

## PEDIATRIA

### PARÁLISIS CEREBRAL

Dr. ERIC DENHOFF y colaboradores

Director Médico de la "Meeting Street School for Cerebral Palsy", miembro de la Fundación Rockefeller, y psicólogo de la escuela mencionada, respectivamente. Providence, R. I.

**L**A parálisis cerebral, antes conocida como parálisis espástica, es la enfermedad que da, después de la poliomielitis, el porcentaje más alto de invalidez infantil. Hoy día se reconoce que la parálisis cerebral no es una afección sin esperanza, sino que se puede lograr cierto grado de rehabilitación en la mayoría de los pacientes.

#### Definición y clasificación

La parálisis cerebral se define como un estado caracterizado por parálisis, debilidad, incoordinación o cualquier otro trastorno de las funciones motoras como consecuencia de lesión o ausencia de los centros motores del cerebro. Algunos autores suponen que esta definición no es completa al no contar con los retrasos mentales, la posibilidad de convulsiones y las alteraciones de la conducta de origen orgánico.

Se han clasificado hasta 6 tipos de parálisis cerebral según el síntoma dominante, el cual puede ser la espasticidad (en un 66 % de los casos), la atetosis (19 %), la ataxia (8 %), la rigidez (4 %) el temblor (2 %), y una mezcla de estos síntomas sin ninguno que predomine (1 %). Se han propuesto otras clasificaciones, una de ellas basada en las pruebas electromiográficas, y otra según los trastornos neuropatológicos. Todas las clasificaciones, sin embargo, se irán seguramente modificando de acuerdo con los nuevos descubrimientos de la anatomía y la fisiología del sistema nervioso.

#### Etiología

*Factores prenatales.* — Se pueden considerar aquí las lesiones de origen genético, como la falta de evolución de las vías piramidales, los defectos del cerebelo y otras parecidas, las que tienen por consecuencia la paraplejía espástica, la diplejía atónica, la atetosis familiar y la ataxia congénita.

Entre las causas ambientales se han estudiado recientemente con mucha atención las infecciones maternas por virus neurotrópicos, muchos de ellos con afinidad para el sistema nervioso central del feto. Entre estas afecciones se cuentan la roseóla en primer término, pero también la varicela, el herpes zóster y la gripe. Recientemente se ha dudado de la precisión de esta influencia prenatal.

La toxoplasmosis puede dar lugar a la hidrocefalia, a la microcefalia, a convulsiones y a lesiones motoras del recién nacido. En casos de desequilibrio endocrino de las madres diabéticas, pueden presentarse la toxemia, el parto prematuro y la inercia uterina, con la consecuencia de anomalías congénitas en los niños que sobreviven a estas circunstancias de alta mortalidad.

La desnutrición y la avitaminosis son motivos indirectos posibles de lesión cerebral, sobre todo porque provocan la prematuridad. Se ha calculado que entre el 8 y el 35 % de los niños que sobreviven a la eritroblastosis, presentan lesiones cerebrales.

*Factores paranatales.* — La anoxia y el traumatismo son los factores más importantes. A su vez, las causas de la anoxia son la anestesia durante el parto, especialmente la inducida por el óxido nitroso, la sedación exagerada, las distocias y el parto provocado por los oxitócicos. También debe considerarse la absorción de líquido amniótico.

Los trastornos cerebrales se han encontrado en el 5,9 % de los niños nacidos espontáneamente, en comparación con el 23 % de los nacidos por parto instrumental. Los traumatismos del nacimiento pueden provocar la hemorragia subdural o extradural, la cual, a su vez, puede derivar del aumento de la fragilidad de los vasos, de la prematuridad, o de la hipoprotrombinemia. Las fracturas lineales de los huesos del cráneo pueden ser debidas al nacimiento instrumental; van asociadas a la anoxia y a la hemorragia.

*Prematuridad.* — La prematuridad es el factor más importante de la anoxia fetal. Estos niños prematuros son más susceptibles que los normales al traumatismo, en tanto que la prematuridad se precipita por las infecciones maternas y por los trastornos nutritivos y metabólicos. Los reflejos respiratorios de los prematuros están poco desarrollados para responder a los estímulos normales. También pueden ser factores de prematuridad, la diabetes, la toxemia, las afecciones crónicas, y las alteraciones del factor Rh.

