

Tesis De
11

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN MARCOS DE LIMA

FACULTAD DE MEDICINA

LA

PARALISIS INFANTIL

AGUDA EPIDEMICA

Y SU TRATAMIENTO

TESIS QUE, PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR
presenta el Bachiller Dn. Constantino J. Carrallo

PARIS

A. MALOINE, ÉDITEUR

25-27, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 25-27

1913

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN MARCOS DE LIMA

FACULTAD DE MEDICINA

LA

PARALISIS INFANTIL

AGUDA EPIDEMICA

Y SU TRATAMIENTO

TESIS QUE, PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR
presenta el Bachiller Dn. Constantino J. Carvalho

FACULTAD DE MEDICINA

BIBLIOTECA

Ingreso.....

La clasificación.....



PARIS

A. MALOINE, ÉDITEUR

25-27, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 25-27

1913

3 DIC 1957

PERSONAL DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LIMA

Decano	D ^r Ernesto Odriozola.
Sub-decano	— David Matto.
Secretario	— Manuel A. Velásquez.
Pro-secretario	— Wenceslao Molina.

Catedrático jubilado

D^r Rafael Benavides.

Catedráticos principales

Anatomía descriptiva (1 ^{er} curso)	D ^r Eduardo Sánchez Concha.
Anatomía descriptiva (2 ^a curso)	— Carlos Villarín.
Anatomía topográfica	— Guillermo Gastañeta.
Anatomía general y técnica microscópica	— Daniel Eduardo Lavorería.
Anatomía patológica	— Oswaldo Herceles.
Física Médica	— Wenceslao Mayorga.
Química Médica	— Manuel A. Velásquez.
Historia natural Médica y Parasitología	— Miguel F. Colunga.
Farmacología	— Nicolás Hermosa.
Fisiología General y Humana	— Wenceslao Molina.
Bacteriología	— David Matto.
Higiene	— Francisco Graña.
Medicina legal y Toxicología	— Manuel C. Barrios.
Nosografía Médica	— Estanislao Pardo Figueroa.
Nosografía Quirúrgica	— Wenceslao Salazar.
Medicina Operatoria	— Pablo S. Mimbela.
Terapéutica, Materia Médica y Clínica terapéutica	— Tomás Salazar.
Patología General y Clínica propédeutica	— Mamiliano González Olaechea.
Oto-rino-laringología y Clínica Oto-rino- laringológica	— Juvenal Denegri.
Andrología y Clínica de las Enfermedades de las vías urinarias	— Ricardo Pazos Varela.
Oftalmología y Clínica oftalmológica	— Ricardo Flores.
Ginecología y Clínica Ginecológica	— Constantino T. Carvallo.
Dermatología, Sifilografía y Clínica de las Enfermedades venéreas y sífilíticas	— Belisario Sosa Artola.
Pediatría y Clínica infantil	— Francisco Almenara Buller.
Obstetricia y Clínica Tocológica	— Nemesio Fernández Concha.
Clínica Médica de varones	— Ernesto Odriozola.
Clínica Médica de mujeres	— Leonidas Avendaño.
Clínica Quirúrgica de varones	— Aníbal Fernández Dávila.
Clínica Quirúrgica de mujeres	— Belisario Sosa.

Catedráticos adjuntos titulares

Oftalmología y Clínica Oftalmológica	D ^r Wenceslao Molina (dicta el curso de Fisiología).
Medicina legal y Toxicología	— Leonidas Avendaño (dicta el curso).

Catedráticos adjuntos interinos

D ^r Eduardo Bello	(dicta el curso de Medicina ope- ratoria).
— Rómulo Evzaguirre	(dicta el curso de Pediatría).
— Belisario Manrique	
— Abel S. Olaechea	

CUESTIONARIO PARA EL GRADO DE Dr. DEL
FACULTATIVO DON CONSTANTINO J. CARVALLO

Anatomía Descriptiva.	(Primer curso).—Columna vertebral.
Química Médica.	Dosaje de la urea en la sangre.
Física Médica.	Electroterapia en la parálisis infantil.
Historia Natural Médica y Parasitología.	Bacilo de Koch.
Anatomía Descriptiva.	(Segundo curso).—Plexo sacro.
Anatomía General y Técnica microscópica.	Tejido óseo.
Fisiología General y Humana.	Fisiología de la médula espinal.
Anatomía Patológica.	Infiltración y degeneración grasosa.
Bacteriología.	Bacteriología de la poliomiелitis aguda anterior.
Anatomía Topográfica.	Conducto inguinal.
Farmacía.	Disolución de los medicamentos.
Terapéutica, Materia Médica y Clínica Terapéutica.	Estricnina.
Patología General y Clínica Prope- deutica.	Métodos de exploración funcional del riñon.
Nosografía Médica.	Diagnóstico diferencial entre la parálisis infantil y las polineuritis infecciosas.
Nosografía Quirúrgica.	Coxo-tuberculosis.
Medicina Operatoria.	Procedimientos de resección de la cadera.
Higiene.	Profilaxia de la parálisis infantil aguda epidémica.
Medicina Legal y Toxicología.	¿Puede verificarse una operación de urgencia sin consentimiento del paciente?
Clínica Otro-rino-laringológica.	Vegetaciones adenoideas.
Clínica de las Vías Urinarias.	Tuberculosis renal.
Oftalmología y Clínica oftálmica.	Conjuntivitis purulenta.
Ginecología y Clínica Ginecológica.	Sarcoma del útero.
Dermatología y Sifilografía.	Tratamiento de la hereco-sífilis precoz.
Pediatría y Clínica Pediátrica.	Parálisis infantil.
Clínica Obstétrica.	Versión.
Clínica Médica de varones.	Relaciones de la parálisis infantil aguda epidémica y la meningitis cerebro-espinal.
Clínica Médica de mujeres.	Sero-diagnóstico y sero-pronóstico de la pleuresía sero-fibrinosa.
Clínica Quirúrgica de varones.	Luxación congénita de la cadera.—Su tratamiento.
Clínica Quirúrgica de mujeres.	Ulceras tropicales.

Lima, 25 de octubre de 1913.

Vo. Bo.
Odriozola.

El Secretario.
M. A. Velázquez.





A MI MAESTRO EL D^r ERNESTO ODRIOSOLA
DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

LA

PARALISIS INFANTIL

ACUDA EPIDEMICA
Y SU TRATAMIENTO

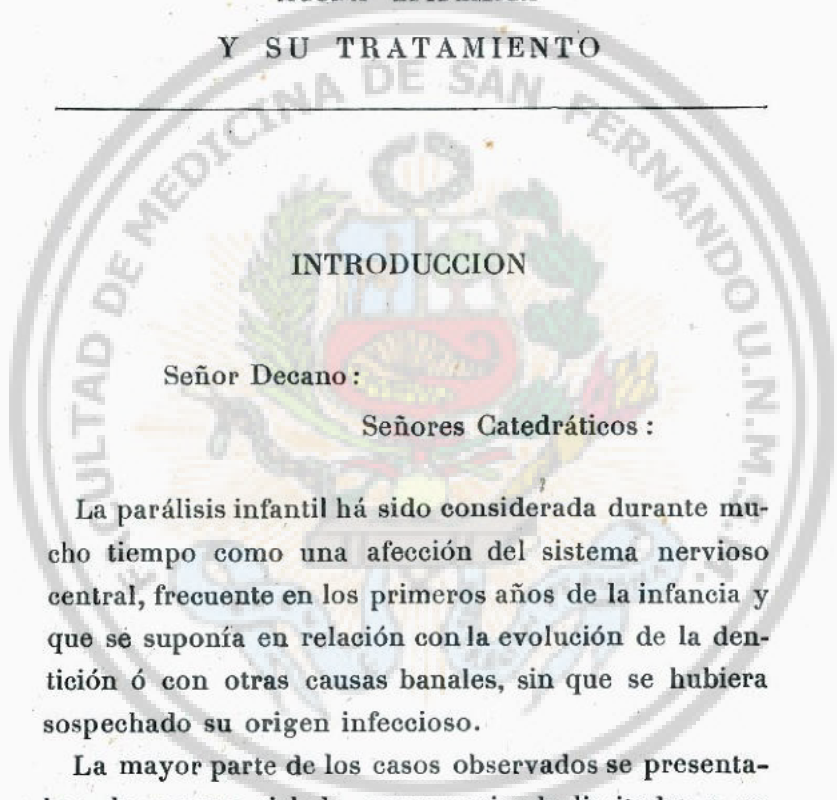
INTRODUCCION

Señor Decano :

Señores Catedráticos :

La parálisis infantil há sido considerada durante mucho tiempo como una afección del sistema nervioso central, frecuente en los primeros años de la infancia y que se suponía en relación con la evolución de la dentición ó con otras causas banales, sin que se hubiera sospechado su origen infeccioso.

