

INSTITUTO DE HEMATOLOGIA E INMUNOLOGIA

Programa nacional de prevención de la anemia drepanocítica. Plan piloto en el municipio 10 de Octubre

Por:

EVA G. SVARCH*, HILDA GRANDA**, GISELA MARTINEZ***, RAUL MARTINEZ****, EDGARDO ESPINOSA***** y RAUL FERREIRA*****

Svarch, E. G. y otros. Programa nacional de prevención de la anemia drepanocítica. Plan piloto en el municipio 10 de Octubre. Rev Cub Ped 56: 1, 1984.

Se estudiaron 3 240 niños del 8vo. grado de la escuela secundaria en el municipio 10 de Octubre para la búsqueda de hemoglobinas anormales. Se realizó electroforesis de hemoglobina y cuando se encontró una hemoglobina con la movilidad electroforética de la HbS, la prueba de solubilidad. Se encontraron 87 niños con HbAS (2,68%), 30 con HbAC (0,93%), un paciente SC (0,03%) y dos con otras variantes (0,06%).

INTRODUCCION

La anemia drepanocítica constituye hoy en día un problema de salud pública en América y Africa. Un ejemplo de su alta incidencia es que en Africa nacen al año 100 000 niños enfermos, en Estados Unidos, 1 500 y en el Caribe 700.¹

La incidencia del estado de portador en Cuba es del 3,08% en la población general y del 6,4% en la negra y mestiza.² De esto se infiere

* Médico Especialista de I grado en pediatría. Profesora Auxiliar. Investigadora Titular. Jefa del servicio de Pediatría del Instituto de Hematología e Inmunología.

** Licenciada en Biología. Instituto de Ciencias Médicas "Victoria de Girón".

*** Licenciada en Bioquímica. Candidata a Doctora en Ciencias. Investigadora Titular. Jefa del departamento de hemoglobinas del Instituto de Hematología e Inmunología.

**** Licenciado en Psicología. Departamento de psicología. Instituto de Hematología e Inmunología.

***** Especialista de I grado en hematología. Jefe de servicios externos del Instituto de Hematología e Inmunología.

***** Licenciado en Bioquímica. Departamento de hemoglobinas. Instituto de Hematología e Inmunología.

que si los matrimonios se realizaran al azar, nacerían alrededor de 100 niños enfermos en 1 año.

La idea de la prevención de las hemoglobinopatías por medio de la detección del heterocigoto y la administración de consejo genético es muy atractiva y se ha tratado de llevar a la práctica en diferentes partes del mundo.³⁻⁵ El resultado ha sido la incorporación de conocimientos sobre la significación del estado de portador acerca del riesgo que tiene una pareja de heterocigotos de tener hijos enfermos y sobre la enfermedad.⁴ No se demostró que esta información produjera en la población investigada trastornos psicológicos como ansiedad, depresión o presión significativas.³

Debido a la discriminación racial, algunos pesquisajes realizados en los Estados Unidos han tenido resultados contraproducentes, ya que se tomaron como una forma de genocidio⁵ o trajeron como consecuencia la segregación del portador de hemoglobina (Hb) S del trabajo, del ejército o de los deportes.⁶ Al tomar en consideración todo lo anteriormente expuesto, se aprobó en nuestro país un programa de prevención de la anemia drepanocítica y de la hemoglobinopatía SC, que consiste esencialmente en: 1) información de la población a estudiar sobre la frecuencia de la anemia drepanocítica, sus variantes y sus características de enfermedad crónica incurable y a veces grave; 2) realización de la electroforesis de hemoglobina para detectar el portador de HbS y 3) administración de consejo genético en el que se insiste sobre el hecho de que el portador de HbS es un sujeto sano, que puede transmitir el gen a su descendencia y que si se casa con otro portador de HbS tiene altas probabilidades de tener un hijo enfermo.

El objetivo del plan de prevención es disminuir el número de nacimientos de niños enfermos, lo que se espera lograr por dos vías: que la pareja de portadores de HbS no tenga hijos o que se realice el diagnóstico prenatal y el aborto terapéutico.

