

PREVENCION DEL CRETINISMO Y OTROS DEFECTOS ASOCIADOS AL BOCIO ENDEMICO MEDIANTE ACEITE YODADO

Dr. RODRIGO FIERRO BENITEZ, Dr. IGNACIO RAMIREZ, Dr. EDUARDO ESTRELLA, Dr. AMADOR GOMEZ, Dr. CESAR HERMIDA, Est. Med. CARLOS JARAMILLO, Est. Med. JULIO URRESTA, y Est. Med. JOSE SUAREZ

Escuela Politécnica Nacional, Departamento de Radioisótopos, y Universidad Central, Facultad de Ciencias Médicas, Quito - Ecuador.

Hace algunos años un programa de prevención del bocio por medio de la inyección de aceite yodado se puso en marcha en Nueva Guinea. Los resultados (1,2) fueron indicativos de que dicho método de profilaxis fue efectivo en reducir la prevalencia de bocio, y que el procedimiento era práctico y seguro. Los resultados obtenidos en Nueva Guinea, sin embargo, no proporcionaron información satisfactoria sobre la prevención de aquellos defectos que epidemiológicamente se había demostrado hallarse asociados con la endemia cuando ésta era severa, tales como el cretinismo endémico, sordera y mudez endémicas, deformidades óseas, y retardo mental endémico (3,4).

Numerosos trabajos sobre los cuadros clínicos del cretinismo y su rela-

ción con el bocio endémico fueron revisados por Choufoer y col. (5) y recientemente estudiados por nosotros en la región andina de Ecuador (6,7). Alteraciones severas en el habla y la audición, defectos neuro-motores, deficiencia mental con o sin hipotiroidismo, así como retardo en el crecimiento somático, se hallan tan característicamente asociados con el bocio endémico severo que una relación de tipo causal ha sido ampliamente aceptada. Por ello parecía probable que un hipotiroidismo intrauterino, relacionado con la deficiencia crónica de yodo, pro-

(*) Investigación auspiciada por: USPHS Grants HD-362 y AM-10992, la Organización Panamericana de la Salud, y la Asociación Norteamericana para Niños Retardados.

vocaría alteraciones del sistema nervioso, y que éstas podían persistir independientemente del curso que la función tiroidea siguiera ya durante la vida extra-uterina.

Con estos antecedentes, en Marzo de 1966 dimos iniciación a un programa de prevención del bocio y defectos asociados con la endemia en dos poblaciones rurales de los Andes ecuatorianos, por medio de la inyección intramuscular de aceite yodado. El aceite yodado utilizado fue el Ethiodol (37 por ciento de aceite yodado de amapola; con un contenido por ml de 475 mg de yodo; producido por E. Fougera, Inc., Hicksville, Long Island, N. Y., USA). Se administraron dos ml. a todos los sujetos mayores de 12 años.

Desde Marzo de 1966, hemos publicado algunas comunicaciones de los resultados obtenidos con el uso del Ethiodol (8-16). Los resultados más significativos pueden resumirse como sigue: prevención absoluta de bocio en niños nacidos en madres tratadas; drástica reducción de la prevalencia de bocio en la población yodizada; tres casos de Yod-Basedow en mujeres ancianas portadoras de bocios nodulares grandes; mantenimiento de la excreción urinaria de yodo por encima de los valores basales luego de cuatro años de la yodización; capacidad normal para secretar tiroxina de los sujetos tratados, inclusive durante los primeros seis meses luego de la inyección en los que la captación de los yoduros se hallaba deprimida.

En esta comunicación nos referiremos únicamente a los efectos del aceite

yodado de depósito en la prevención del cretinismo endémico, y defectos que caracterizan a esta entidad.

MATERIAL Y METODOS

Dos pueblos previamente estudiados (3,6) fueron elegidos para el programa de profilaxis: Tocachi y La Esperanza. Fueron elegidos dado su aislamiento, deficiencia yódica similar, y por cuanto en ambos el bocio endémico era severo y el cretinismo, tal cual puede observarse en la región andina, presentaba altas incidencias (7). Estos pueblos se hallan situados a 70 kilómetros al Norte de Quito, alejados uno del otro en no más de 8 kilómetros, siendo étnica, social y ecológicamente enteramente comparables. Hasta nuestros estudios, carentes de toda atención médica. Sus pobladores presentan una muy infrecuente inmovilidad social y contacto con las poblaciones circundantes. Una encuesta nutricional efectuada muy poco antes de la inyección de Ethiodol y en junio de 1968, evidenció en ambas poblaciones el consumo de dietas hipocalóricas e hipoproteicas similares; la encuesta nutricional se efectuó por muestreo, y fueron examinadas 50 familias en Tocachi y 75 en La Esperanza (Tabla I).

La población concentrada de Tocachi es de 1.100 y la de La Esperanza 2.500. Elegimos la de Tocachi para que en ella se efectuara la administración de aceite yodado (970 sujetos fueron inyectados). La población de la Esperanza permaneció como pueblo control.

Inmediatamente después de concluí-

TABLA I

Incidencia de bocio, cretinismo, alteración en la audición y/o en el habla, expresada en porcentaje del total de la población (Marzo, 1966) Excreción urinaria de yodo estable (Marzo, 1966). Promedio de calorías y elementos nutritivos consumidos por persona y por día (Junio, 1968); no se tomó en consideración a niños menores a un año (Datos suministrados por el Instituto Nacional Ecuatoriano de Nutrición).

	La Tocachi Esperanza	
Bocio	69,7	52,8
Cretinismo	8,2	6,0
Alteración severa de la Audición y/o del habla	6,5	2,9
Excreción Urinaria de I ¹²⁷ ug por 0.9 g de creatinina	10,4	17,
Calorías	1.604	1.860
Proteína Total (g)	39	48
Proteína Animal (g)	3	4
Vitamina a Total (U.I.)	823	1.000

da la etapa de administración del aceite yodado, dos médicos previamente entrenados pasaron a residir en Tocachi y La Esperanza, a dedicación exclusiva, no solamente para proporcionar atención médica a dichas comunidades, sino particularmente para mantener estrecha y constante observación sobre los efectos del programa en los niños nacidos a partir de la yodización. Durante los dos primeros años, aquellos médicos trabajaron juntos. De esta manera estuvimos seguros que la supervisión en Tocachi y La Esperanza

y el criterio de evaluación empleados eran exactamente iguales en ambas poblaciones.