La mayor parte de los casos observados se presentaban de manera aislada, permaneciendo limitados y en estado esporádico. Es la antigua parálisis espinal infantil que muchos autores creían diferente de las parálisis infantiles agudas que con caracter epidémico se habian presentado en algunos paises del norte de Europa.



Las numerosas epidemias de parálisis infantil, observadas en los últimos años en Suecia, Noruega, en algunas provincias de Alemania, en los Estados Unidos de Norte América y ultimamente, en 1909, en Francia, han demostrado la naturaleza contagiosa de la enfermedad; aunque el germen que la produce no ha sido descubierto todavía.

Los estudios practicados por un gran número de médicos, especialmente por Medin, Wickmann, Krause, Netter, etc., tienden á demostrar que no existen diferencias considerables entre la antigua parálisis espinal infantil esporádica y los casos de parálisis agudas de la infancia que con caracter epidémico, han sido observados con mayor frecuencia en los últimos años.

Actualmente parece perfectamente probado que la parálisis infantil clásica, la poliomielitis epidémica y la enfermedad llamada de Heine-Medin, que se producen en condiciones análogas, con accidentes exactamente superponibles y que llegan á determinar lesiones absolutamente semejantes, deben considerarse como la expresión clínica de una infección específica, idéntica en su naturaleza, aunque variable en sus manifestaciones.

La lesión característica de la parálisis infantil esporádica ó epidémica es la destrucción electiva de los cuernos anteriores de la médula espinal; destrucción que dá lugar á parálisis motrices y á deformaciones posteriores del esqueleto.

De todas las enfermedades de la infancia de orden quirúrgico, exepctuando los vicios de conformación de orí-

gen congénito, la parálisis infantil, por sus complicaciones, es una de las más interesantes desde el punto de vista de las múltiples intervenciones que impone el tratamiento ; sobre todo, él de las complicaciones tardías, y en el cual se han realizado notables progresos, debidos á los prodigiosos adelantos de la cirugía general y de la ortopedia.

La cirugía ortopédica, la cirugía de las parálisis : los injertos y plásticas nerviosas ; los injertos musculares ; las transplantaciones tendinosas y las antiguas intervenciones como : la artrodesis y las osteotomías, han permitido realizar notables curaciones, algunas veces verdaderas restituciones *ad integrum*, aún en los casos más graves de parálisis infantil en enfermos que estaban condenados á una eterna invalidez.

El XI° Congreso de la Sociedad Alemana de Cirugía Ortopédica, celebrado en 1912, en Berlin, há sido destinado, casi por completo, al estudio y á la discusión del tratamiento de la parálisis infantil. Los más notables prácticos de Alemania y de Austria : el Prof. Krause, Lange de München, Vulpius, Biesalski, el Prof. Alberto Lorenz de Viena, etc., tomaron parte en este gran torneo, contribuyendo con notables estudios sobre los capítulos todavía oscuros de la epidemiología, bacteriología, anatomía patológica, patogenia y, principalmente, sobre el del tratamiento ortopédico y quirúrgico de la parálisis infantil aguda.

Durante mi permanencia en Europa hé tenido ocasión de ver muchos casos de parálisis infantil aguda en las diferentes clínicas y hospitales á que he concurrido ; hé

presenciado muchísimas intervenciones, practicadas en Paris por el Prof. Ombredanne en el Hospital Bretonneau ; en Viena, por el Prof. Alberto Lorenz y por su ayudante el Dr Saxl ; en Berlín por el Prof. Joachimsthal y especialmente por el Dr Biesalski en el Krüppel Heim de Berlín ; y ultimamente, en Heilderberg por el Prof. Oscar Vulpius, el cirujano que mayor experiencia tiene en el tratamiento quirúrgico de ésta enfermedad.

En todas éstas clínicas hé tenido cuidado de estudiar los diferentes procedimientos operatorios y sus indicaciones según los casos y hé podido ver tambien, los resultados obtenidos por los diferentes cirujanos.

Al venir hoy delante de vosotros para demandaros el título de Doctor de la Facultad de Medicina de Lima, hé creído digno de vuestra ilustración, presentar a vuestro juicio el estudio de « La parálisis infantil aguda epidémica y su tratamiento », no dudando que sabreis disimular benevolamente las deficiencias que encontreis en él. Esto constituirá para mí un nuevo estímulo y una prueba más del cariño que siempre me habeis manifestado.

..

La presente tesis comprende dos partes.

En la primera parte he tratado de reunir todos los datos más modernos sobre los capítulos todavía en estudio de la epidemiología, etiología, anatomía patológica, diagnóstico y estudio clínico de las diferentes formas de la enfermedad.

En la segunda parte me ocupo del tratamiento médico

y quirúrgico de la parálisis infantil aguda epidémica en sus diversos períodos. He tratado de traducir en ella la experiencia de los cirujanos que he tenido ocasión de ver, para bosquejar un cuadro uniforme del procedimiento general que debe seguirse en el tratamiento de la parálisis infantil, considerando las diversas técnicas operatorias y los resultados obtenidos.



PRIMERA PARTE

ESTUDIO GENERAL DE LA PARALISIS INFANTIL AGUDA EPIDEMICA

CAPITULO PRIMERO

Etiología y Epidemiología

La parálisis aguda infantil es indudablemente una enfermedad infecciosa, originada por un agente hasta hoy desconocido, cuyas manifestaciones se caracterizan sobretodo por una inflamación en focos, diseminados en el territorio de la sustancia gris de los cuernos anteriores de la médula espinal.

Este proceso inflamatorio llega á la curación con degeneración de los elementos nerviosos principales, las células medulares y formación cicatricial circunscrita, originando páralisis musculares más ó menos extensas.

La parálisis aguda infantil há sido observada en todos los países y en todas las razas humanas. Con caracter

epidémico se há presentado especialmente en los países del Norte de Europa y en los Estados Unidos de Norte América.

Los países palúdicos han sido señalados como sitios de predilección de la parálisis infantil. Sin embargo, los recientes estudios epidemiológicos permiten asegurar que, en las países esencialmente palúdicos, la parálisis aguda infantil se presenta rara vez, y que los casos considerados como tales han sido probablemente confundidos con las polineuritis.

Entre nosotros donde el paludismo es frecuente, la parálisis aguda infantil se observa rara vez y solo se presentan casos esporádicos, completamente aislados, sin que hasta la fecha haya sido constatada una verdadera epidemia.

La herencia há sido señalada en muchos casos ; ésta relación puede explicarse más bien por la hipótesis del origen infeccioso. El sexo no tiene influencia apreciable, pues se observa en las estadísticas de las epidemias el mismo número de niños y niñas atacados .