En este trabajo se exponen los métodos empleados y los resultados obtenidos con la aplicación de este programa, considerado como un plan piloto, en el municipio 10 de Octubre.

MATERIAL Y METODO

Se realizó el pesquisaje de HbS en todos los alumnos de 8vo. grado del municipio. Se escogió este grupo por varias razones: en nuestro país la enseñanza es obligatoria hasta el 9no. grado, lo que permite que la mayoría de los adolescentes reciban la información, tienen entre 13 y 15 años, edad en la que pueden entenderla y es relevante para ellos todo lo que se relacione con la reproducción.

En el municipio 10 de Octubre hay 18 escuelas secundarias básicas cuya matrícula de 8vo. grado es de 3 747 alumnos.

El plan piloto se llevó a cabo en 52 días y constó de las siguientes etapas: información de la población a estudiar que se realizó por medio

de reuniones de padres en las escuelas en las que un médico o psicólogo impartió una charla sobre los motivos del estudio y realización de la electroforesis de hemoglobina. Previamente a la toma de la muestra, se confeccionó un modelo que fue procesado por el personal de la escuela. La toma de muestra se hizo por punción digital. Se aspiró con una pipeta calibrada 20 microlitros de sangre, ésta se colocó en uno de los orificios de una cubeta de 96 orificios en la que se recogieron 92 muestras, 4 fueron dejadas vacías para controles de HbAS. En cada uno de los orificios de la cubeta fueron colocados previamente 150 microlitros de agua desionizada. Antes de realizar la electroforesis, se agregó saponina al 1% y sacarosa al 10%. En la planilla que cada niño tenía en su poder en el momento de la toma de la muestra, se anotó el número de la cubeta y del orificio correspondiente. El capilar calibrado se lavó sucesivamente con agua destilada, alcohol al 70% y agua destilada antes de su reutilización.

La electroforesis de hemoglobina se realizó por el método de Heredero,⁷ que permite procesar 96 muestras en 10 minutos. Cuando se encontró una hemoglobina con la movilidad electroforética de la HbS en la misma muestra de sangre, se realizó la prueba de solubilidad.⁸

El resultado de la electroforesis se informó en el modelo. Después de completado el escrutinio, se citó a los niños portadores de HbAS y HbAC, a uno de sus padres y a algunos médicos y psicólogos desig-

Modelo

DATOS DEL ALUMNO QUE DEBE RECOGER LA MAESTRA

Nombre y apellidos:

Edad: Sexo:

Dirección:

.....

.....

Teléfono donde puede localizarse:

Escuela donde cursa estudios:

.....

.....

DATOS QUE DEBE LLENAR EL MEDICO

Electroforesis de hemoglobina:

Prueba de solubilidad:

Observaciones:

Fecha No. de orden

nados previamente para impartir consejo genético al policlínico comunitario docente del área (Pasteur). La citación se realizó por cartas y la información básica que se suministró en esa reunión fue: 1) qué es una célula, un cromosoma, un gen; 2) cómo se llaman la hemoglobina normal y las anormales que nos ocupan 3) distribución y frecuencia de la HbS en el mundo y en Cuba; 4) en qué consiste el estado de portador de HbS, 5) probabilidad de que un matrimonio de portadores tenga hijos enfermos y 6) principales manifestaciones de la anemia drepanocítica. Varias veces durante la charla se hizo énfasis en el hecho de que el portador de HbS es normal.

A todos los niños se les entregó el folleto "La Sickleemia (SS) y el Portador de Hemoglobina S (AS)" (anexo 1).

Los médicos y psicólogos del área recibieron una "guía para impartir el consejo genético al portador de hemoglobina S (AS)" (anexo 2).