Todos los niños nacidos luego de Marzo de 1966 fueron estudiados cronológicamente a las siguientes edades: 0-15 días, cuatro a seis semanas, tres a cuatro meses, seis meses, nueve a diez meses; doce a 14 meses, 18 meses, dos años, 30 meses, tres años, y cuatro años. La mayor parte de estos niños nacieron de madres a quienes se les había controlado durante el embarazo. Más del 50 por ciento de los partos fueron atendidos por uno de los médicos. Todos los niños nacieron en sus casas. La fecha de nacimiento de aquellos niños que nacieron sin atención médica nos fue proporcionada en la oficina del Registro Civil de cada población.

En cada niño los estudios incluyeron información acerca de su familia, nombre de los padres, edad, evaluación tiroidea (para la evaluación del bocio empleamos nuestra clasificación (*), si recibieron o no Ethiodol. La existencia de anomalías relacionadas con la endemia fue igualmente recolectada en cada uno de los miembros de la familia del niño. Se puso especial atención en el período prenatal de cada niño. Cualquier anomalía acontecida durante el embarazo, infecciones y pro-

(*) Clasificación: Oa= tiroides no palpables; Ob= palpables, pero no visibles con la cabeza en extensión; I= fácilmente palpables con la cabeza en posición normal, y visibles con la cabeza en extensión, y aquellas glándulas con nódulos fácilmente palpables pero no visibles con la cabeza en extensión; II= fácilmente visibles con la cabeza en posición normal; III= visibles a distancia, y IV= bocios monstruosos.

blemas obstétricos, fueron igualmente anotados. Tipo del parto, condiciones del recién nacido, lactancia, y progresos iniciales fueron también registrados.

Generalmente el primer control se lo hizo a domicilio. Con posterioridad estos tuvieron lugar en los dispensarios materno-infantiles que pusimos en marcha. Durante cada evaluación se estudió el crecimiento, la maduración neuromotora y el desarrollo mental. Igualmente una evaluación clínica general se efectuó en cada control, poniendo especial énfasis en el estado nutricional, patología, situación emocional, y evaluación tiroidea.

El crecimiento somático fue estudiado en base a las siguientes medidas: peso, talla, circunferencia cefálica, abdominal y torácica, brazada, segmento inferior con la determinación de la distancia existente entre sínfisis del pubis y el talón, y segmento superior.

Las Escalas de Gesell (18,19), fueron empleadas como escalas en la evaluación del desarrollo neuro-motor. Los estudios de Gareiso-Escardo (20) y los de Watson (21) fueron utilizados a manera de guías del control neurológico. En esta forma, el desarrollo visual, auditivo, social y el del lenguaje fue estudiado y evaluado, al igual que el desarrollo motor, la evolución de la actividad refleja y el desarrollo intelectual. Los resultados fueron anotados en formularios codificados, y luego transferidos a cartas IBM perforadas.

RESULTADOS

152 niños nacieron en Tocachi de Marzo de 1966 a Mayo de 1970; 24

(15%) de ellos fallecieron. En el mismo período 354 niños nacieron en La Esperanza, falleciendo 46 (12%). Todos los niños nacidos en Tocachi pertenecieron a madres a quienes se les inyectó el Ethiodol.

En relación con la mortalidad infantil, tanto en Tocachi como en La Esperanza más del 70% de los niños murieron durante los primeros 9 meses de vida. Las enfermedades respiratorias fueron la causa predominante de muerte antes de los 6 meses de edad. Con posterioridad, infecciones del tracto gastro-intestinal fueron la causa de muerte. Aproximadamente a los 6 meses de edad, los niños de la región comienzan a alimentarse de otros alimentos a parte de la leche materna. Una de las explicaciones para tan alta mortalidad es el pobre cuidado familiar que soportan estos niños, una vez que la mayor parte de los que murieron recibieron atención médica. Frecuentemente, los familiares no siguieron las recomendaciones dadas por el médico.

Los niños de nuestro estudio se desarrollan en condiciones sumamente precarias. La única fuente de nutrición hasta los seis meses de edad fue el pecho materno, siéndolo en forma parcial hasta los 18 meses. Presentaron gran morbilidad infantil, y mucha de las madres fueron solteras. De la observación de las madres concluimos que a tiempo del embarazo ellas no presentaron ningún tipo de infección o desórdenes gineco-obstétricos que pudieran ser atribuidos como causa de desarrollo defectuoso de sus hijos.

El 3.9 por ciento de las madres de

Tocachi, y el 1.1 por ciento de las madres de La Esperanza fueron sordomudas deficientes mentales. La edad de las madres en ambas poblaciones fue similar, y se hallaron comprendidas entre los 17 a los 44 años de edad.