Como causas ocasionales han sido señaladas con mayor frecuencia : los enfriamientos bruscos y los traumatismos, y Lovett, en la epidemia de New-York, insiste en la importancia del traumatismo y del surmenage muscular. Muchos autores han observado casos en que la acción del traumatismo daba lugar á la presentación de síntomas parecidos á los de la parálisis aguda infantil ; á pesar de estas observaciones, es posible asegurar, que no se trata sino de simples coincidencias ó que el diagnóstico há sido confundido con la hematomielia.

Las enfermedades de la piel, las fiebres eruptivas, el sarampión y la escarlatina, la coqueluche, la difteria, etc., han sido también incriminadas, pero estos hechos, muy raros por otra parte, no tienen gran importancia.

El contagio desempeña el principal factor en la parálisis aguda infantil. El estudio de las últimas epidemias, el carácter invasor de las de Europa y América del Norte prueban claramente que se trata de una enfermedad infecciosa.

El prof. Dr. Paul Krause de Bonn, en su interesante informe sobre « La parálisis infantil aguda epidémica », presentado al IX.º Congreso de la Sociedad Alemana de Cirugía Ortopédica, prueba, por una detallada discusión de los casos observados en la epidemia de Westfalia, y por las experiencias de inoculación en los animales que ha practicado con Meinicke que la parálisis aguda infantil, es perfectamente infecciosa y contagiosa, transmisible á los animales, especialmente al mono antropomorfo y al conejo.

Los estudios experimentales de la Sra. Dr. Tiney-Giry de Paris, practicados en 1911 le han permitido llegar á las mismas conclusiones.

Vamos a estudiar las diferentes pruebas suministradas por Krause, Römer, Tiney-Giry, Levaditi, etc., para demostrar el origen infeccioso de la parálisis infantil.

De manera general, la poliomiélitis aguda anterior merece perfectamente el nombre de parálisis infantil pues son los niños especialmente atacados.

La infección es rara en los primeros meses de la vida aunque se han señalados algunos casos á los 15 días del



nacimiento y algunos autores han presentado observaciones de parálisis infantil aguda, congénita. Sin embargo la cuestión de la poliomielitis intra-uterina está todavía en estudio.

La frecuencia aumenta en los primeros años y llega á su máximum en el segundo y tercer año, principalmente en el segundo despues del nacimiento.

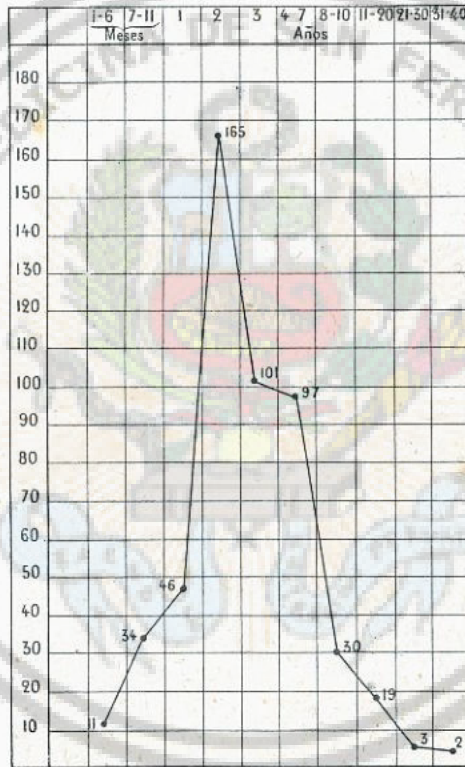


FIG. 1.

Cuadro de edades en la epidemia de Westfalia.
Epidemia de 1909. (Prof. P. Krause).

En este cuadro que tomamos de la memoria del Prof. Krause se puede apreciar graficamente esta relación de

la frecuencia de los casos en el segundo y tercer año.

En la epidemia de Paris del año 1909-1910 la proporción es sensiblemente igual. En 89 casos observados en el Hospital Trousseau por la Sra. Tiney-Giry, existe un predominio manifiesto en los niños de 2 á 4 años. El mismo hecho se ha constatado en las epidemias de New-York y de Austria.

El gran número de niños atacados en casi todas la epidemias habla en favor del origen infeccioso de la parálisis infantil, pues el organismo delicado del niño se halla particularmente desarmado contra las infecciones.

La marcha de la enfermedad presenta tambien grandes analogías con las enfermedades infecto-contagiosas de la infancia y muchas veces sigue inmediatamente después de ellas. Algunos autores han llegado á emitir la opinión que, estas enfermedades : sarampion, coqueluche, escarlatina, asi como la difteria, la grippe, la erisipela, la neumonia y la vacuna, pueden originar la poliomiелitis anterior aguda.

Seguramente estas infecciones, lo mismo que los enfriamientos y los traumatismos solo desempeñan un papel accesorio, ocasional, preparando en cierto modo el terreno, creando un *locus minoris resistentiæ* sobre el que se fijara secundariamente el agente patógeno de la parálisis infantil.

La influencia de las estaciones es manifiesta. Todos los autores estan de acuerdo al señalar los meses de calor, verano y otoño, como los más peligrosos. Krause

dice que, « es una enfermedad del buen tiempo ».

En Alemania son los meses de Agosto, Setiembre y Octubre en los que se presenta el mayor número de casos. En las epidemias de Suecia y Noruega estudiadas por Wickmann en 1905, en un total de más de 1.000 casos se ha observado también el mismo hecho; el cuadro siguiente lo demuestra.

Epidemia de Suecia y Noruega del año 1905
(Wickmann) Frecuencia mensual

Enero	1	Julio	137
Febrero	3	Agosto	367
Marzo	4	Setiembre	443
Abril	4	Octubre	140
Mayo	7	Noviembre	69
Junio	20	Diciembre	28

La epidemia de Paris de 1909-1910 parece haber comenzado en Junio, progresando en Agosto, tomando en Setiembre una extensión considerable para disminuir en seguida hasta Enero de 1910. Durante el año 1910 la epidemia, mucho menos grave, sufre también una recrudescencia en los meses de verano y alcanza su maximum en Setiembre, seguida como el año anterior de un periodo de calma durante el invierno.

El Prof. Krause en la última epidemia observada por él en las provincias del Rin y en Westfalia, ha comprobado igualmente la frecuencia estival como lo ex-

presa el siguiente cuadro gráfico que tomamos de su trabajo.

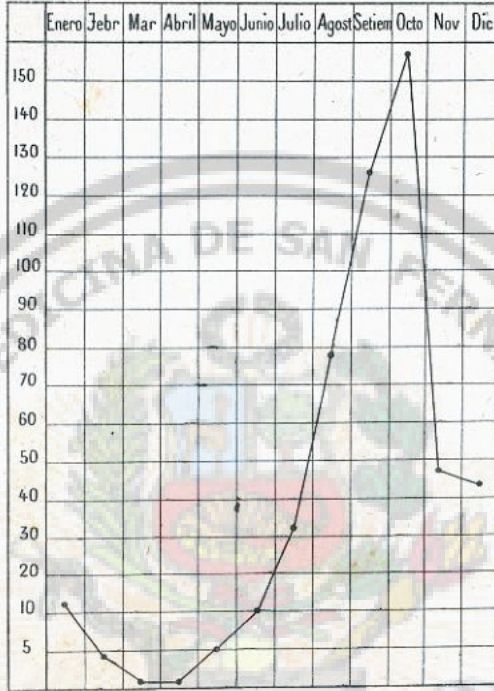


FIG. 2.

Cuadro gráfico de la frecuencia mensual de la Parálisis infantil aguda epidémica. (Epidemia del Rhin y de Westfalia, 1909.)

Sin embargo, si la recrudescencia estival es un hecho indiscutible, está sujeta igualmente de un año á otro á notables variaciones. Además es preciso añadir que si la enfermedad procede por brotes estivales sucesivos con carácter epidémico, se conserva sin embargo durante todo el resto del año, aunque el número de casos es muchísimo menor.