LA SICKLEMIA (SS) Y EL PORTADOR DE HEMOGLOBINA S (AS)

LA SICKLEMIA (SS) Y EL PORTADOR DE HEMOGLOBINA S (AS)

AUTORES:

Dra. EVA SVARCH
Dr. EDGARDO ESPINOSA
Lic. GISELA MARTINEZ
Dr. ROLANDO MENENDEZ
Lic. RAUL MARTINEZ

INSTITUTO DE HEMATOLOGIA E INMUNOLOGIA

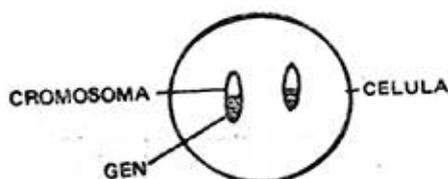
Este breve material informativo responde a la necesidad de que la población conozca aspectos elementales sobre una alteración de la hemoglobina muy frecuente en nuestro país.

Cualquier duda que se le presente al lector puede recurrir al médico de su policlínico.

El tipo principal de hemoglobina del adulto es la hemoglobina A. Hay otras variedades de hemoglobina de las cuales la S es la más frecuente.

La hemoglobina S es una hemoglobina anormal que se hereda como se heredan otras características: la forma del lóbulo de la oreja o los rasgos de la cara, por ejemplo.

El material hereditario que determina las características del individuo se encuentra en las células de su cuerpo en los cromosomas. Los cromosomas están constituidos en su mayor parte por ácidos desoxirribonucleicos (ADN). Pequeñas partes de ese ADN constituyen los genes.

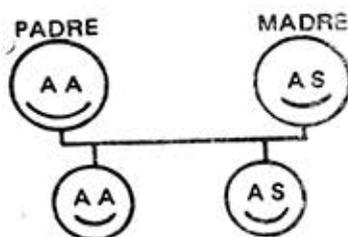


El tipo de hemoglobina es determinado por genes.

Como para muchas características hereditarias, un gen lo aporta la madre y otro el padre. Cuando una persona recibe de un padre la hemoglobina normal A y del otro padre también, la hemoglobina es AA.



Cuando recibe del padre o de la madre la hemoglobina A normal, y del otro la S anormal, la persona es portadora de hemoglobina S y su tipo de hemoglobina es AS.



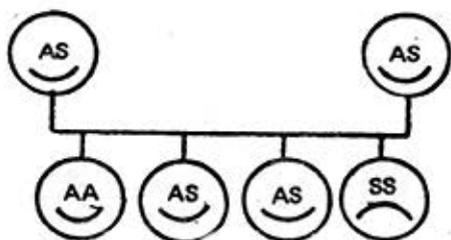
¿Es el portador de hemoglobina S un enfermo?

Los portadores de hemoglobina S son tan saludables como los AA.



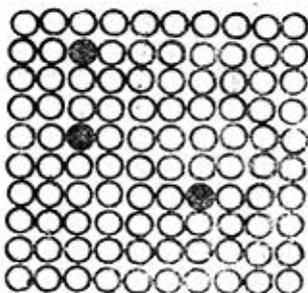
¿Y entonces cuál es el problema?

Si un sujeto con hemoglobina AS se casa con una que tiene hemoglobina AA no existe ninguna dificultad pero si se casan dos personas con el tipo de hemoglobina AS pueden tener hijos con hemoglobina SS.



Por lo demás, la persona con hemoglobina AS es completamente normal.
¿Es frecuente el portador de hemoglobina S?

Sí, es frecuente. En Cuba, 3 de cada 100 personas son portadores de hemoglobina S.



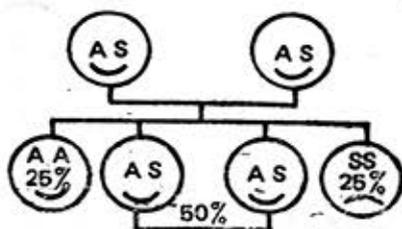
Es más frecuente en personas de la raza negra, por eso existe en casi todo el Africa, Area del Caribe y en EE.UU., pero también se puede presentar en blancos, como ocurre en otros países del mundo: Arabia, Turquía, India, etc.