Ningún niño nacido en Tocachi presentó un neto retardo en su desarrollo; es decir, ninguno de ellos se alejó de lo que para el resto era un desarrollo "normal". Siete (1.9 por ciento) de los niños nacidos en La Esperanza, presentaron un franco retardo en su desarrollo, en relación a los niños "normales" de la misma población. La historia clínica resumida de dichos siete niños, es como sigue:

Caso N° 1.— Femenino, mestiza, nació el 8 de julio de 1966; embarazo y parto fueron normales; el llanto se produjo inmediatamente luego a su nacimiento.— Madre: 34 años de edad, mestiza, casada, tiroides III Nodular, presenta bradilalia y cierta simplicidad en su comportamiento intelectual. Ha tenido 9 embarazos y 7 partos. El primer control de la niña tuvo lugar a los 1.4 meses de edad: tiroides Oa, el estado nutricional fue satisfactorio y no presentaba ninguna enfermedad; el Cociente de Desarrollo (C.D.*) 90%.— A los 18 meses de edad el C.D. fue 35%; a aquella edad dimos comienzo a tratamiento con Proloid.— Desde la edad de tres meses comenzó a presentar síntomas moderados de epilepsia.— El último examen se realizó el 22 de Ene-

ro de 1970: 42.5 meses de edad; tiroides Oa; estado nutricional satisfactorio. Primera dentición completa. Visión: normal. Audición: se vira al ruido intenso; responde a órdenes simples, positivas y negativas. Actividad Motora: camina sin apoyo; es capaz de correr sin caerse; sube y baja escaleras; puede mantener equilibrio momentáneo en un pie; puede sostener un lápiz con sus dedos. Actividad Refleja: reflejo patear simétrico. Función Social e Intelectiva: comprende órdenes simples; pronuncia "mama" y "dada" sin significado; busca objetos escondidos; come por sí misma; usa cuchara; construye torres de dos bloques; vira torpemente las hojas del libro de figuras; no identifica ni aún figuras simples; ayuda a vestirse; no tiene control de esfínteres. Edad de Maduración: 17.6 meses. Cociente de Desarrollo: 42%.

Caso N° 2.— Femenino, mestiza, nacida el 19 de Diciembre de 1966; el embarazo fue normal, parto en presentación podálica y hubo moderada asfixia neonatal al nacimiento; ictericia neonatal durante los 15 primeros días de vida.— Madre: 32 años de edad, mestiza, casada, tiroides II Nodular. Había tenido tres embarazos con tres partos. Una tía por el lado materno es epiléptica. Un hermano fue epiléptico y deficiente mental. Los padres son primos en primer grado. —El primer control se realizó al mes de edad: tiroides Oa; estado nutricional satisfactorio. Ella presentaba signos de mongolismo: aplanamiento occipital del cráneo, quinto dedo de ambas manos corto e incurvado, hiperextensibilidad de las articu-

(*) C.D. = $\frac{\text{Edad de Maduración}}{\text{Edad Cronológica}} \times 100$

laciones, boca constantemente abierta, lengua gruesa y protruyente, paladar ojival, piel fina, abdomen abombado con hernia umbilical. El C. D. fue de 100%.— Luego del segundo control que tuvo lugar a los 3.5 meses de edad, el retardo del desarrollo fue evidente (C.D. 55%).— A los 20.2 meses de edad el C. D. fue más bajo (41 %), iniciándose a dicha edad la administración de Proloid.— El último examen fue realizado en Enero de 1970: 4 años de edad; tiroides Oa, estado nutricional deficiente; la fontanela anterior no se halla cerrada completamente; dentición temporal completa. Visión y Audición: normales. Actividad Motora: se pone de pie con soporte; puede sostener un lápiz con los dedos; movimiento fino de pinza. Actividad Refleja: reflejo patelar simétrico; pocas pulsaciones clónicas en tobillos. Función Social e Intelectiva: pronuncia alrededor de 6 palabras, usadas con sentido; hace frases de dos palabras; comprende órdenes simples; se lava y seca las manos; se pone los zapatos por si misma; busca objetos escondidos; imita el trazo de una línea horizontal; pone 4 bloques en fila; pone las tres figuras en el tablero de figuras geométricas; vira torpemente las páginas del libro de figuras; no identifica ni aún figuras simples; no tiene control de esfínteres. Edad de Maduración: 17 meses. C.D.: 47%.

Caso Nº 3.—Masculino, raza indígena, nacido el 6 de marzo de 1967; embarazo normal a término; parto en presentación podálica; llanto inmediato.— Madre: 22 años de edad, indígena, soltera, bocio IV Nodular, había tenido

tres embarazos y dos partos a término. Ella es sordo-muda, una cretina típica con anomalías motoras.— Los abuelos por lado materno fueron diagnosticados por laboratorio como hipotiroideos y ambos presentaron bocio III Nodular. Un primo por lado materno es deficiente mental.— El primer control se realizó al primer mes de edad: tiroides Oa, estado nutricional deficiente. Presentó hernia umbilical. C.D. fue de 82%.— A los 18 meses de edad, tuvo un C.D. de 19%, y se inició tratamiento con Proloid.— El último examen realizado el 31 de Marzo de 1970: 36.5 meses de edad; tiroides Oa; estado nutricional, deficiente. Dentición temporal completa. Visión: mira el objeto grande y el pequeño y sigue su movimiento, y trata de agarrarlos; no reacciona a objetos presentados en su visión lateral. Función Auditiva: su actividad motora decrece con el ruido intenso, sin embargo no vira al sonido. Actividad Motora: se sienta sólo; no trata de pararse; mantiene y pasa un cubo de una mano a otra; sostiene dos bloques; se lleva los objetos a la boca; sostiene torpemente una bolita de cristal entre pulgar e índice. Actividad Refleja: reflejo patelar simétrico; pocas pulsaciones clónicas de tobillo. Función Social e Intelectiva: no comprende órdenes simples; no diferencia entre madre y examinador; sonríe torpemente con el estímulo; lalación simple ("mama" y "dada") completamente sin sentido. Edad de Maduración: 7.2 meses C.D.: 20%.