El caracter epidémico de la parálisis aguda infantil ha sido perfectamente establecido en los últimos veinte años, en los cuales se han observado diferentes epidemias, algunas muy numerosas, en muchos países de Europa, Antillas y América del Norte. El primer hecho de aparición agrupada de casos de parálisis aguda infantil fué observado por Colmer en Feliciana (Luisiana), en el año 1841.

Ha sido en los países escandinavos, en Suecia y Noruega que la poliomielitis ha sido más frecuentemente observada y allí también donde ha sido descrita por primera vez y notablemente estudiada.

La importancia de las epidemias ha aumentado considerablemente en los últimos años; casi todos los países de Europa han sido invadidos y el número de casos ha sido mayor.

La estadística de Wickmann que se refiere á los casos observados en Suecia en los años 1903-1907 cuenta más de 4.500. Los Estados Unidos vienen después de los países escandinavos, tanto desde el punto de vista de la frecuencia como por la importancia de las epidemias, pues en el espacio de nueve años se han contado en el territorio de los Estados Unidos treinta y cinco, con más de 20.000 casos.

La Alemania parece haber sido invadida muy tarde; en 1909 por primera vez se señalan epidemias importantes. En ese año el Prof. Krause ha podido practicar notables estudios sobre la epidemia de las provincias del Rin y de Westfalia.

*Estadística de la epidemia del Rhin y de Westfalia
en el año 1909 (prof. Krause).*

Westfalia..	{	Minden	32	
		Münster	100	
		Arnsberg	248	
			<hr/>	380
Prov. del Rhin.	{	Düsseldorf.	137	
		Colonia.	72	
		Aix-la-Chapelle	19	
		Coblenza	17	
		Trier	8	
			<hr/>	253
		Suma total.		633
		Mortalidad : 78 casos =		<u>12,3 %.</u>

En Francia las epidemias importantes han sido observadas también en el año 1909. La señora Tinney-Giry ha estudiado la de Paris y de sus alrededores en la que ha podido observar 156 casos.

Se han observado epidemias más ó menos numerosas, en casi todos los países. Krause cita en su estadística de las epidemias hasta 1909, la más completa que se ha publicado, los siguientes países: Suecia y Noruega, Alemania, Holanda, Inglaterra, Francia, Italia, España, Austria-Hungria, Cuba, América del Norte y Australia.

Desde el año 1905 las epidemias de parálisis aguda infantil han sufrido un recrudecimiento notable, común á casi todos los países. Además, hay que agregar que, en los países por donde ha pasado la enfermedad, tiende en los años siguientes á convertirse en endémica, como se ha observado particularmente en Suecia, New-York y Alemania.

Todos los autores hacen notar que de una manera general, la distribución geográfica y cronológica de las epidemias de parálisis infantil aguda y de meningitis cerebro-espinal presentan cierta concordancia ó sucesión muy notables. Es difícil explicar estos hechos; seguramente solo existe una coincidencia, ó las mismas causas ó condiciones etiológicas favorecen, sin duda, la aparición de las dos enfermedades, pues está perfectamente demostrado que la parálisis aguda infantil y la meningitis cerebro-espinal no tienen entre sí ninguna relación de identidad etiológica.

El modo de propagación de las epidemias y la manera de contagio de la enfermedad son todavía muy oscuras. La parálisis infantil aguda es una enfermedad perfectamente epidémica y al mismo tiempo parece muy poco contagiosa. Esta conclusión doble y que parece, á primera vista absurda, implica casi necesariamente la noción de los portadores de gérmenes.

Las epidemias se propagan siguiendo generalmente las vías de comunicación y penetrando del litoral hácia el centro del territorio. Cuando la enfermedad llega á una ciudad populosa se fija y de allí sigue su marcha siguiendo siempre las vías férreas y los caminos más frecuentados.

A pesar de que la parálisis infantil es poco contagiosa, los casos de contagio directo ó indirecto son indiscutibles. El contagio por intermedio de sujetos sanos, portadores de gérmenes parece uno de los hechos mejor demostrados.

Los objetos inanimados, el agua, la leche, el pan, la

carne han sido tambien incriminados como medios de trasmisión del virus.

Los animales domésticos han sido acusados como medios de trasmisión y de contagio. En muchas epidemias se ha observado á la vez epizootias de pollos, conejos y caballos. Se ha señalado tambien la posibilidad de la existencia de un insecto trasmisor.

En la generalidad de los casos es el hombre sano el que desempeña este papel. La Sra-Dr. Tiney-Giry cree que la rareza de los casos de contagio, especialmente en las familias y en las casas, contrasta con el caracter epidémico de la enfermedad y consu extensión siguiendo las grandes vias de comunicaci6n.

La mortalidad es diferente según las epidemias. Wickmann en la epidemia escandinávica del año 1905 ha encontrado la cifra de 16,7 %. En la epidemia de New-York la mortalidad es poco elevada 5 %. Legard ha encontrado 14,5 % y Zappert 22,3 %, en las epidemias de Austria.

En algunas epidemias, felizmente poco numerosas, ha sido posible encontrar la cifra de 42 %.

En la epidemia de las provincias del Rhin y de Westfalia en 1909, Krause ha observado la mortalidad representada por la cifra de 15 à 20 %. Vulpius cree que la cifra media es 15 %.

Sin embargo no es posible dar una cifra media que represente la mortalidad en la parálisis aguda infantil. La letalidad de las epidemias depende de un factor, la virulencia del gérmen, virulencia más ó menos grande y que determina las formas graves como en la epide-

mia de Træstona, ó benignas como en la de New-York de 1907 en que la mortalidad fué de 4 1/2 %.

Los casos de contagio han permitido conocer la duración de la incubación. Krause indica 5 á 10 dias como el período medio normal ; Tiney-Giry cree que es más corto, dos á tres dias y otros autores enfin creen que está comprendido entre 10 y 15 dias. Parece, en efecto, que la duración de la incubación es de lo más variable y este dato corresponde con los resultados experimentales obtenidos en el mono. Krause indica para el mono un periodo comprendido entre 8 y 24 dias. Esta duración aumenta aún si el virus se atenua; este hecho experimental concuerda con la observación clínica pues los casos de incubación rápida y período agudo ó pre-paralítico muy corto ó ausente, se observan siempre en las formas graves, progresivas y generalizadas.

La parálisis aguda infantil parece conferir inmunidad. Así, es muy raro observar casos de recidiva-ó en el adulto. Esta noción de inmunidad está de acuerdo con los resultados experimentales que muestran, en el suero del mono, así como en el del hombre curado de la parálisis aguda infantil, la existencia de propiedades inmunisantes.

Es indudablemente á la inmunidad que es preciso atribuir el hecho, observado por casi todos los autores, de la inmunidad relativa de las localidades después de una epidemia. Müller, citado por Tiney-Giry, dice que la frecuencia de casos en los niños, la rareza en los adultos, no son simplemente el hecho de una receptibilidad especial sino quizá tambien, el resultado de cierta

inmunización conferida á los adultos por algun ataque abortivo de la enfermedad.

Igualmente, cuando aparece por primera vez en un pais, donde los casos esporádicos han sido aún raros, la parálisis infantil aguda se muestra mucho más contagiosa, más grave y ataca aún á los adultos.

Etiología.

El agente patógeno de la parálisis aguda infantil no es conocido todavía. Todos los autores que han estudiado esta enfermedad estan de acuerdo al considerar que se trata de un enfermedad infecciosa originada indudablemente por un gérmen. Muchos experimentadores han encontrado en el líquido céfalo-raquídeo, diversos gérmenes á los que han dado significación patológica especial. Se han señalado bacilos, cocos, parecidos al meningococo de Weischblaum.