MASA DE
DISTRIBUCION
Hbs

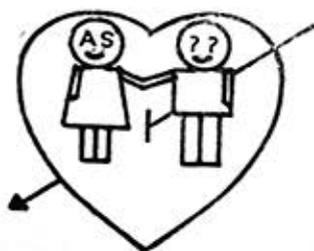


Ya dijimos que si dos personas con el tipo de hemoglobina AS se casan pueden tener hijos con hemoglobina SS y que el individuo con este tipo de hemoglobina (SS) es un enfermo.

La posibilidad de que una pareja con hemoglobina S tenga hijos enfermos es del 25%.



Esta posibilidad es alta y por lo tanto, es muy importante conocer el tipo de hemoglobina que uno tiene y si ésta es AS, averiguar el tipo de hemoglobina de la pareja.



El deber del médico es dirigir sistemáticamente el consejo genético, ya que la decisión definitiva de tener hijos o no, recae por derecho en la pareja que solicita la orientación médica.

Es importante tener en cuenta que si el objetivo del consejo genético es impedir el nacimiento de niños enfermos, atañe no sólo a la persona que lo recibe y al médico que lo imparte, sino también a nuestra sociedad socialista.

Si usted acude al médico de su policlínico, él le indicará una prueba muy sencilla mediante la cual se conoce el tipo de hemoglobina. De este modo podrá realizar una mejor planificación familiar y evitar tener hijos enfermos.

¿Qué es la enfermedad llamada sicklemlia que se produce cuando la persona tiene el tipo de hemoglobina SS?

Es una anemia crónica debida a la destrucción más rápida que la normal de los glóbulos rojos, que adoptan la forma de media luna.



¿Es una enfermedad contagiosa?

NO

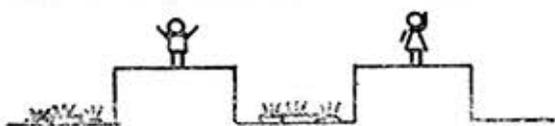
Es hereditaria.

Además de la anemia, ¿existen otros problemas en la sicklemlia? Sí, existen dolores en las articulaciones, huesos, abdomen o espalda.

Puede presentarse dolor de cabeza, cansancio, ictericia (coloración amarilla de los ojos), orinas oscuras y úlceras en los tobillos.

Ocasionalmente se produce una intensificación de la anemia y es necesario pasar una transfusión de sangre.

No siempre el paciente tiene dolores, la enfermedad evoluciona durante largos períodos, a veces años, sin que el enfermo sienta nada y luego en un momento determinado tiene una crisis.



La crisis más frecuente es la dolorosa.

¿Puede evitarse la crisis dolorosa?

No siempre, pero el alcohol, el frío o calor muy intensos, la actividad física excesiva y la poca ingestión de líquidos, puede desencadenarla.

¿Son frecuentes las infecciones en la sicklemlia?

Son muy frecuentes, sobre todo en los niños.

¿Pueden evitarse?

Puede disminuirse el número de infecciones si se siguen algunas normas: cumplir el esquema de vacunación, evitar el contacto con personas que tengan enfermedades contagiosas, observar estrictamente las medidas de higiene personal y ambiental y acudir al médico frente a cualquier síntoma, sobre todo fiebre.

EN RESUMEN

¿Qué debe hacer un sicklémico?

1. Asistir periódicamente a la consulta del policlínico con su médico, aunque se sienta bien.
2. Acudir al médico cuando tenga algún síntoma.
3. Tomar siempre mucho líquido.
4. Evitar el frío y el calor excesivos.
5. No ingerir bebidas alcohólicas.
6. Observar una higiene personal y ambiental estricta.

¿Puede una mujer sicklémica tener hijos?

El embarazo de una mujer sicklémica es peligroso para ella y su hijo, debido a que durante el mismo pueden presentarse complicaciones. Por lo tanto *debe evitarlo*.

Si está embarazada, es muy importante conocer el tipo de hemoglobina de su esposo, porque si él tiene el tipo de hemoglobina AS, la posibilidad de que tengan un hijo enfermo con hemoglobina SS es muy alta ((50%).