*Causas postnatales.* — Las causas principales postnatales de la pa-

rálisis cerebral son las secuelas encefalíticas de las infecciones como el sarampión, la tos ferina y la gripe, así como ciertas consecuencias de las vacunaciones. Los pacientes curados de la meningitis acusan alteraciones neurológicas de los centros. Se comprenden también en esta categoría las fracturas, las hemorragias y los tumores.

### Fisiopatología

*Anoxia.* — El cerebro es muy sensible a la falta de oxígeno, aunque el cerebro del feto es más resistente que el del adulto, en este sentido. Las causas más importantes de la anoxia son las alteraciones de la sangre al pasar por la placenta, especialmente por la mala situación de la misma durante el parto. Un 50 % de las madres de niños con anoxia fetal han sufrido complicaciones de la gestación. En los niños prematuros y en aquellos con lesión cerebral, la poca actividad de la anhidrasa carbónica en la sangre reduce la velocidad con que ésta puede liberar el anhídrido carbónico en el pulmón, por lo que se retrasa el proceso de absorción del oxígeno.

*Hemorragia cerebral.* — Las hemorragias debidas a lesión vascular son la causa segunda en importancia de las lesiones del cerebro. De los factores que pueden aumentar la fragilidad y la permeabilidad del endotelio vascular, el más importante es la anoxia, la cual puede causar la encefalomacia directamente y la hemorragia vascular como consecuencia indirecta.

Los puntos de predilección de la hemorragia cerebral en el recién nacido están en la vecindad de los grandes troncos venosos y de los senos cerebrales, en especial el seno longitudinal y la vena de Galeno. Son menos frecuentes las hemorragias intracerebrales, con invasión secundaria de los ventrículos y de las meninges. Es difícil apreciar los efectos remotos de las lesiones que no son inmediatamente mortales, pero indudablemente muchas de las células quedan dañadas de modo irreparable.

### Neuropatología

En los casos de parálisis cerebral se encuentra gran variedad de lesiones patológicas. JOSEPHY pone de relieve que en muchas circunstancias no hay relación entre los hallazgos patológicos y el síndrome clínico; dicho autor ha presentado una clasificación según la cual las lesiones pueden

ser alteraciones morfológicas (defectos del cuerpo calloso, heterotopia, agiria, paquigiria, micropoligiria) o residuos de acciones destructivas (cicatrices, ulegiria, esclerosis lobular, porencefalia, hemiatrofia cerebral, microencefalia). También puede ser la consecuencia de enfermedades bien especificadas como la de Sturge-Weber o la toxoplasmosis.

Se ha descrito recientemente el *status marmoratus* como secuela de una lesión cerebral adquirida, con trombosis de las venas retinianas y manifestaciones sintomáticas de cuadriplejía, movimientos atetósicos y epilepsia.

### Neurofisiología

Parece que en la actualidad se abandona la antigua teoría de que la espasticidad es de origen piramidal, sino que puede encontrarse en otras vías relacionadas con las zonas 4 y 6. También el lóbulo anterior del cerebelo puede detener la actividad de las neuronas motoras de la médula.

En el niño, el mesencéfalo y los ganglios basales parecen más vulnerables a la anoxia que las vías piramidales. La atetosis es consecutiva a lesiones de los ganglios basales como el putamen y los núcleos caudado y tegmentario. El mecanismo de retención de los impulsos de la corteza motora no funciona, de lo que resulta el movimiento involuntario.

### Diagnóstico clínico

*Neonatal.* — Los recién nacidos con lesión cerebral pueden ser hipertónicos, amodorrados o aparentemente normales, según sea la causa la hemorragia, la anoxia o un defecto de evolución. En el caso de que se presenten convulsiones, contracciones musculares o cianosis, en un niño acabado de nacer, se deberá sospechar la hemorragia. Se sostiene también que se puede anticipar la lesión cerebral por el color dorado del líquido amniótico, así como por la coloración amarillenta de la piel y de las uñas del niño, lo cual es más fácil que ocurra si hay anoxia fetal por afección placentaria.

Se considera que los signos más corrientes de estas lesiones durante las primeras semanas de la vida son la debilidad de los reflejos de succión, la letargia, la cianosis, el vómito, las convulsiones y las variaciones de la temperatura. Si no ocurre la muerte, aparecen las manifestaciones de la vía extrapiramidal, con el síndrome de cuadriplejía asimétrica espástica y coreatetosis. Uno de los signos precoces puede ser el aspecto llamado de "sol

ponente" del globo ocular por el hecho de la prominencia de la conjuntiva supraorbitaria.