Otros autores han descrito diversos gérmenes patógenos, rizópodos, etc., en el líquido céfalo-raquídeo. Pero parece seguro que los sembríos practicados con una asepsia rigurosa permanecen siempre estériles. En la sangre, en los cortes de la médula espinal, han sido señalados tambien diversos parásitos. El microscopio no ha podido todavia descubrir el agente de la parálisis aguda infantil.

El estudio experimental y la inoculación animal han suministrado datos mucho más importantes.

La inoculación animal, como ya lo hemos dicho, ha sido posible y su estudio ha permitido conocer algunas interesantes características del virus de la parálisis aguda infantil.

La inoculación al mono fué practicada por primera

vez por Landsteiner y Popper el 18 de diciembre de 1908. Después Flexner y Lewis en el Instituto Rockefeller de New-York ; Landsteiner y Levaditi en el Instituto Pasteur de Paris ; Römer en Marderburgo ; y Krause y Meinicke en Westfalia han continuado estos trabajos habiendo conseguido ejecutar la inoculación seriada en los monos y en otras especies animales.

Krause da cuenta de sus experiencias con Meinicke en su memoria al Congreso de la Sociedad Alemana de Cirugía Ortopédica, de la cual tomamos las siguientes conclusiones.

1° El virus de la parálisis aguda infantil es patógeno para las diversas especies de monos.

2° El virus es patógeno también para el conejo.

3° La inoculación es posible de mono á mono y de conejo á conejo durante varias generaciones.

4° La inoculación es posible de conejo á mono.

5° El virus atraviesa las bujías de filtración ; forma parte del grupo de los virus filtrantes.

6° El virus de la parálisis infantil aguda presenta una gran resistencia á la desecación y al frío. Puede conservarse en la glicerina no diluida hasta dos meses para Krause, cinco meses para Römer y Flexner.

7° No ha podido ser cultivado en ningun medio conocido.

8° El virus existe esencialmente en la médula y en el bulbo, pero es posible encontrarlo también en el bazo, hígado, sangre, glándulas salivares, en el líquido céfalo-raquídeo. En 1911, el Prof. Petterson lo ha encontrado también en el intestino.

9º La inoculación á los animales es posible por via peritoneal, sub-dural, por via sanguínea, intranasal, intra-traquel, sub-cutánea, por via intra-nerviosa, por el intestino, etc.

10º Los cuerpos encontrados en las células nerviosas por Krause y por Bonhof serían específicos.

11º Wassermann y Römer han podido practicar la reacción de fijación del complemento.

12º En el suero sanguíneo del mono se ha encontrado anticuerpos específicos, siendo posible por lo tanto un serodiagnóstico en el periodo agudo ó en los otros periodos. Esta propiedad del suero ha permitido á Netter y á Levaditi demostrar la existencia de algunas formas fustres.

El suero de los animales curados posee propiedades inmunizantes. Las experiencias de Flexner y Lewis y las de Römer, parecen indicar la posibilidad de la inmunización por medio de sueros y vacunas. Römer dice haber encontrado un procedimiento de vacunación absolutamente inofensivo.

Netter ha empleado en varios casos humanos graves, la inoculación intra-raquídea de suero humano proveniente de enfermos curados. Los resultados han sido notables y Netter dice que, en la generalidad de los casos, la inyección de suero humano ha detenido la evolución de los accidentes paralíticos.

Es preciso reconocer, sin embargo que, á pesar de estas brillantes experiencias no estamos autorizados para decir que poseemos un método de inmunización preventiva, ni medios sueroterápicos verdaderamente eficaces

y poderosos. La existencia de las propiedades inmunitantes del suero de los animales y del hombre curado, han sido perfectamente demostradas; no es dudoso que se llegue en un porvenir cercano á utilizarlas terapéuticamente con eficacia y seguridad.



CAPITULO SEGUNDO

Estudio clínico y formas de la parálisis infantil aguda.

La marcha de la parálisis infantil aguda, apesar de que puede presentar, según las epidemias, diversas variaciones, ofrece, sin embargo, en la gneralidad de los casos, una gran fijeza clínica que permite dar una descripción esquemática.

En la mayor parte de los casos es posible observar en el cuadro clínico de la parálisis aguda infantil, cuatro periodos :

- I. — Período de fenómenos generales.
- II. — Período de parálisis.
- III. — Período de regresión.
- IV. — Período final de parálisis flácida y atrofia muscular.

I. — La enfermedad comienza generalmente de manera brusca, aguda, sin fenómenos prodrómicos. El Prof. Krause, en 300 casos, en la epidemia de Westfalia no ha constatado ningun síntoma prodrómico de importancia.

La fiebre aparece rápidamente y dura en general poco tiempo, 2 á 3 días; en otros casos el período febril puede prolongarse más, 8 á 10 días. El tipo febril es remitente y alcanza 38°, 39° C. y rara vez 40° C.

El pulso y la respiración siguen las oscilaciones de la temperatura. En las formas bulbares se observan fenómenos asfíxicos y generalmente estos casos se terminan fatalmente. Los autores norte-americanos señalan como frecuente la taquicardia.

A menudo se observa una fuerte sudación, somnolencia, pudiendo en algunos casos agravarse y convertirse en verdadero coma. La cefaléa es constante preferentemente localizada al occipucio.

Los dolores son en la generalidad de los casos constantes y muy intensos, generalizados á todo el cuerpo ó preferentemente localizados á nivel de la nuca, de la columna vertebral y de las extremidades. Estos dolores son violentos muy precisos en sus localizaciones. Son continuos ó por crisis, espontáneos generalmente, pero el movimiento, la presión sobre los nervios ó las masas musculares los despiertan ó los exacerbaban.

Ademas de la raquialgia, de los dolores musculares y nerviosos se observa con mucha frecuencia la hiperestesia de la piel, á la cual E. Müller ha dado una gran significación diagnóstica. La sensibilidad eléctrica cutánea está disminuída.

Las contracturas pasajeras son raras, siendo más corriente la contractura de los músculos de la nuca y de la columna vertebral. El signo de Kerning es raro.

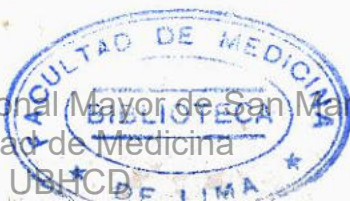
Algunas veces es fácil constatar la existencia de la raya vaso-motriz de Trousseau. Todos estos síntomas demuestran el compromiso de las meninges. En las formas meningíticas, relativamente frecuentes en ciertas epidemias, estos síntomas toman una importancia notable.

Starr en los Estados Unidos ha observado algunos casos de delirio típico.

Los dolores musculares, nerviosos, articulares, la raquialgia, son muy constantes y han sido considerados como característicos. Las convulsiones, las contracturas espasmódicas solo se observan con cierta intensidad en los casos en que la enfermedad toma la forma encefálica.

Al mismo tiempo que los fenómenos nerviosos, se presentan las perturbaciones gastro-intestinales que existen, según Krause en 90 % de los casos. En otras epidemias los síntomas del aparato digestivo faltan por completo. En la epidemia de Westfalia los síntomas gastro-intestinales tomaron tal importancia que Krause y Meinicke han considerado la poliomiелitis epidémica como una infección de origen intestinal.

Los vómitos son muy frecuentes, la anorexia absoluta. La diarrea es frecuente, constituida por deposiciones fétidas de color verde. En algunos casos la diarrea por su intensidad puede dominar por completo el cuadro clínico, de manera que es posible pensar que se trate de una gastro-enteritis aguda con fenómenos meníngeos. Krause y Meinicke han observado la diarrea en dos tercios de los casos. La constipación es mucho me-



nos frecuente. La parálisis de la vejiga ha sido observada en algunas epidemias.