Además, tiene que recibir una atención frecuente y estrecha por el obstetra y el hematólogo.

Es preferible que esta atención se realice en un centro especializado.

ASPECTOS QUE NO DEBEMOS OLVIDAR

1. La persona con el tipo de hemoglobina AS es normal.
2. Si dos personas AS se casan, pueden tener hijos enfermos.
3. El enfermo con sickleemia debe acudir al médico periódicamente y cuando tenga algún síntoma.

Si en la lectura de este folleto surge alguna duda, puede usted dirigirse al médico de su policlínico. También puede plantear sus dudas o sugerencias por escrito al Instituto de Hematología e Inmunología, Apartado 8060, La Habana 8.

BIBLIOGRAFIA

1. Svarch, E. G.: Las anemias. Serie Información en Ciencias Médicas No. 3. La Habana, 1973.
2. Svarch, E. G.: Rasgo sicklémico. Rev Cub Med 46: 183, 1974.
3. Normas de Pediatría. Ed. Científico-Técnica. La Habana, 1979.

Anexo 2

GUIA PARA IMPARTIR CONSEJO GENETICO AL PORTADOR DE HEMOGLOBINA S (AS)

El consejo genético es el método más utilizado para evitar el nacimiento de niños con enfermedades hereditarias.

En toda población humana existen enfermedades hereditarias recesivas que no se expresan en los individuos portadores de las mismas.

Sin embargo, cuando se casan dos portadores sanos de la misma enfermedad recesiva tienen altas probabilidades de tener hijos enfermos. Estas parejas se conocen con el nombre de matrimonios de alto riesgo. En tales situaciones, el consejo genético ayuda a disminuir la incidencia de la enfermedad.

El consejo genético puede ser prospectivo o retrospectivo. El retrospectivo es el que se imparte a los padres de un niño enfermo, a los que se les informa del riesgo que corren de tener otro hijo enfermo.

El que ahora nos ocupa es el prospectivo, que se administra a los portadores sanos, con el objetivo de evitar la formación de parejas de alto riesgo y en el caso de que se formen, que no tengan hijos.

Todos los datos necesarios para realizar esta tarea se encuentran en el folleto: "La Sickleemia y el Portador de Hemoglobina S (AS)".

Es necesario recalcar que:

1. El portador de hemoglobina S (AS) es un sujeto sano.
2. En Cuba, 3 de cada 100 personas tienen esta condición, por lo tanto, ella no es rara.
3. Si una persona AS se casa con una persona AA todos sus hijos serán AA o AS y por lo tanto sanos.
4. Si un AS se casa con otro AS existe el riesgo de que el 25% de sus hijos sean enfermos (SS). Este riesgo es muy elevado y no se debe correr.
5. Todo AS debe evitar que su cónyuge sea AS. Si ese matrimonio se efectúa, no es conveniente que tenga hijos.

El deber del médico es dirigir sistemáticamente el consejo genético, ya que la decisión definitiva de tener hijos o no recae por derecho en la pareja que solicita la orientación médica.

Es importante tener en cuenta que si el objetivo del consejo genético es impedir el nacimiento de niños enfermos, atañe no sólo a la persona que lo recibe y al médico que lo imparte, sino también a nuestra sociedad socialista.

RESULTADOS

A las reuniones que se llevaron a cabo para explicar los objetivos del plan asistieron 1 450 padres (42%).

La edad de los niños osciló entre 13 y 16 años.

De los 3 747 alumnos matriculados se estudiaron 3 240 (86,47%).

Los patrones de hemoglobina en cada una de las escuelas se muestran en cuadro I. Se encontraron 120 niños (3,70%) con alteraciones de la hemoglobina que se resumen en el cuadro II.

En el cuadro III puede observarse la frecuencia del estado de portador de HbS y de HbC en diferentes estudios realizados en la provincia de La Habana.