*Infancia.* — Los signos físicos no son una buena base de diagnóstico, puesto que los centros motores voluntarios del recién nacido no están suficientemente desarrollados para influir sobre el tono muscular. Por el mismo motivo, los reflejos que serían anormales en el adulto, son normales en el niño de pocos meses. Sin embargo, se han descrito signos físicos de los tipos comunes de parálisis cerebral durante la infancia: los pacientes espásticos pueden presentar rigidez de los miembros o falta de actividad de las partes afectas. El niño atetósico descansa con las piernas extendidas y los brazos y pulgares en aducción. El niño atáxico parece desear que se le deje solo, en tanto que el crecimiento está notablemente detenido.

A los tres meses, el niño no domina los movimientos de la cabeza; a los cuatro mantiene todavía el puño cerrado; a los seis persiste el reflejo tónico de la nuca. Las lesiones mínimas pueden estar representadas por dificultad de la palabra y estrabismo.

#### Otros medios diagnósticos

*Aspiraciones subdurales.* — Este procedimiento puede ayudar, durante los primeros meses, a distinguir el hidrocéfalo idiopático, la hemorragia intracraneal, las infecciones meníngeas, las convulsiones febriles y los derrames subdurales. Como los hematomas subdurales pueden estar relacionados con fracturas múltiples de los huesos largos, en estos casos se recurrirá a la radiografía de las extremidades.

*Neumoencefalografía.* — Este método tiene el valor diagnóstico de demostrar en algunos casos ciertos trastornos en el trazado antes de que aparezcan los signos clínicos.

*Neumoencefalografía.* — Este método, sin peligro si se toman las precauciones necesarias, tiene valor pronóstico al determinar la presencia y la extensión de la atrofia cortical.

*Angiografía.* — Es de gran valor principalmente en el diagnóstico de las anomalías vasculares y aneurismas.

*Electromiografía.* — Se ha demostrado que los músculos inervados por neuronas motoras defectuosas tienen, como promedio, potenciales de acción de duración más larga que las normales.

### Psiquiatría

Las alteraciones psiquiátricas pueden ser debidas a los factores emocionales (psicógenos) o a la alteración orgánica que puede comprender varias zonas del cerebro. Ambos factores deben considerarse en el tratamiento.

*Factor orgánico.* — Varios autores han descrito un síndrome de conducta típico del niño con lesión cerebral. Las características más acusadas son las siguientes: variación irregular del humor; impulsos sin dominio; atención inestable; olvido de lo aprendido, sobre todo en aritmética; hiperactividad. Las anomalías en el desarrollo y la encefalitis pueden presentar un cuadro semejante.

*Factores psicógenos.* — Debe darse tanta importancia a la distinción y al tratamiento de las dificultades emocionales debidas a los factores psicógenos, como a la corrección de las dificultades motoras. Los obstáculos en la vida emocional del niño, en su evolución psicosexual, y en sus experiencias sociales, son muchas veces las causas determinantes de los trastornos de la conducta y de los cuadros neuróticos de dificultad de adaptación.

Los estudios psicoanalíticos de los niños con parálisis cerebral revelan que dichos obstáculos llevan a una asociación más íntima entre la madre y el hijo; esta sumisión exagerada dificulta la exploración del mundo exterior por parte del niño, con distorsión del sentido de la realidad. Bajo circunstancias de esfuerzo, estos niños regresan fácilmente a las conductas de la infancia. En otras ocasiones, el niño cae en neurosis de ansiedad, compulsivas y obsesivas. La distorsión inconsciente de su propio cuerpo puede determinar la hostilidad hacia su propia persona y hacia sus padres.