Caso Nº 4.—Masculino, raza india, nacido el 2 de Marzo de 1968; embarazo

y parto normales; llanto inmediato.— Madre: 20 años de edad, india, soltera, tiroides III Nodular, un embarazo y un parto.— Un tío por lado materno, es deficiente mental.— El primer control se lo efectuó a los 1.3 meses de edad: tiroides Oa; estado nutricional satisfactorio. En este control y en el subsiguiente (6.3 meses) se evidenció inmadurez: el C.D. fue 90% y 83% respectivamente. A los 18 meses de edad el C.D. fue 56% y se inició tratamiento con Proloid.— El último control se efectuó el 4 de Marzo de 1970: 24.1 meses de edad; tiroides Ob; estado nutricional deficiente. Segundos premolares ausentes. Función Visual: sigue el movimiento de objetos pequeños. Función Auditiva: se vira al ruido intenso del chinesco; comprende órdenes simples. Actividad Motora: da pinos; movimiento fino de pinza de pulgar e índice. Actividad Refleja: reflejo patelar simétrico. Función Social e Intelectiva: pronuncia "mama" y "dada" sin ningún significado; imita; construye una torre de cuatro cubos; imita el trazo de una línea horizontal; no tiene control de esfínteres. Edad de Maduración: 16 meses. C.D.: 66%.

Caso N° 5.—Femenino, mestiza, nacida el 6 de Abril de 1968. Durante el sexto mes de embarazo la madre sufrió de traumatismo abdominal directo; el parto fue normal; llanto inmediato.— Madre: 40 años de edad, mestiza, casada, tiroides Oa, había tenido cuatro embarazos y cuatro partos a término.— El primer control se llevó a efecto a los 6.6 meses de edad; tiroides Oa, estado nutricional satisfactorio; C.D.:

41.5%; se halló dos exostosis occipitales.— La última examinación se realizó el 7 de Noviembre de 1969: 17 meses de edad; tiroides Oa; estado nutricional deficiente; presencia de los incisivos centrales y laterales de ambas mandíbulas. Visión: sigue con la mirada el movimiento de objetos grandes y pequeños; no trata de agarrarlos; no responde a objetos presentados en visión lateral. Función Auditiva: vira al ruido intenso del chinesco; no comprende órdenes simples. Actividad Motora (Fig. 1): tono asimétrico; posición pitecoide de pulgares; mueve lateralmente la cabeza en posición prona, pero no la

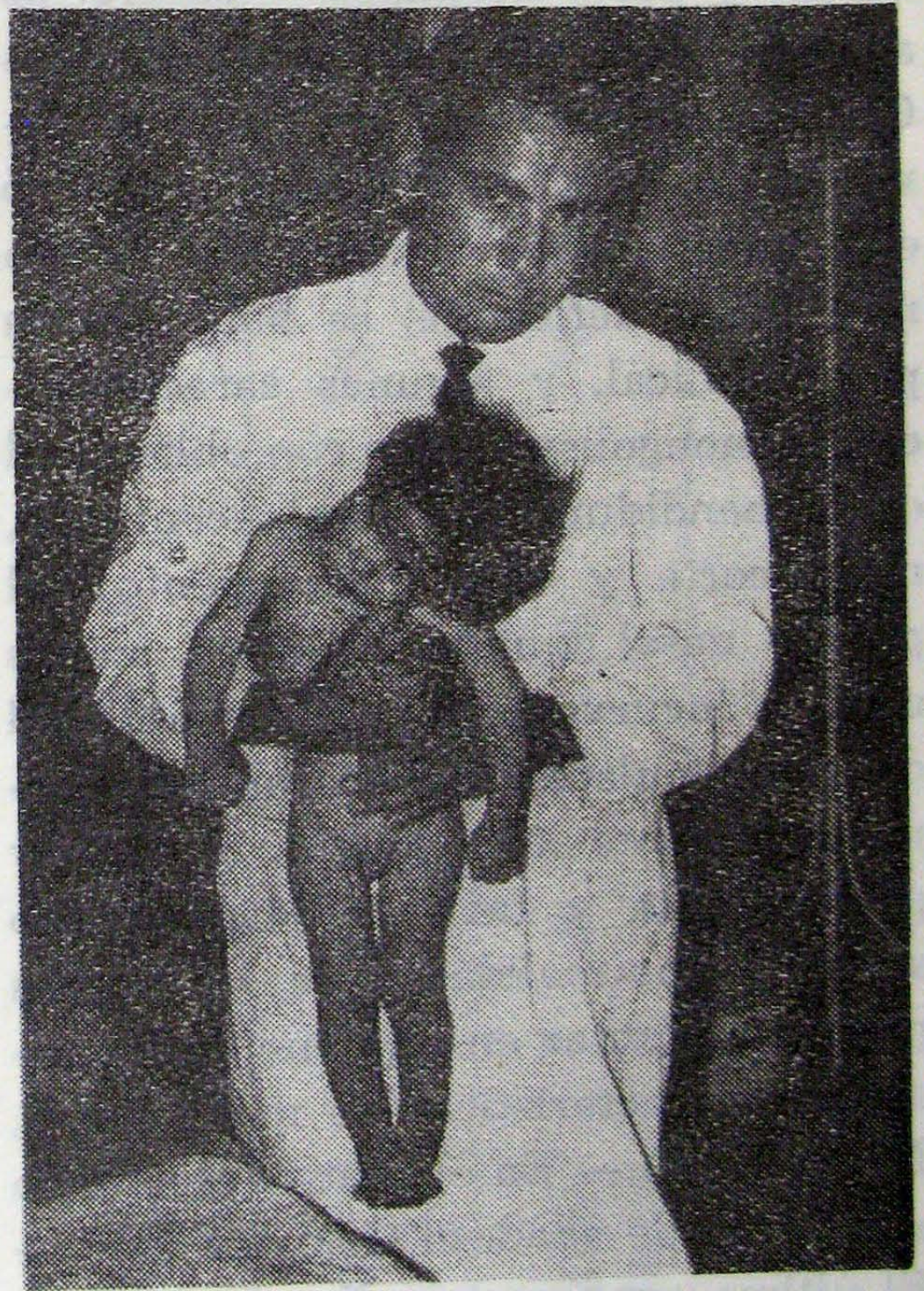


Fig. 1.— Caso N° 5, femenino, 17 meses de edad: no mantiene erecta la cabeza; posición pitecoide de pulgares; tendencia a mantener cruzadas las extremidades inferiores. Edad de Maduración: 4.7 meses. Cociente de Desarrollo: 26%

levanta; en posición sentada no mantiene erguida la cabeza; no se sienta con soporte; no puede mantener un cubo; abducción limitada de caderas; tendencia a mantener cruzadas las extremidades inferiores. Actividad Refleja: reflejo patelar simétrico; persistencia del reflejo de asir en pies; pocas pulsaciones clónicas de tobillo. Función Social e Intelectiva: no diferencia entre madre y examinador; sonríe con el estímulo. Edad de Maduración: 4.7 meses. C.D.: 26%. Luego de este control se inició tratamiento con Proloid.