CUADRO I

PATRONES DE HEMOGLOBINA EN CADA UNA DE LAS ESCUELAS

| Escuela | No. de niños estudiados | AS | | AC | | Otras SC | Variantes |
|----------------------|-------------------------|-----------|------|-----------|------|----------|-----------|
| | | No. | % | No. | % | | |
| Fulgencio Oroz | 148 | 2 | 1,35 | 3 | 2,03 | | |
| Orlando Hernández | 118 | 1 | 0,85 | 2 | 1,69 | | |
| 28 de Septiembre | 106 | 4 | 3,77 | 1 | 0,94 | | |
| César Escalante | 142 | 4 | 2,82 | 1 | 0,70 | | |
| José M. Heredia | 393 | 14 | 3,56 | 5 | 1,27 | | |
| Simón Bolívar | 215 | 3 | 1,40 | 1 | 0,47 | | 1 |
| Eugenio de Hostos | 173 | 4 | 2,31 | 0 | | | |
| Mariana Grajales | 134 | 2 | 1,49 | 3 | 2,43 | | |
| Tomás A. Edison | 253 | 4 | 1,58 | 1 | 0,40 | 1 | |
| Rafael Mendive | 169 | 8 | 4,73 | 3 | 1,77 | | |
| Enrique J. Varona | 165 | 4 | 2,42 | 0 | | | |
| Domingo F. Sarmiento | 122 | 6 | 4,92 | 3 | 2,46 | | |
| Fabrizio Aguilar | 160 | 4 | 2,50 | 1 | 0,62 | | |
| Félix Varela | 144 | 2 | 1,39 | 0 | | | |
| José Martí | 249 | 8 | 3,21 | 1 | 0,40 | | 1 |
| Camilo Cienfuegos | 238 | 10 | 4,20 | 5 | 2,10 | | |
| Raúl Gómez García | 58 | 2 | 3,45 | 0 | | | |
| Manuel Asuncion | 253 | 5 | 1,90 | 0 | | | |
| Total | 3 240 | 87 | | 30 | | 1 | 2 |

No se encontró diferencia significativa entre los porcentajes comunicados ($p > 0,05$).

A la charla para administrar consejo genético acudieron 82 niños (70%) y 84 padres (71,7%).

CUADRO II

RESUMEN DE LAS ALTERACIONES DE LA HEMOGLOBINA ENCONTRADAS

| Fenotipo | No. | Niños | |
|-----------------|------------|-------|-------------|
| | | No. | % |
| AS | 87 | | 2,68 |
| AC | 30 | | 0,93 |
| SC | 1* | | 0,30 |
| Otras variantes | 2 | | 0,06 |
| Total | 120 | | 3,70 |

* Previamente diagnosticado .

CUADRO III

FRECUENCIA DEL ESTADO DE PORTADOR DE HbAS Y HbAC EN DIFERENTES ESTUDIOS REALIZADOS EN LA PROVINCIA DE LA HABANA

| Estudio | No. de individuos | AS | | AC | | Ref. |
|--------------------------|-------------------|-----|------|-----|------|------|
| | | No. | % | No. | % | |
| Vidal y colaboradores | 6 696 | 206 | 3,08 | 35 | 0,52 | 2 |
| Heredero y colaboradores | 14 431 | 438 | 3,04 | 109 | 0,76 | 9 |
| Actual | 3 240 | 87 | 2,68 | 30 | 0,96 | |