Del lado del aparato respiratorio no es corriente observar manifestaciones graves. Müller, en Hesse-Nassau, ha notado la frecuencia de anginas y bronquitis catarrales en el comienzo de la infección. La bronconeumonía y la neumonía son verdaderamente excepcionales.

En la epidemia de New-York de 1907 y en la de Westfalia de 1909 (Krause) se ha señalado algunos casos de eritemas de la piel, muy intensos, pero á la vez muy fugaces.

El exámen de la sangre en el primer período de la enfermedad permite constatar una leucopenia tan notable que muchos autores creen que es un dato capaz de hacer el diagnóstico diferencial con la meningitis cerebro-espinal.

La punción lumbar demuestra un líquido claro, á veces aumento de presión, casi siempre estéril. El exámen microscópico permite constatar un aumento notable de linfocitos.

Resumiendo podemos decir que el primer período de la parálisis aguda infantil, período de fenómenos generales agudos, se caracteriza principalmente en las formas comunes por fiebre de tipo remitente que dura generalmente 3 á 8 días, hiperhidrosis, cefaléa, somnolencia; raquialgia pronunciada y dolores musculares y nerviosos, contractura de la nuca é hiperestesia de la piel. En muchos casos perturbaciones gastro-intestinales (vómitos, diarrea, constipación); rara vez anginas,

bronquitis ú otras complicaciones respiratorias ; hipo-leucocitosis sanguínea, linfocitosis céfalo-raquídea.

Y II. — El período de los fenómenos generales agudos, es seguido inmediatamente por la aparición de las parálisis. Muchas veces las parálisis son observadas aún en el primer período, pero en este caso los síntomas agudos han sido muy benignos y de corta duración.

La parálisis es absolutamente flácida con disminución de la tonicidad muscular. Los músculos paralizados son blandos y dan la impresión del *ballotement*.

Las perturbaciones vaso motoras son muy frecuentes y precoces ; se observa la cianosis y el enfriamiento de los miembros ; algunas veces aún aparece el edema.

La parálisis abarca una gran extensión en pocas horas y en los días siguientes gana todavía algunos músculos más ; los reflejos tendinosos están abolidos. La atrofia sobreviene rápida y considerable con reacción de degeneración. Las modificaciones eléctricas de la contractilidad muscular aparecen rápidamente, después de algunos días, muchas veces antes que la atrofia. Los movimientos pasivos provocan dolores intensos. La temperatura en este período se mantiene algunas veces alrededor de 38° y el pulso es frecuente y regular.

Muy raras veces ha sido posible observar la combinación de parálisis flácidas y espasmódicas, con signo de Babinsky positivo y reflejos tendinosos exagerados. Las perturbaciones de la sensibilidad son muy raras.

En las formas bulbo-protuberanciales se ha consta-

tado afasia. La parálisis del intestino, de la vejiga y de los esfínteres ha sido observada también.

La parálisis puede atacar todos los grupos musculares y revestir todas las formas : monoplegias, paraplegias y aún hemiplegias. Las localizaciones más frecuentes son en los miembros inferiores y revisten la forma paraplégica. El Prof. Krause da la siguiente lista de las formas corrientes de parálisis :

- 1° Parálisis de una pierna ó de un grupo muscular ;
- 2° — un brazo — —
- 3° — las dos piernas ; —
- 4° — la mitad de la cara ; —
- 5° — las dos piernas y de un brazo ;
- 6° — los músculos del vientre y del tronco ;
- 7° — la vejiga. — —

La parálisis de los músculos dorsales, abdominales y de la nuca producen perturbaciones muy serias. La parálisis de los músculos de la respiración, del diafragma y de los intercostales, en la forma bulbar, traen como consecuencia la muerte por asfixia.

Felizmente este período de las parálisis generalizadas no dura en general mucho tiempo con la misma intensidad. Después de un período variable, de algunos días á algunas semanas, la parálisis entra ordinariamente en regresión, reduciéndose mucho el territorio muscular primitivamente paralizado.

III. — El período de regresión se caracteriza por el restablecimiento progresivo de la función en los músculos atacados. La parálisis al fin se limita á ciertos mús-

culos que desde el segundo período, parecían más atacados y que no tardan en atrofiarse rápidamente.

Este estado de regresión es largo, nueve meses á un año. Después de este plazo, todos los autores estan de acuerdo para considerar como terminada la reparación muscular y los músculos que no han recobrado sus movimientos pueden declararse definitivamente perdidos.

En el período de regresión la fiebre ha desaparecido por completo, así como los demás fenómenos agudos. El estado general es en la generalidad de los casos bueno.

Los movimientos aparecen poco á poco, al principio muy limitados, ligeras contracciones fibrilares pero perfectamente visibles. La regeneración es al principio, muy rápida é intensa, muchos territorios musculares recobran por completo el movimiento. Los músculos que han recobrado el movimiento son al principio flácidos, débiles, pero poco á poco adquieren cierta energía de contracción y recuperan el tonus muscular.

El territorio definitivamente paralizado al fin del primer año es muy variable en extensión y en importancia; tanto desde el punto de vista de la localización, como de la calidad de la parálisis. Las mejorías son siempre considerables, sobrepasando generalmente las previsiones más optimistas. Algunas veces las formas más graves, generalizadas aún, pueden curar sin dejar trazas apreciables:

Lo más á menudo la parálisis definitiva se limita á un miembro, especialmente á los miembros inferiores ó á un grupo de músculos de un segmento de miembro,

y lo que es más corriente : la parálisis solo ataca uno ó dos músculos de una región muscular.

En el miembro inferior la parálisis parcial puede atacar algunas veces los músculos de la región posterior del muslo y los grupos posteriores de la pierna, pero generalmente predomina en los músculos de la región anterior. En la región anterior, el cuadriceps femoral y el tibial anterior son mucho más atacados que el sartorio y que el extensor del dedo gordo.

En el miembro superior la parálisis global es muy rara, al menos mucho menos frecuente que en el miembro inferior. El deltoides es el músculo preferentemente atacado ; el triceps mucho más que el biceps. En el antebrazo el territorio del nervio radial es mucho más atacado que el mediano.

Algunos músculos escapan con gran frecuencia á la parálisis, lo que tiene una gran importancia para el tratamiento quirúrgico, pues es posible aprovecharlos en las trasplantaciones tendinosas que estudiaremos posteriormente.

IV. — En el período final de las parálisis flácidas definitivas y de atrofia muscular se observa el cuadro clásico de la antigua parálisis espinal infantil.

Como lo hemos dicho, es necesario un año para considerar como definitivamente terminado el período de regresión. Después de este tiempo, los enfermos se presentan con parálisis flácidas más ó menos extensas ; la atrofia es muy notable y según la edad de la enfermedad se observan diferentes perturbaciones y deformaciones que vamos á estudiar.

Las localizaciones paralíticas son muy variables. Los músculos del tronco, de la región lumbar y los músculos abdominales son rara vez atacados. Cuando la parálisis de los músculos del tronco es unilateral puede producirse una escoliosis consecutiva.

La parálisis de los músculos abdominales dá lugar á la formación de eventraciones ó de hernias ; más raramente á deformaciones de la columna vertebral, lordosis.

Las parálisis definitivas más frecuentes son las de los miembros, especialmente de los miembros inferiores. La parálisis puede limitarse á todo el miembro ó á un segmento de miembro. La hemiplegia es muy rara.

Como lo hace notar Vulpius, en los miembros paralizados se pueden encontrar todas las combinaciones imaginables, no solamente en la distribución de los músculos paralizados, sino también en el grado de parálisis. Es fácil comprender que no es posible dar un cuadro de la sistematización de las parálisis.

La aparición de la atrofia muscular, es rápida é intensa y al cabo de pocas semanas el músculo paralizado puede presentar una disminución de su volumen que no permite reconocerlo. Algunas veces la atrofia puede ser precedida por un desarrollo adiposo excesivo.