Caso Nº 6.—Masculino, mestizo, nacido el 22 de Noviembre de 1969; embarazo y parto normales. —Madre: 20 años de edad, mestiza, casada, tiroides Ob, dos embarazos y un parto a término.— A los 12 días de edad se realizó el primer control: tiroides Oa; estado nutricional deficiente; se halló hernia paraumbilical, y algunas características de mongolismo: ojos con oblicuidad de la hendidura palpebral acentuada, nariz corta y con aplanamiento del puente nasal, quinto dedo de manos corto e incurvado, hiperextensibilidad de las articulaciones, boca abierta permanentemente con lengua gruesa y protuberante y facies abotagada (no se halló anomalías de los surcos palmar o plantar en ninguno de los casos con características de mongolismo, Nº 2 y Nº 6).— En el control efectuado al 1.5 mes de edad, el C.D. fue 83%.— El último examen tuvo lugar el 30 de Mayo de 1970: 6.3 meses de edad; tiroides Oa, estado nutricional satisfactorio. Visión: mira brevemente al objeto grande y no trata de asirlo. Función

Auditiva: con el ruido disminuye espontáneamente la actividad motora; no vira al ruido intenso. Actividad Motora: tono asimétrico; posición pitecoide de pulgares; en posición supina mueve simétricamente las extremidades; mueve lateralmente la cabeza en posición prona y hace movimiento como de "nado", mantiene extendida la cabeza por pocos segundos; mantiene un cubo pero no lo transfiere de una mano a otra. Actividad Refleja: reflejo patelar simétrico; reflejo de asir presente en manos y pies. Función Social e Intelectiva: no diferencia entre madre y examinador. Edad de Maduración: 2.5 meses. C.D.: 41%. El tratamiento con Proloid fue iniciado luego de este último control.

Caso Nº 7.—Masculino, mestizo, nacido el 8 de Marzo de 1970; embarazo y parto fueron normales.— Madre: 20 años de edad, mestiza, casada, tiroides Oa, dos embarazos y dos partos.— El primer control se lo efectuó a los 6 días de edad: tiroides Oa; estado nutricional deficiente. Por estudio radiológico se estableció existencia de malformación congénita de las extremidades superiores (agenesia del radio del brazo derecho, desviación radial de la mano derecha, la misma que presenta cuatro metacarpianos y cuatro dedos únicamente), igualmente por radiología se halló luxación de la articulación izquierda de la cadera. El último control tuvo lugar el 4 de abril de 1970: 1 mes de edad; tiroides Oa; estado nutricional deficiente. Visión: no sigue con la mirada el movimiento de objetos grandes. Audición: con el ruido decrece

ALGUNOS DATOS PERSONALES Y DE LA HISTORIA FAMILIAR DE LOS SIETE NIÑOS CRETINOS NACIDOS EN LA POBLACION NO YODIZADA (La Esperanza, Marzo, 1966 — Mayo, 1970)

T A B L A II

CRETINOS

Sexo y Nacimiento	Edad en años	Tirocides	M A D R E S Características	Embarazos Nº	Partos Nº	Nacimiento	Familiares Anormales
1. FEMENINO Julio, 66	34	III-N	Bradilalia	9	7	Normal	—
2. FEMENINO Diciembre, 66	32	II-N	Normal	3	3	Asfixia Neonatal	Hermano
3. MASCULINO Marzo, 67	24	IV-N	Cretina	3	2	Normal	Prima por lado ma- terno
4. MASCULINO Marzo, 68	20	III-N	Cretina	1	1	Normal	Tío por lado ma- terno
5. FEMENINO Abril, 68	42	Oa	Normal	4	4	Normal	—
6. MASCULINO Noviembre, 69	20	Ob	Normal	2	1	Normal	—
7. MASCULINO Marzo, 70	20	Oa	Normal	2	2	Normal	—

espontáneamente la actividad motora. Actividad Motora: tono asimétrico; en posición prona hace movimientos como de gateo. Actividad Refleja: reflejo de Moro presente; reflejo de andar presente; reflejo patelar asimétrico; reflejo de asir presente en manos y pies; ausencia de clonus. Edad de Maduración: 0.8 meses. C.D.: 66%.

La distribución de las edades de las madres de los siete niños deficientes de La Esperanza es igual a la de las madres de niños "normales" de la misma población. Dos de aquellas siete madres son cretinas típicas, una tercera presenta caracteres de "simplicidad" y bradilalia. Como se había indicado anteriormente (6,7), parece existir una tendencia familiar en la aparición del cretinismo, una mujer cretina tendrá considerables posibilidades de engendrar un niño deficiente. Sin embargo, es evidente que una cretina puede procrear niños normales, y que una mujer normal que habiendo tenido niños normales puede llegar a tener niños deficientes. La madre del Caso 6, durante el embarazo había tenido un traumatismo abdominal, en todos los demás casos el embarazo transcurrió completamente normal. Todos los nacimientos fueron normales a excepción del niño del Caso 2, quien presentó moderada asfixia neonatal. En todos los casos del embarazo fue a término. En un solo caso, uno de los hermanos de aquel niño cretino, es también un deficiente mental. Entre los familiares de los dos niños, hijos de madres cretinas, se encontraron sujetos con deficiencia mental (Tabla II).