DISCUSION

La anemia drepanocítica es una de las pocas enfermedades de carácter genético que constituye un problema de salud pública. Es importante, por lo tanto, su prevención sobre todo en un país como el nuestro que ha resuelto sus problemas fundamentales de salud. El primer paso para la prevención es la detección del portador de HbS y esto puede realizarse en diferentes periodos de la vida.⁹ La introducción en los últimos años del diagnóstico prenatal,^{10,11} que prácticamente no comporta riesgos para la mujer y el feto y tiene una exactitud del 98-99%,¹⁰ plantea la necesidad de realizar pesquisajes en la mujer embarazada para detectar la pareja en riesgo. Sin embargo, llevar a cabo al mismo tiempo el pesquisaje en alumnos de 8vo. grado tiene muchas ventajas: adelanta el conocimiento de cuáles son los portadores de HbS, permite dar consejo genético perspectivo y en un momento en que el impacto psicológico tal vez sea menor, permite conocer la incidencia del estado de portador en diferentes regiones del país y administrar una información que puede ser útil en algunos momentos de la vida. En general está comprobado que el estado de portador de HbS no tiene patogenicidad.¹² Sin embargo, el portador no debe someterse a condiciones de hipoxia extrema. Por lo tanto, es importante brindar la información a una persona que va a realizar ejercicios físicos a grandes alturas,¹³ vuelos en aviones no presurizados,¹⁴ o que va a ser sometido a anestesia general.¹⁵

La incidencia de portadores encontrada en nuestro estudio es semejante a la de otras investigaciones realizadas en la provincia Ciudad de La Habana.

En las escuelas del municipio, el número de niños con HbS es diferente, lo que puede estar en relación con su posición racial.

Los resultados de este plan de prevención obviamente serán obtenidos a largo plazo, pero tal y como fue concebido, pudo llevarse a cabo sin dificultad; es sencillo, rápido y relativamente barato.

En relación con el método de escrutinio empleado se demostró que, como lo recomiendan otros autores,^{1,16} la electroforesis de hemoglobina es el método ideal. Tiene la ventaja de que detecta también la HbC y aunque el fenotipo CC es inocuo y sólo raramente produce anemia hemolítica compensada, la interacción de la HbC con la S puede dar una enfermedad clínicamente grave.

Es imprescindible realizar la prueba de solubilidad cuando se detecta una hemoglobina con la movilidad electroforética de la HbS, ya que otras 29 hemoglobinas en las que la prueba de solubilidad es negativa corren como la HbS en electroforesis con pH alcalino.¹⁷

El consejo genético es uno de los aspectos más importantes de este programa. Las preguntas realizadas por los padres durante las reuniones demostraron desconocimiento de la enfermedad y sugirieron que existe aceptación del consejo genético y una actitud favorable. Un ejemplo de lo anteriormente expuesto es que una de las preguntas más frecuentemen-

te formuladas relacionaba la anemia drepanocítica con la incompatibilidad sanguínea materno fetal por grupos Rh. Otra pregunta frecuente era cómo se podía realizar la electroforesis de hemoglobina a los otros miembros de la familia del portador y fundamentalmente a sus hermanos. Esta actitud favorable puede estar relacionada con el hecho de que nuestra población está muy acostumbrada a recibir información para la salud. De todas maneras se tendrá en cuenta que el consejo genético no es igual que la información corriente para la salud y se estudiarán los efectos que el consejo genético prospectivo pueda tener sobre la población estudiada: influencia sobre el estado psicológico y actitud en relación con el problema.

Cuando este problema se extienda a otras provincias del país, debe realizarse una campaña propagandística nacional a través de los medios masivos de difusión. Es importante también que se incorpore el estudio de la anemia drepanocítica como ejemplo de enfermedad genética en la asignatura de Biología.

Cuando el plan se lleva a cabo en muchas regiones del país, se deberá realizar un control de calidad sistemático en todos los laboratorios que participen en el mismo.

SUMMARY

Svarch, E. G. et al. *National programme for the prevention of drepanocytic anemia. Pilot plan at "10 de Octubre" Municipality.* Rev Cub Ped 56: 1, 1984.

At "10 de Octubre" Municipality 3240 children coursing grade VIII, were studied in order to search abnormal hemoglobins. Hemoglobin electrophoresis was performed and, when hemoglobin with HbS electrophoretic movility was found, solubility test. Eighty seven children with HbAS (2,68%), thirty with HbAC (0,93%) one patient with SC (0,03%) and two with other variants (0,06%) were found.

RÉSUMÉ

Svarch, E. G. et al. *Programme national de prévention de l'anémie drépanocytaire. Plan pilote dans la municipalité "10 de Octubre".* Rev Cub Ped 56: 1, 1984.