*Relación con los padres.* — Las dificultades del niño con parálisis cerebral se multiplican de acuerdo con la actitud adoptada por los padres y por la sociedad en general. MENNINGER ha señalado que las reacciones de la sociedad hacia el niño lisiado son irracionales y debidas a la falta de conocimientos de la personalidad; así, los sentimientos inconscientes de culpabilidad, de miedo, de odio o de repulsión, pueden expresarse por la piedad, la atención exagerada, la curiosidad o el alejamiento. Estas actitudes y sus motivaciones inconscientes, son especialmente importantes en el trato entre el niño y los padres, el cual no siempre es constructivo. Casi

todos los padres mantienen una actitud neurótica ante la existencia de un hijo imperfecto; el defecto del hijo puede ser inconscientemente considerado un castigo, de modo que los sentimientos de culpabilidad se transfieren al niño. En estos padres ocurren fantasías de autocondenación y de autocastigo. Como defensa contra estos sentimientos emotivos irracionales, los padres pueden reaccionar de varias maneras, con enfoque desviado de la realidad acerca de la capacidad del niño, y por lo tanto con la consecuencia de que se conciben esperanzas que las facultades de éste evidentemente no pueden llenar; por el contrario, pueden adoptar una conducta de sobreprotección, lo que limita la experiencia de la criatura respecto al mundo exterior y a su tendencia a independizarse; también puede derivar la conducta paterna hacia el exhibicionismo, con glorificación de los hechos llevados a cabo por el niño como algo realizado por ellos mismos. Todas estas actitudes contribuyen a aumentar aún más los obstáculos para conseguir la adaptación del niño al medio ambiente.

El médico debe asegurar a los padres que el niño ha sido sometido a una observación completa y minuciosa, de modo que el diagnóstico no es consecuencia de una improvisación. La afirmación de que con el tiempo el estado del paciente llegará a ser normal es errónea, pues crea falsas esperanzas y actitudes irreales. El médico debe explicar la verdad a los padres y ayudarles a comprender al niño y a enfocar el futuro; debe estar preparado a enfrentarse con aquellos padres que luchan hasta aceptar el diagnóstico de parálisis cerebral. El niño debe educarse de modo que sepa conformarse y sobrellevar su defecto. La psicoterapia del niño es tan importante como la terapia física o la ocupacional, de modo que deberá combinarse en la mejor forma posible.

### Psicología

Durante los últimos 5 años ha sido creciente el interés hacia la evaluación psicológica de los pacientes con parálisis cerebral. Estos estudios psicológicos comprenden el alcance intelectual, las técnicas proyectivas y los experimentos sobre la percepción y las idiosincrasias del paciente.

*Apreciación intelectual.* La debilidad mental en los casos de parálisis cerebral ha sido apreciada de manera distinta por varios autores, desde el 18 hasta el 50 % de los casos; se ha determinado un cociente promedio de 75 en grupos de niños con parálisis cerebral, con la distinción de que los atetósicos parecen alcanzar un nivel algo más elevado que los espásticos. McINTIRE halló que la frecuencia de la debilidad mental era aproximadamente el doble en la hemiplejía espástica del lado derecho en com-

paración con la del izquierdo, lo que señala la importancia de la situación de las lesiones.

Se ha señalado que la falta de oportunidades educativas ha contribuido al retraso en estos niños, pero, en las pruebas de grupo, llevadas a cabo antes y después de períodos educativos de 14 a 76 meses, se descubrió que sólo un niño había conseguido un beneficio de 10 puntos en la escala de I.Q.

*Nuevas pruebas mentales.* Se han presentado dos nuevas pruebas que parecen tener posibilidades para la apreciación precisa del estado mental. Una de ellas es la "Prueba Gráfica Progresiva de Raven", la cual consiste en 60 ilustraciones de dificultad creciente con una parte omitida en cada una, de modo que el niño debe elegir la porción correcta para completar el cuadro. No se requiere el uso del lenguaje ni de la coordinación muscular, pero se ha criticado esta prueba porque tiene por base la percepción visual, la cual puede estar muy perturbada en los pacientes con lesiones cerebrales.

Otra prueba—de vocabulario—que tal vez sea útil es la de Ammons, la cual consta de 64 dibujos en grupos de 4, con el objeto de que el examinado señale aquél que mejor represente el significado de una palabra dicha por el examinador. Como esta prueba puede utilizarse desde el jardín de infancia hasta la edad adulta, tiene por lo mismo bastantes indicaciones, puesto que no se necesita ni la palabra ni apenas acción motora.

*Técnicas de proyección.* Las técnicas de proyección, como la de Rorschach, la Prueba Aperceptiva Temática y la Prueba de Goodenough (Dibujo de un Hombre) se han empleado para la apreciación de los problemas emocionales de los niños con parálisis cerebral. De acuerdo con los resultados de conjunto, se ha encontrado que estos sujetos se distinguían por la inmadurez emocional, la falta de persistencia y del sentido de socialización y la fatigabilidad. Los adultos con parálisis cerebral presentan aumento de la introversión, depresión e inestabilidad emocional.