En lo que concierne a peso, talla, perímetro cefálico y otras medidas antropométricas de los siete niños cretinos, ninguno de estos parámetros es diferente a los hallados en los niños "normales" de la misma población a la que ellos pertenecen (La Esperanza). Es menester indicar que se halló una diferencia significativa ($p=.05$) en el peso a los 15 días de edad, entre niños "normales" de la población yodizada (Tocachi) y los de la población control (La Esperanza). Aquel mayor peso observado en La Esperanza se explica si se considera que en aquella población se tiene una mejor dieta alimenticia que en Tocachi.

En cuanto al diagnóstico de estos siete casos, esto es la observación objetiva de que estos siete niños presentaban un marcado retardo en su maduración, esto pudo efectuarse inclusive en los controles que se les realizó entre la tercera y sexta semana de vida, como en los Casos 3, 6 y 7. Por supuesto, este primer diagnóstico tuvo que ser confirmado en los controles sucesivos, por obvias razones, y además por cuanto todos los niños de Tocachi y La Esperanza mostraron un cierto grado de retardo en el desarrollo en relación a los estandar usados, para términos de comparación, en este trabajo.

A dicho diagnóstico se llegó siempre sobre la base de la estimación clínica del niño considerado como un todo, por cuanto el desarrollo es, y en estos niños retardados fue, diferente para cada uno de los campos de la conducta en examen a una edad determinada. Además, debimos tomar en cuenta los datos

proporcionados en la anamnesis, y la evaluación de los aspectos relacionados con la estabilidad emocional, integración y personalidad. La determinación del Cociente de Desarrollo fue el índice que en términos globales usamos

para la evaluación de la maduración tanto en los niños retardados como en los niños "normales" de Tocachi y La Esperanza, en el estudio longitudinal que hemos efectuado (Tabla III).

T A B L A III

PROMEDIO DEL COCIENTE DE DESARROLLO EN NIÑOS «NORMALES» DE TOCACHI y LA ESPERANZA, Y DE LOS SIETE NIÑOS CRETINOS NACIDOS EN LA POBLACION NO TRATADA DE LA ESPERANZA

EDAD EN MESES		1.25	6	13	24	36	42
TOCACHI		92	95	93	88	91	91
LA ESPERANZA		87	94	91	87	86	89
C	Nº 1	90	53	48	38	47	42
R	Nº 2	100	62	55	50	47	
E	Nº 3	82	41	30	22		
T	Nº 4	90	83	63	66		
I	Nº 5		41	30			
N	Nº 6	83	41				
O	Nº 7	66					
S							

El C.D. en todas las edades mostró un cierto grado de retardo de desarrollo en todos los grupos de niños tanto en Tocachi como La Esperanza. Aunque dicho retardo fue más notable en La Esperanza, las diferencias entre los niños "normales" de La Esperanza y Tocachi no fueron significativas. El C.D.

en los siete niños con un franco retardo en su desarrollo (excepto para tres de ellos en el primer control) estuvo siempre netamente por debajo del C.D. correspondiente a los niños "normales" de la misma edad nacidos en la población control de La Esperanza. La Edad de Maduración, esto es la edad correspon-

diente al real desarrollo del niño se mantuvo inequívocamente por debajo de la Edad Cronológica (Tabla IV).

Por cuanto el crecimiento y el desarrollo son el resultado de intrincados patrones en los que fuerzas genéticas, nutricionales, sociales y culturales intervienen y, éstas afectan dinámicamente al niño desde el momento de la concepción, resulta extremadamente difícil proporcionar en detalle el cuadro de un niño que presenta un franco retardo en su desarrollo. Tomando en consideración los defectos más importantes hallados en cretinos adultos, como los estudiados por nosotros en la región andina de Ecuador (7), efectuamos un análisis comparativo entre los niños deficientes nacidos en La Espe-

ranza y los niños "normales" de Toca-chi y La Esperanza, en términos de capacidad auditiva, habla, actividad refleja y actividad motora. Para cada función tomamos un signo clave que nos sirviera de término de comparación (Tablas V, VI, VII y VIII). Es así como el Caso 1 presentó su mayor defecto y retardo en el habla; el Caso 2, en el habla, actividad refleja y actividad motora; el Caso 3, en la audición, habla, actividad refleja y actividad motora; el Caso 4, en la actividad refleja; el Caso 5, en la audición, habla, actividad refleja y actividad motora. En los dos últimos casos no nos fue posible hacer un diagnóstico detallado debido a su edad.

Incidentalmente, debemos anotar que la Actividad Motora de los niños na-

T A B L A IV

EDAD DE MADURACION Y COCIENTE DE DESARROLLO EN RELACION A LA EDAD CRONOLOGICA QUE TUVIERON LOS SIETE NIÑOS CRETINOS AL MOMENTO DE SU ULTIMO EXAMEN

	EDAD CRONOLOGICA (Meses)	EDAD DE MADURACION (Meses)	COCIENTE DE DESARROLLO (%)
Nº 1	42	17.6	42
Nº 2	36	17	47
Nº 3	36	7.2	20
Nº 4	24	16	66
Nº 5	18	4.7	26
Nº 6	6	2.5	41
Nº 7	1.2	0.8	66

T A B L A V

DESARROLLO DE LA MADURACION AUDITIVA DE ACUERDO A UNO DE LOS TESTS CLAVES EMPLEADOS EN EL EXAMEN («se vira al ruido de la campanilla»), OBSERVADO EN NIÑOS «NORMALES» DE TOCACHI y LA ESPERANZA, Y EN LOS NIÑOS CRETINOS

EDAD EN MESES		6	9-10	12-14	18	24	30	36
GESELL		100%						
TOCACHI "Normales"		95	100					
LA ESPERANZA "Normales"		94	100					
C	Nº 1	—	+					
R	Nº 2	—	+					
E	Nº 3	—	—	—	—	—	—	—
T	Nº 4	—	+					
I	Nº 5	—	—	—	—			
N	Nº 6	—						
O								
S								

cidos de madres tratadas fue superior a la de aquellos niños nacidos de madres no yodizadas, no solamente en los controles efectuados a los 9-10 meses y 12-14 meses de edad (Tabla VIII), sino también en los exámenes conducidos a las 4-6 semanas de edad.