A estas profundas alteraciones degenerativas de los músculos corresponde la reacción eléctrica de degeneración que puede ser reconocible al fin de la primera semana ó al principio de la segunda. El examen de la contractilidad eléctrica tiene una gran significación para

el pronóstico y para guiar el tratamiento durante el primer año.

El estado general es bueno en la mayor parte de los casos; el sueño y el apetito han sido recobrados; la digestión es normal, muchas veces persiste ligera constipación, que se agrava por la inactividad á que se hayan condenados los niños que presentan parálisis de los miembros inferiores; la constipación es mucho más grave y puede dar lugar á accidentes de oclusión intestinal si coexiste parálisis de los músculos abdominales.

Las perturbaciones de la sensibilidad cutánea son muy raras. Los esfínteres si han sido atacados en el periodo agudo, recobran posteriormente su contractilidad y es muy raro observar parálisis persistentes de la vejiga.

Los reflejos tendinosos permanecen completamente abolidos en los territorios musculares paralizados. Las modificaciones de la piel son muy notables y han sido estudiadas por Heine con gran precisión. La piel presenta en general una coloración marmórea, en las extremidades es completamente cianótica, algunas veces edematizada; su temperatura es muy baja helada aún si la del medio ambiente es baja y si el miembro ha sido expuesto durante algun tiempo á la acción del airé. La diferencia de temperatura entre la piel del miembro paralizado y la de las regiones centrales puede ser enorme. Heine ha encontrado una diferencia de 17 y 18, 5° C.

La cianosis y la frialdad de la piel son debidas á la circulación defectuosa por parálisis de los vaso-motores y por la inmovilidad á que se haya condenado el

miembro atacado. Las heridas, las ulceraciones debidas al frio curan dificilmente debido á la mala irrigación sanguínea

Otra perturbación importante que es corriente observar en los miembros paralizados es el retardo del crecimiento de los huesos largos. Este retardo puede ser en el sentido longitudinal ó en el espesor, siendo mucho más notable en el primero. La diferencia es de algunos centímetros : 8, 10, 20. La causa de la falta de crecimiento de los huesos largos debe buscarse en las perturbaciones tróficas de origen nervioso. como en la atrofia de Sudeck. Seguramente la inactividad funcional desempeña, á la vez, cierto papel.

Algunos autores han observado el alargamiento de los huesos en el miembro paralizado, *alargamiento paralítico*, que la mayor parte de los ortopedistas no admiten. Seguramente en estos casos existe á la vez un cierto grado de raquitismo que dá lugar á la formación de exostosis ó á la inflamación del cartilago epifisario. Las deformaciones ó las malas posiciones de los miembros pueden dar lugar tambien á un alargamiento aparente del miembro que es preciso no confundir con el verdadero alargamiento paralítico que es independiente del raquitismo y de las malas posiciones.

En el curso del primer año después del comienzo de la enfermedad, muchas veces pocas semanas después del fin del periodo de reparación se presentan las contracturas de los músculos antagonistas respetados por la parálisis y consiguientemente las deformaciones paralíticas que presentan un gran interés quirúrgico.

Las contracturas de los músculos antagonistas se explican fácilmente por la fisiología muscular. En el estado normal los miembros están mantenidos en una posición media por la acción de los diferentes músculos que se hacen *contra peso*, según la frase de Kirrnisson. Si una parte de las fuerzas musculares es suprimida por la parálisis, los músculos que han escapado y que resisten, no encontrando la acción de los antagonistas paralizados y cediendo á su contractilidad muscular se retraen cada vez más. Si el médico no se opone, por medios especiales á la retracción muscular la acción constante del músculo retraído deforma, en un tiempo más ó menos largo, el esqueleto.

La contractura muscular de los antagonistas, la influencia de la pesantez y el uso del miembro paralizado, son las causas principales de las deformaciones secundarias llamadas *paralíticas*. Estas deformaciones secundarias en la parálisis infantil tienen una gran importancia para el cirujano, por que son ellas justamente, las que dan lugar á las indicaciones terapéuticas.

Cuando la parálisis es total pueden presentarse dos casos : 1° el miembro conserva su dirección normal ; 2° está desviado, es decir, que á la parálisis se ha agregado una deformación.

En el primer caso el enfermo puede caminar sirviéndose de aparatos ortopédicos ; en el segundo, la marcha es imposible con un aparato ortopédico, el enfermo tiene necesidad de recurrir á las muletas.

Debido á la contractura muscular y al uso del miembro paralizado, las articulaciones se deforman á su vez.

Si la parálisis es total, la articulación privada de la acción muscular por la atrofia de los ligamentos articulares y por la flacidez de la cápsula articular, carece de firmeza, los movimientos pasivos pueden hacerse en todas direcciones, esto es lo que se llama una articulación flotante ó *articulación de polichinella*.

La deformación de las superficies articulares es corriente, dando lugar á la producción de sub-luxaciones ó luxaciones que aumentan las deformaciones del miembro paralizado.

Los músculos antagonistas se hipertrofian notablemente, lo mismo que los músculos que desempeñan una acción de compensación. En la parálisis del tibial anterior se observa la hipertrofia del extensor propio del dedo gordo ; el sartorio se hipertrofia en la parálisis del cuádriceps. El miembro sano se hipertrofia á su vez.

Las deformaciones paralíticas más corrientes son el genu valgum, el genu varum, el genu recurvatum, el pié bot paralítico y sus variedades.

Formas clínicas de la parálisis aguda infantil.

El tipo poliomiélicico anterior es el más corriente y el que ha dado el nombre á la enfermedad. (Poliomiélicis aguda anterior.)

Este tipo se caracteriza por las siguientes variedades :

a) Parálisis de las piernas.

- I. — Parálisis parcial, que es la más frecuente.
- II. — Monoplegia.
- III. — Paraplegia (rara).
- IV. — Parálisis de la vejiga (rara).

b) Parálisis de los brazos.

I. — Parálisis parcial del hombro.

II. — Monoplegia.

III. — Paraplegia (rara).

c) Combinaciones de los dos variedades a) y b) y, más rara vez, parálisis de tipo Landry.

Las formas raras de la parálisis infantil aguda son las siguientes :

I. — *Formas bulbares*

1° Parálisis facial (la variedad más frecuente).

2° Parálisis de los músculos del ojo.

3° Parálisis de los músculos de la respiración.

4° Parálisis de la lengua, de los músculos de la faringe, de la laringe, etc. (muy raras).

La existencia de las formas bulbares no puede llamar la atención en la parálisis aguda infantil, que es una poliomiélitis anterior y, si se piensa en la identidad de origen y de estructura y también en las afinidades patológicas de la médula y del bulbo. Los núcleos bulbares no son en realidad sino prolongaciones dissociadas de los cuernos anteriores de la médula. Son simplemente *poliomiélitis bulbares* como dice la Sra Tiney-Giry.

II. — *Forma cerebral*

La existencia de las formas cerebrales en el curso de las epidemias de parálisis aguda infantil y su identidad de origen es discutida aún. Pierre Marie en el año 1885,

había pensado ya que las hemiplejias infantiles y la parálisis infantil poliomiéltica tenían el mismo origen. La Sra. Tiney-Giry cita la opinión de Pierre Marie: « Tengo la convicción, dice, que gracias á una casualidad favorable se verá algun dia la hemiplegia cerebral infantil y la parálisis espinal infantil coincidir en el mismo sujeto y espero con confianza la publicación de la observación típica que demuestre de manera irrefutable la identidad de las dos afecciones ».

El estudio de las epidemias de los últimos años ha demostrado efectivamente que la mayor parte de los casos de hemiplejia infantil no son sino manifestaciones cerebrales de la parálisis aguda infantil.

Las formas más corrientes observadas son las siguientes :

- 1° Forma meningítica.
- 2° — encefálica.
- 3° — atáxica.