*Percepción y conceptos.* Se ha indicado recientemente que los espásticos tienden a ser ineptos para la formación de conceptos, aunque relativamente buenos en agudeza auditiva y en fluencia verbal, en tanto que en los atetósicos ocurre lo contrario.

### Habilitación

El empleo habitual de la palabra "habilitación" en vez de "tratamiento" señala la necesidad de impulsar todas las potencialidades del paciente. A continuación se estudian algunos aspectos.



*Reeducación motora.* Los objetivos de la reeducación motora son asegurar la distensión muscular, educar el dominio muscular voluntario y procurar que los nuevos movimientos conseguidos por el paciente sirvan para actividades útiles. Estas metas se consiguen comúnmente con el beneficio de varias terapias y medidas ortopédicas, farmacológicas y neuroquirúrgicas. El alivio de los problemas auditivos, visuales, psiquiátricos y dentales representa una contribución al éxito del programa.

*Ortopedia.* El tratamiento ortopédico ayudará al paciente a conseguir su movilidad funcional y a mejorar su aspecto, con el auxilio de la terapia física y un conjunto de medios mecánicos para las posiciones y la marcha, así como para el empleo funcional de las manos y los brazos.

Los aparatos ortopédicos se emplean para prevenir y corregir las deformidades, para dirigir los movimientos voluntarios y, en algunas circunstancias, para anticipar los resultados de una artrodesis. Estos soportes pueden ser correctores de movimientos, como en la atetosis, o modificadores de las deformidades resultantes de la parálisis cerebral.

La cirugía se utiliza únicamente contra algún obstáculo invencible al progreso del tratamiento. Uno de los beneficios más probados es la corrección de la marcha de tijera en los espásticos. El espasmo del grupo aductor se reduce en gran manera con la neurectomía. Las contracturas fijas pueden corregirse por la tenotomía o la miotomía. En la extremidad superior se dispone de técnicas que corregirán los defectos de flexión de la muñeca y del codo, la aducción del pulgar, la flexión de los dedos y la pronación del antebrazo. En las extremidades inferiores las técnicas operatorias son de mucho valor en el niño espástico, en tanto que no están indicadas en la atetosis, en los temblores, en la ataxia ni en la rigidez.

*Neurocirugía.* PUTNAM y sus colaboradores consideran como tratamiento operatorio de la atetosis y de la distonía la resección del área 6 ó la resección de las vías extrapiramidales en la columna anterior. La atetosis, el temblor y la corea pueden suprimirse por extirpación de la circunvolución precentral, aunque resulte entonces la parálisis de la extremidad interesada. Se ha señalado que la abolición de la corteza frontal anterior hasta la circunvolución precentral detiene los movimientos involuntarios sin provocar la parálisis, pero falta la confirmación de este hecho. Se han descrito resultados en 10 pacientes con hemiplejía infantil tratados por la extirpación de un hemisferio cerebral. Debemos esperar más datos acerca de operaciones tan drásticas antes de mostrarnos muy optimistas.

*Revascularización.* Se ha ensayado el procedimiento para aumentar la circulación arterial del cerebro por medio de una fístula arteriovenosa

cervical. En general, los pacientes elegidos para la operación han sido aquellos con parálisis cerebral, retraso mental y trastornos convulsivos; en el 26 % de ellos se demostró la disminución del tono muscular, en algunos con mejoría de la función motora. La principal objeción contra este tipo de intervención es que no hay prueba de que aumente la oxigenación de los tejidos cerebrales, aparte el riesgo de secuelas peligrosas.

*Terapia medicamentosa.* Se ha reducido el entusiasmo que se tuvo al principio por la neostigmina, pues aquí también ha sido factor importante la sugestión, como en todos los casos en que se emplea un medicamento por primera vez.