Por cuanto el Caso 3 fue tan espectacular, determinaciones de T_4 , TSH, PBI y Tiroxina Libre, fueron realizadas en aquel niño, su madre cretina, y sus dos abuelos bociosos, del lado materno. Pudimos demostrar hipotiroidismo en estas tres generaciones (22). Determinaciones del PBI y del BEI

fueron efectuadas en otros tres niños de los siete con franco retardo en el desarrollo (Casos 1,6 y 7, cuyos familiares consintieron en la toma de muestras de sangre). Los resultados fueron enteramente similares a los obtenidos en sujetos "normales" de la misma población (6): media = 4.3 ug/100 ml.; rango = 3.5 — 4.8 ug/100 ml., para el PBI; el BEI: media = 3.7 ug/ml.; rango = 3.1 — 4.7 ug/100 ml. Las determinaciones del PBI y del BEI fueron efectuadas según el método de Benotti y Benotti (23).

Tan pronto como el diagnóstico de

que estos niños presentaban un franco retardo en su desarrollo no tenía duda, comenzaron a ser tratados con tiroglobulina (Proloid, 65 mg por día). Se pudo observar una cierta aceleración en su desarrollo. Sin embargo, pese al hecho de que los Casos 1, 2 y 3 llevan de 1 a tres años de ser tratados, sus C. D. han continuado hallándose francamente subnormales, (Tabla IV). por consiguiente, podemos estatuir que el componente neurológico de los sujetos con un franco retardo en su desarrollo, de la región andina, una vez establecido es irreversible con la medicación tiroidea.

La dentición en estos siete niños deficientes fue similar a la de los niños

“normales” de las mismas poblaciones. Tan solo en el Caso 3, el tratamiento con Proloid produjo aceleración de la dentición.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos deben ser analizados tomando en consideración los siguientes hechos: a) Antes de la administración del Ethiodol, la deficiencia crónica de yodo fue severa en ambas poblaciones, siéndolo más en Tocachi (población yodizada); b) Antes de la inyección del aceite yodado, la incidencia de cretinismo y demás defectos asociados con la endemia del bocio fue más alta en Tocachi que en La

T A B L A VI

DESARROLLO DE LA MADURACION DEL HABLA DE ACUERDO A UNO DE LOS TESTS CLAVES EMPLEADOS EN EL EXAMEN (pronunciación de sonidos como «Mama» y «Dada», no necesariamente con sentido), OBSERVADO EN NIÑOS «normales» DE TOCACHI y LA ESPERANZA, Y EN LOS NIÑOS CRETINOS

EDAD EN MESES		9—10	12—14	18	24	30	36
GESELL		100%					
TOCACHI “Normales”		79	93	100			
LA ESPERANZA “Normales”		68	94	100			
C R E T I N O S	Nº 1	—	—	—	—	+	
	Nº 2	—	—	—	+		
	Nº 3	—	—	—	—	—	+
	Nº 4	—	—	+			
	Nº 5	—	—	—			

T A B L A VII

DESARROLLO DE LA MADURACION DE LA ACTIVIDAD REFLEJA DE ACUERDO A UNO DE LOS TESTS CLAVES USADOS EN EL EXAMEN («desaparición del Reflejo de Moro») OBSERVADO EN NIÑOS «normales» DE TOCACHI y LA ESPERANZA, Y EN LOS NIÑOS CRETINOS

EDAD EN MESES		3—4	6	9—10	12—14	18
WATSON		100%				
TOCACHI "Normales"		50	100			
LA ESPERANZA "Normales"		70	100			
C	Nº 1	+	—			
R	Nº 2	+	+	—		
E	Nº 3	+	+	+	+	—
T	Nº 4	+	—			
I	Nº 5	+	+	+	+	
N	Nº 6	+	—			

— Diferencia significativa ($p = .05$)

+ Presente

Esperanza (población no yodizada); c) La dieta fue deficiente en ambas poblaciones, pero lo fue (y lo es) mayor en Tocachi; d) Los deficientes adultos de ambas poblaciones presentan en grado variable, a parte de una neta deficiencia mental, las más variadas combinaciones de sordera, mudés, corta estatura, y anomalías motoras. Siendo la combinación más frecuente la de deficiencia mental acompañada de severos trastornos en el habla y la audición; e) Si se pretende obtener una respues-

ta aceptable en la evaluación de los diferentes aspectos del desarrollo neural, un niño debe poseer al menos un relativo desarrollo normal de los canales sensoriales básicos; necesita además poseer algún grado de capacidad perceptiva, y un razonable nivel intelectual; f) Por lo anteriormente mencionado, y por cuanto los niños "normales" de ambas poblaciones, presentaron un cierto grado de retardo en su desarrollo, el diagnóstico temprano del niño francamente retardado, en estas

T A B L A VIII

DESARROLLO DE LA MADURACION DE LA ACTIVIDAD MOTORA DE ACUERDO A UNO DE LOS TESTS CLAVES EMPLEADOS EN EL EXAMEN («se sienta sin soporte»), OBSERVADO EN NIÑOS «NORMALES» D ETOCACHI y LA ESPERANZA, Y EN LOS NIÑOS CRETINOS

EDAD EN MESES		9—10	12—14	18	24	36
GESELL		100%				
TOCACHI "Normales"		87	100			
LA ESPERANZA "Normales"		49	94	100		
C R T E I N O S	Nº 1	—	+			
	Nº 2	—	—	—	+	
	Nº 3	—	—	—	—	—
	Nº 4	—	+			
	Nº 5	—	—	—		

— Diferencia significativa ($p = .05$)

áreas, puede ser realizado solamente sobre la base de la estimación clínica del niño como un todo; g) Utilizando el criterio antes mencionado, el Cociente de Desarrollo es el índice sobre el cual el diagnóstico de "niño retardado", puede efectuarse; h) Un diagnóstico temprano de retardo franco en el desarrollo neuro-mental, esto es el realizado durante los tres primeros meses de la vida, debería ser confirmado en los controles sucesivos; i) Solamente en esos controles sucesivos es posible efectuar un cierto pronóstico en términos de una particular función: habla, audición, por ejemplo.