Les auteurs ont étudié 3240 enfants du 8e degré de l'école secondaire, dans la municipalité "10 de Octubre", pour le dépistage d'hémoglobines anormales. On a réalisé l'électrophorèse d'hémoglobine, et lorsqu'on a trouvé une hémoglobine avec la mobilité électrophorétique de l'HbS, on a réalisé l'épreuve de la solubilité. On a trouvé 87 enfants avec HbAS (2,68%), 30 avec HbAC (0,93%), un patient SC (0,03%) et deux patients avec d'autres variantes (0,06%).

BIBLIOGRAFIA

1. Riley, G. B.: Sick cell screening communication for general distribution. National Heart and Lung Institute. USA, Oct., 1972.
2. Vidal, H.; A. Hernández; B. Colombo: Genetic and clinical relevance of hemoglobin screening; results from a survey in a pediatric hospital. Clin Genet 5:31, 1974.

3. *Rowley, P. T.; L. Fisher; M. Lipkin Jr:* Screening and genetic counseling for beta thalassemia trait in a population unselected for interest: effects on knowledge. *Am J Hum Genet* 31:718, 1979.
4. *Barral, I.; C. Vullo:* Genetic counselling in beta thalassemia in Ferrara. *J Genet Hum* 28:97, 1980.
5. *Rutkow, I. M.; J. M. Lipton:* Some negative aspects of sickle cell anemia screening programs. *Conn Med* 38:257, 1974.
6. *Bowman J. E.:* Mass screening programs for sickle hemoglobin: a sickle cell crisis. *JAMA* 222: 1650, 1972.
7. *Herederó, L.; H. Granda; J. A. Suárez; K. Altland:* An economic high speed electrophoretic screening system for hemoglobin S and other proteins. *Humangenetik* 21: 167, 1974.
8. *Herederó, L.; H. Granda; K. Altland:* La prueba de solubilidad para detectar el rasgo sicklémico. *Rev Cub Ped* 46: 225, 1974.
9. *Herederó, L.; H. Granda; K. Altland:* Screening electroforético de hemoglobinas. Análisis de 15 000 muestras en La Habana. *Rev Cub Ped* 46:153, 1974.
10. *Hobbins, J. C.; M. J. Mahoney:* In utero diagnosis of hemoglobinopathies. Technique for obtaining fetal blood. *N Engl J Med* 290: 1065, 1974.
11. *Chang, J. C.; Y. W. Kan:* Antenatal diagnosis of sickle cell anemia by direct analysis of the sickle mutation. *Lancet* 2: 1127, 1981.
12. *Sears, D. A.:* The morbidity of sickle cell trait. A review of the literature. *Am J Med* 84: 1021, 1978.
13. *Jones, S. R.; R. A. Binder; E. M. Donowho:* Sudden death in sickle cell trait. *N Engl J Med* 282:323, 1970.
14. *Green R. L.; R. G. Huntsman; G. R. Serjeant:* The sickle cell and altitude. *Br Med J* 4:593, 1971.
15. *McGarry, P.; C. Duncan:* Anesthetic risks in sickle cell trait. *Pediatrics* 51:507, 1973.
16. *Sáenz, G. F.; J. Elizondo; G. Arroyo; J. J. Jiménez; G. Montero; E. Valenciano:* Diagnóstico de hemoglobinopatías y de trastornos afines. Enfoque poblacional del problema. *Bol Of Sanit Panam* 90:127, 1981.
17. *Nalbandian, R. M.; F. R. Camp; R. L. Henry; N. F. Conte:* Mass screening for sickle cell hemoglobin. Is there an optimal method? *JAMA* 223:832, 1975.

Recibido: 14 de abril de 1983.

Aprobado: 25 de mayo de 1983.

Dra. *Eva G. Svarch*
 Instituto de Hematología e Inmunología
 Altahabana, Ciudad de La Habana 8.
 Apartado Postal 8070.