras Bracero FJ. Trabajo comunitario, participación social y red de actores en la percepción del riesgo genético. Rev Hum Med. [Internet]. Sep-Dic 2010 [Citado 22 Feb 2013];

- 10(3): [Aprox. 6p.]. Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v10n3/hmc050310.pdf>
2. Marcheco Teruel B. La genética en la Salud Pública: el desarrollo del acceso de todos a los beneficios. Rev Cubana Genet Comunit [Internet]. 2007 [citado 27 Abr 2012]; 1(1): [Aprox. 4p.]. Disponible en:
<http://bvs.sld.cu/revistas/rcgc/v1n1/gcoed107.pdf>
3. Pérez Martín MM, Falcón Fonte Y, Licourt Otero D, Cabrera Rodríguez N, Cruz Miranda A. Indicadores de efectividad del asesoramiento genético. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. Mayo-jun.2012 [Citado 22 Feb 2013]; 16(3): [Aprox. 6p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942012000300005&script=sci_arttext
4. González Lucas N, Lantigua Cruz A. Diseño de proyectos de investigación: su impacto en la medicina comunitaria. Rev. Cubana Genética Comunitaria. [Internet]. 2007 [citado 6 May 2012]; 1(2): [Aprox. 5 p.]. Disponible en:
<http://bvs.sld.cu/revistas/rcgc/v1n2/rcgc01207.pdf>
5. Estrada Nelson M, Agueida Carbonell L S. Características epidemiológicas de la población con enfermedades genéticas en el Policlínico Norte, Ciego de Ávila. MEDICIEGO. [Internet]. 2012 [citado 22 Feb 2013]; 18(1): [Aprox. 6p.]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol18_supl1_2012/articulos/t-12.html
6. Alarcón Argota R, Coello Larrea J, Cabrera García J, Monier Despigne G. Factores que influyen en el embarazo en la adolescencia. Rev. Cubana Enfermería. [Internet]. 2009 [Citado 6 May 2012]; 25(1-2): [Aprox. 14p.]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/pdf/enf/v25n1-2/enf071_209.pdf
7. Menéndez García R, Licourt Otero D, Cabrera Rodríguez N, Sainz Padrón L. El programa de diagnóstico, manejo y prevención de enfermedades genéticas y defectos congénitos en la provincia Pinar de Río: 1988-2007. Rev. Cubana Genética Comunitaria. [Internet]. May-Dic 2009 [Citado 26 Feb 2012]; 3(2 y 3): [Aprox. 11 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/rcgc/v3n2_3/pinar%20del%20rio.pdf
8. Estrada Nelson M, Machado Fleites G, Estenóz Hernández Y. Situación actual del programa de prevención prenatal de sicklemlia en el municipio Ciego de Ávila durante 2011. MEDICIEGO. [Internet]. 2012 [citado 22 Feb 2013]; 18(supl. 1): [Aprox. 6p.]. Disponible en:
http://www.bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol18_supl1_2012/pdf/T1.pdf
9. Svarch E. Fisiopatología de la Drepanocitosis. Rev. Cubana Hematología Inmunología y Hemoterapia. [Internet]. Ene-Abr 2009 [citado 26 Feb 2012]; 25(1): [Aprox. 15 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hih/v25n1/hih03109.pdf>
10. Martín Ruiz MR, Lemus Valdés MT, Marcheco Teruel B. El programa de prevención de Anemia Falciforme. Resultados del periodo 1990-2005. Rev. Cubana Genética Comunitaria [Internet]. 2008 [citado 26 Feb 2012]; 2(2): [Aprox. 8p.]. Disponible en:
<http://www.bvs.sld.cu/revistas/rcgc/v2n2/PDFs%20Infomed/rcgc10208.pdf>
11. Oliva Rodríguez JA. Ultrasonografía en el 1er. trimestre de la gestación. En: Oliva Rodríguez JA. Ultrasonografía diagnóstica fetal, obstétrica y ginecológica. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2010. p. 3-18.

12. Martínez de Santelices Cuervo A, Rizo López D, Amor Oruña MT, Fuentes Smith LE. Eficiencia del subprograma de Diagnóstico Prenatal Citogenético en Ciudad de La Habana en el período 2005-2006. Rev. Cubana Genética Comunitaria. [Internet]. 2010 [Citado 22 Feb 2013]; 4(3): [Aprox. 6p.]. Disponible en: <http://www.bvs.sld.cu/revistas/rcgc/v4n3/rcgc080310.pdf>

13. Surí González J, Ocaña Gil MA, Liriano Ricabal MR, Días Requeiro L, Masó Rangel A, González Sosa S. El ABC para el diagnóstico y prevención de las enfermedades genéticas en la atención primaria de salud. Medisur. [Internet]. 2009 [citado 26 Feb 2012]; 7(3): [Aprox. 15p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2009000300012&script=sci_arttext

14. Delgado Díaz OL, Lantigua Cruz A, Cruz Martínez G, Díaz Fuentes C, Berdasquera Corcho D, Rodríguez Pérez S. Interrupciones de embarazo por malformaciones congénitas. Rev. Cubana de Medicina General Integral. [Internet]. 2007 [citado 26 Feb 2012]; 23(2): [Aprox. 6p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252007000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Dra. Yanet Hernández Triguero. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Master en Asesoramiento Genético. Instructora. Centro Municipal de Genética Médica. La Palma. Correo electrónico: yanet74@princesa.pri.sld.cu