No podemos soslayar el hecho de que

uno de los 7 niños, claramente deficientes, nacidos de madres no yodizadas, es un típico caso de síndrome de Down. Sin pretender siquiera que la administración de aceite yodado haya prevenido el nacimiento de un niño con dicho síndrome en la población yodizada, debemos forzosamente hacer mención a la mayor frecuencia de síndromes de Down hallada en niños nacidos de madres con bocio (24).

En consideración a cuanto se ha señalado, los resultados de esta investigación son conclusivos de que la corrección de la carencia crónica de yodo por medio de la administración intramuscular de aceite yodado previene el

nacimiento de niños con severos trastornos en la audición, habla, actividad motora y actividad refleja. Trastornos éstos que se vienen a sumar, en las más variadas combinaciones, a un elemento común de clara deficiencia intelectual.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) HENNESSY, W. E.: *The Med. J. of Australia* 1: 505, 1964.
- (2) McCULLAGH, S. F.: *The Med. J. of Australia* 1: 769, 1963
- (3) FIERRO-BENITEZ, R.; DEGROOT, L.; PAREDES, M., y PEÑAFIEL, W.: *Rev. Ecuat. Med. Cienc. Biol.* 5: 15, 1967.
- (4) FIERRO-BENITEZ, R.; PAREDES, M., and PEÑAFIEL, W.: *Rev. Europ. Endocrinol.* 3: 397, 1968.
- (5) CHOUFOER, J. C.; VAN RHIJN, M. and QUERIDO, A.: *J. Clin. Endocr.* 25: 385, 1965
- (6) FIERRO-BENITEZ, R.; PEÑAFIEL, W.; DEGROOT, L., and RAMIREZ, I.: *New England J. Med.* 280: 296, 1969.
- (7) FIERRO-BENITEZ, R.; STANBURY, J. B.; QUERIDO, A.; DEGROOT, L.; ALBAN, R., and CORDONA, J.: *J. Clin. Endocr. Metab.* 30: 228, 1970.
- (8) FIERRO-BENITEZ, R., and STANBURY, J. B.: *Proceeding, Western Hemisphere Nutrition Congress II-1968*, American Medical Association, Chicago, 1969, p. 58.
- (9) FIERRO-BENITEZ, R.; RAMIREZ, I.; ESTRELLA, E.; JARAMILLO, C.; DIAZ, C., and URRESTA, J.: *In Endemic Goiter* (J. B. Stanbury, Ed.) WHO, Washington, D. C., 1969, p. 306.
- (10) RAMIREZ, I.; FIERRO-BENITEZ, R.; ESTRELLA, E.; JARAMILLO, C.; DIAZ, C., and URRESTA, J.: *In Endemic Goiter* (J. B. Stanbury, Ed.), WHO, Washington, D. C., 1969, p. 341.
- (11) DODGE, P. R.; RAMIREZ, I., and FIERRO-BENITEZ, R.: *In Endemic Goiter* (J. B. Stanbury, Ed.), Washington, D. C., WHO, 1969, p. 373.
- (12) KEVANY, J.; FIERRO-BENITEZ, R.; PRETELL, E., and STANBURY, J. B.: *Am. J. Clin. Nutrition* 22: 1959, 1969.
- (13) ISRAEL, H.; FIERRO-BENITEZ, R., and GARCES, J.: *In Endemic Goiter* (J. B. Stanbury, Ed.), WHO, Washington, D. C., 1969, p. 360.
- (14) FIERRO-BENITEZ, R., and RAMIREZ, I.: *Proceedings, In Vitro Procedures with Radioisotopes in Medicine*, IAEA, Vienna, 1970, p. 287.
- (15) FIERRO-BENITEZ, R.; ESTRELLA, E.; RAMIREZ, I.; GOMEZ, A.; JARAMILLO, C., y URRESTA, J.: *Actas VIII Reunión Luso-Española de Endocrinología*, Oporto, 1970, p. 21.
- (16) FIERRO-BENITEZ, R.; ESTRELLA, E.; RAMIREZ, I., y GOMEZ, A.: *Actas VIII Reunión Luso-Española de Endocrinología*, Oporto, 1970, p. 22.
- (17) FIERRO-BENITEZ, R.; ESTRELLA, E.; RAMIREZ, I.; GOMEZ, A.; JARAMILLO, C.; URRESTA, J., y DIAZ, C.: *Simposios del II Congreso Bolivariano de Endocrinología*, Lima, 1969, p. 45.
- (18) GESELL, A.: *Children From One to Four Years*, Ed. Paidós, Bs. Ars., 1967.
- (19) GESELL, A., y AMATRUDA, C. S.: *Diagnóstico del Desarrollo Normal y Anormal del Niño*, Ed. Paidós, Bs. Ars. 1967.
- (20) GAREISO, A., y ESCARDO, F.: *Neuropediatría*, Ed. El Ateneo, Bs. Ars. 1966.
- (21) WATSON, E. H., and LOWREY, G. H.: *Crecimiento y Desarrollo del Niño*, Ed. A. I. D., México, 1965.
- (22) STANBURY, J. B.; FIERRO-BENITEZ, R.; ESTRELLA, E.; MILUTINOVIC, P. S.; TELLEZ, M. U. and REFETTOFF, S.: *J. Clin. Endocr. Metab.*, 29: 1959, 1969.
- (23) BENOTTI, J., and BENOTTI, N.: *Clin. Chem.* 9: 408, 1963.
- (24) RUVALCABA, R. H. A.; FERRIER, P. E., and THULINE, H. C.: *Am. J. Dis. Child* 118: 451, 1969.