El empleo clínico del curare tiene su fundamento en su propiedad de provocar un bloqueo pasajero en la unión mioneural. Las preparaciones naturales purificadas, de potencia uniforme, de extracto de *Chondrodendron tomentosum* (intocostrina), así como sus derivados (sincurina, flaxedil), se encuentran ahora en el mercado. Se supone que estos medicamentos son útiles en el tratamiento de la espasticidad, aunque no debe pensarse que sustituyan a otros procedimientos de habilitación. La desventaja del curare y de sus derivados es ante todo su acción paralizante, la escasa diferencia entre las dosis tóxicas y las letales y su ineficacia al ser tomado por la vía oral. El mefenesin (tolserol) es una substancia de acción semejante a la del curare, y su lugar de acción parece ser al nivel del tálamo; se ha citado con este producto el alivio notable de la espasticidad, pero esta acción no es segura ni constante, y puede causar en los niños alteraciones de la conducta. El prenderol tiene relación química con el anterior, con más acción anticonvulsiva y menos acción paralizante. Se administra por la vía oral durante 24 horas a las dosis entre 100 y 330 mg. por kilogramo de peso corporal. Las reacciones tóxicas son menos acusadas que con la substancia anterior.

Los medicamentos anticonvulsivos, con la posible excepción de la tridiona, no mejoran el estado neuromuscular. Como las convulsiones son tan frecuentes en la parálisis cerebral, es esencial estar familiarizado con medicaciones de este tipo.

Los sulfatos de amfetamina a las dosis entre 5 y 40 mg., con frecuencia ejercen acción favorable sobre los niños inquietos con alteraciones de la personalidad como consecuencia de lesiones cerebrales.

El ácido glutámico, a dosis tan elevadas como 12 gm. diarios, se ha recomendado para mejorar la facultad de aprender del niño retrasado y con convulsiones. Estas acciones favorables no se han confirmado.

*Fisioterapia.* La terapia física tradicionalmente pasiva no ha dado

los resultados esperados. Se ha ensayado un sistema de propulsión mecánica para enseñar a caminar a los pacientes.

*Terapia ocupacional.* Uno de los principales objetivos de la terapia ocupacional es enseñar las actividades más necesarias para el paciente, tales como vestirse, comer y practicar las funciones higiénicas. Para las lecciones preliminares en el aprendizaje de dichas actividades se ha demostrado la utilidad de cierto tipo de juguetes, puesto que, como la evolución coordinativa de las funciones de la mano es un proceso lento y laborioso, ante todo de la selección inteligente del material que se ponga a disposición del sujeto. Algunas veces tendrá que decidirse si uno de los ojos es más apto que el otro, con el fin de educar la mano correspondiente del mismo lado.

### Problemas especiales

*Oftalmología.* Se ha calculado que un 50 % de esta clase de pacientes tiene estrabismo, en comparación con un 2 % del total de la población. Son comunes en estos pacientes las desviaciones de los movimientos conjugados, muchas veces en relación con el nistagmo. El tratamiento no quirúrgico del estrabismo con atropina y lentes mejora la visión y la coordinación ocular en los casos de ausencia de contractura muscular. El tratamiento quirúrgico del estrabismo en los atetósicos suele fracasar.

*Trastornos acústicos.* Se ha encontrado que en la mayoría de los casos de parálisis cerebral existen anomalías auditivas. No debe olvidarse también que la pérdida de la audición en estos niños puede ser por la presencia de tapones de cerumen en el oído externo. En el tratamiento de la sordera se incluyen los procedimientos de la boca al hablar, el empleo de auxiliares de la audición y los principios básicos del programa psicológico.

*Trastornos de la palabra.* La mayoría de los niños con parálisis cerebral sufren de alteraciones de la palabra no específicas, es decir, que son del mismo tipo que las encontradas en los niños normales, aunque con frecuencia acentuadas. Sin embargo, lo común es hallar ciertos trastornos motores de la palabra bien definidos en relación con la disfunción motora de las extremidades. Los movimientos atetósicos y coreiformes de la lengua y de la laringe son frecuentes en las lesiones extrapiramidales. Los signos afásicos se relacionan con frecuencia con las perturbaciones motoras; en los niños es a veces difícil asegurar si la disartria está presente exclusivamente como cierto grado de la afasia motora cortical. Hoy día, la experiencia indica que la presencia de lesión cerebral no detiene la evolución del

lenguaje, incluso ante la prueba de retraso mental; la facultad de hablar depende del grado de distensión de los músculos interesados en el proceso fonético, así como de la distensión motora y emocional en general. Las experiencias diarias se utilizan para estimular en el niño el deseo de hablar.

*Odontología.* Se reconocen en la actualidad los problemas odontológicos de la parálisis cerebral. Las afecciones principales son la caries, la inflamación y la hipertrofia de las encías, las deformidades de los arcos y la impropiedad de la oclusión debida a la musculatura anormal.

*Educación especial.* Se ha reconocido que la educación que debe darse a estos niños tendrá que acercarse tanto como sea posible a la de los niños normales, aunque requiere forzosamente atención especial. Algunas veces estos niños están en grados escolares más allá de sus posibilidades, y otras, debido a sus dificultades de los sentidos, etc., se encuentran atrasados uno o más cursos. Por lo tanto, los niños muy retrasados y con intensos defectos físicos deberán educarse en instituciones especiales.

#### **Consideraciones generales**

El futuro del niño con parálisis cerebral no debe anticiparse tan sombrío como se veía hace algunos años. Los nuevos medios de prevención y profilaxia de algunas de las afecciones comunes de la gestación, el perfeccionamiento de las técnicas tocológicas y la observación más cuidadosa de los recién nacidos, especialmente de los prematuros, disminuye el número de estos pacientes, así como la intensidad de sus manifestaciones.

El porvenir social de esos seres es difícil de prever, puesto que en gran parte depende de la aceptación que les dispense la sociedad. En este aspecto deben distinguirse los niños con dificultades motoras escasas y cocientes superiores a 80, de aquellos muy inutilizados por sus alteraciones motoras y con cocientes por debajo de dicha cifra. Los del primer grupo merecen mayores esfuerzos y atención por parte del grupo terapéutico, aunque siempre el proceso es lento. Los del segundo grupo deberán excluirse del programa de habilitación.

Los niños con lesiones cerebrales, afectos de dificultades sensoriales y de la percepción, presentan los problemas más difíciles de resolver, principalmente debido a la carencia de especialistas en este espinoso campo de la Pedagogía. En la actualidad, el 50 % de las Escuelas de Medicina de los Estados Unidos cuenta con departamentos de Medicina Física y Rehabilitación. Por otra parte, se piensa en la formación de ocupaciones especiales para que estos sujetos puedan entrar en la vida económica común.

Se ha estimado que el 55 % de los pacientes con parálisis cerebral pueden ganarse su propia vida, con la condición de que su tratamiento rehabilitativo haya sido comenzado con precocidad y seguido tanto tiempo como haya sido necesario.

## HIALURONIDASA EN PEDIATRÍA

Dr. JOSEPH SCHWARTZMAN

De los Departamentos de Pediatría de los Hospitales "Flower and Fifth Avenue"  
y "Metropolitan", Nueva York, N. Y.

**L**a hialuronidasa fué descrita en 1929 por dos investigadores por separado, como un factor difusor. En 1940 se clasificó como una enzima mucolítica con la facultad de despolimerizar el ácido hialurónico, uno de los gels que se encuentra en la substancia fundamental del tejido conectivo; se trata de un ácido mucopolisacárido que retiene los líquidos en los espacios intersticiales, evita su difusión por medio de un conglomerado que mantiene las células en una base viscosa, y ayuda a regular el intercambio de metabolitos y de agua. Forma parte integrante de la membrana basal de órganos tales como el riñón y el tiroides. Es constituyente del líquido sinovial, del humor vítreo, del cordón umbilical, de las vainas pericapilares, del líquido folicular ovárico, del núcleo pulposo, de la capa papilar de la piel, del estroma perilobular de la mama, de la pituitaria, de la mucosa traqueal, y de gran número de tumores de origen mesenquimatoso; se halla también presente en los tendones, en los músculos estriados, en las paredes intestinales, en el útero y, aparte del organismo humano, en las bacterias.

La hialuronidasa contrarresta la acción del ácido hialurónico al reducir su viscosidad y, por lo mismo, facilita la dispersión de líquidos, electrolitos y metabolitos. Se ha obtenido de numerosos orígenes, tales como: (1) de bacterias, como cocos y clostridios; (2) del extracto de sanguijuela; (3) de los venenos de abeja, de araña y de serpiente; (4) de las gonadas masculinas. El contenido de hialuronidasa puede medirse por alguno de los siguientes procedimientos: (1) por la viscosidad; (2) por la turbidometría; (3) por el coágulo de mucina; (4) por la actividad difusora de la piel con el empleo de cierta clase de tinta; (5) por el peso en microgramos; (6) por la eficacia terapéutica.