Sin embargo, debemos decir que las formas cerebrales de la parálisis infantil aguda son muy poco frecuentes, mucho menos que las formas bulbares. Parece que el agente de la poliometitis anterior epidémica tiene una afinidad mínima por los centros corticales, atacándolos solo de manera excepcional, y esta inmunidad relativa del encéfalo contrasta profundamente con la receptividad tan especial de los centros medulares y acesoriamente de los núcleos bulbares que los prolongan.



III. — *Forma abortiva de la parálisis infantil aguda.*

Las formas abortivas de la parálisis infantil aguda se caracterizan por la ausencia de parálisis definitivas reduciéndose simplemente el cuadro clínico á los síntomas generales del período agudo. Algunas veces, sin embargo, pueden presentarse algunas parálisis, pero desaparecen rápidamente y la enfermedad se termina en pocos días.

Wickmann en las epidemias de Suecia y Noruega ha podido observar cuatro modos principales de formas abortivas: unas que evolucionan simplemente con los síntomas de infección general; cefaléa, fiebre, etc.; otros presentan algunos dolores articulares ó espinales; otras se manifiestan por reacciones meníngeas francas, pero no seguidas de parálisis y otras, en fin, caracterizadas principalmente por perturbaciones gastro-intestinales. Según Krause las formas abortivas estarían representadas por el 15 al 20 % en las epidemias del Rhin.

IV. — *Forma esporádica de la parálisis infantil.*

Las formas esporádicas de la parálisis infantil aguda sobrevienen fuera de las epidemias y se caracterizan por la aparición brusca de las parálisis, casi siempre extensas, no precedidas de fenómenos generales agudos. Es la antigua parálisis espinal infantil clásica.

En la generalidad de los casos son los niños de poca

edad los que presentan con más frecuencia las formas esporádicas. El niño se ha acostado al parecer en perfecto estado de salud y al día siguiente al despertar, con gran sorpresa nota nos padres que es incapaz de levantarse, presentando parálisis de los miembros perfectamente constituidas. Los autores ingleses llaman estas formas de parálisis *the paralysis of the morning*. Otras veces las parálisis sobrevienen durante el día, sin ser precedidas de síntomas prodrómicos, mientras el niño está entregado á sus juegos en la escuela.

La parálisis espinal infantil clásica y las formas esporádicas de la parálisis aguda infantil epidémica son manifestaciones clínicas del mismo agente patógeno. Efectivamente, desde el punto de vista clínico, no existe entre la poliomielitis epidémica y las formas esporádicas de la parálisis infantil, ninguna diferencia importante que permita dudar de su parentesco etiológico, la misma aparición brusca de las parálisis, idéntica regresión progresiva con las mismas localizaciones en el miembro inferior principalmente y la misma predilección por los niños.

Fuera de las analogías clínicas, en los últimos años las investigaciones histológicas y microbiológicas han permitido demostrar casi por completo la identidad de las dos manifestaciones clínicas. Ultimamente, Netter y Levaditi, han practicado, con resultado positivo la reacción de neutralización del virus en dos casos de parálisis infantil clásica. Sin embargo, muchos autores no admiten esta manera de apreciar la cuestión y creen que las formas abortivas y las manifestaciones esporádicas

no son sino manifestaciones de la parálisis infantil aguda epidémica.

Vulpus, por ejemplo, creó que todavía no se ha probado que todas las epidemias tengan una etiología única, un agente específico de la inflamación de los cuernos anteriores de la médula. Dice además, « que según el estado actual de nuestros conocimientos, podemos admitir que diversos agentes infecciosos son capaces de provocar la poliomielitis por fijación local ó por acción á distancia por medio de las toxinas ».

El Prof. Krause en el último Congreso de la Sociedad Alemana de Cirugía Ortopédica se ha mostrado completamente contrario á la opinión de Vulpus y con la mayor parte de los clínicos de Alemania, Francia y Estados Unidos, admite la especificidad del agente de la parálisis aguda infantil y la unidad de origen de las formas abortivas y esporádicas de esta enfermedad. Las experiencias de inoculación á los animales, la posibilidad de transmitir la enfermedad á los monos, las experiencias de Wassermann sobre la fijación del complemento, la neutralización del virus por el suero sanguíneo de los monos que han sufrido la inoculación y las felices tentativas de sueroterapia de Netter y Levaditi, de Flexner y Lewis son para el Prof. Krause pruebas concluyentes.

Müller, citado por Tiney-Giry, hace notar además y con mucha razón que, la inmunidad relativa de los adultos y la predilección de la enfermedad por los niños de tierna edad no proviene seguramente de una diferencia del terreno sino más bien de la inmunidad

adquirida por algún ataque abortivo anterior que ha pasado desapercibido.

De modo general es posible admitir que la parálisis aguda infantil y la parálisis espinal infantil, así como las formas abortivas, son manifestaciones del mismo agente patógeno y que estas variaciones dependen solamente de su menor ó mayor virulencia ó de escasa resistencia del organismo. Es probable también, dice la Sra. Tiney-Gyry que, un grand número de estados febriles de la infancia, convulsiones, meningitis serosas, no sean sino manifestaciones abortivas y poco virulentas de la parálisis infantil aguda, siendo imposible por el momento demostrar su relación etiológica á no ser por la reacción de neutralización del virus que desgraciadamente es una investigación complicada y costosa.

CAPITULO TERCERO

Anatomía patológica

La parálisis infantil aguda fué durante mucho tiempo considerada como una « *parálisis esencial* » sin lesión, como lo escribieron Barthez y Rilliet. Jacobo von Heine, el primer observador que ha estudiado detenidamente esta enfermedad habia dicho fundándose solamente en el estudio minucioso de los síntomas clínicos que era en la médula espinal donde se realizaban los fenómenos inflamatorios. Duchenne de Boulogne posteriormente emitió tambien la hipótesis del compromiso de la médula espinal. Bouchut le atribuía un origen muscular.

Cornil y Laborde en el año 1863 encontraron alteraciones de los cordones antero laterales. En el año 1865 Prévost y Vulpian describieron por primera vez la atrofia de las células motrices.

Fué Charcot y su discípulo Joffroy los que confirmaron las investigaciones de Vulpian y establecieron definitivamente la existencia de lesiones constantes de las células nerviosas de los cuernos anteriores é insistieron de manera especial sobre la importancia relativa de



estas lesiones comparadas á las demás observadas en los centros nerviosos. Charcot creía que las lesiones de las células nerviosas y la atrofia consiguiente de las raices, constituían las únicas lesiones que se presentaban en la parálisis aguda infantil. Es esta la teoría de las alteraciones primitivas y sistemáticas de las células nerviosas.

Roger y Damaschino en 1871 llamaron la atención sobre las lesiones vasculares é intersticiales, y en oposición á Charcot y á su escuela, dijeron que no se trataba de alteraciones primitivas de las células nerviosas sino de focos de mielitis central con alteraciones vasculares. Tal es la teoría de la mielitis intersticial. Para Roger y Damaschino las lesiones de las células nerviosas son secundarias á las de los vasos.

Durante mucho tiempo estas dos teorías han sido defendidas calurosamente por los diferentes experimentadores. De un lado y de otro se han presentado pruebas, sin que fuera posible llegar á un acuerdo.

Posteriormente los estudios anátomo-patológicos han sido mucho más minuciosos y precisos, principalmente en los últimos diez años y debido al gran número de epidemias ha sido posible estudiar detenidamente la anatomía de la parálisis infantil aguda. F. Schultze, Wickmann, Krause han realizado investigaciones completas sobre la anatomía-patológica de la parálisis infantil aguda, estudios que han acalarado este interesante capítulo.

La experimentación animal ha permitido estudiar con toda facilidad las lesiones anátomo-patológicas de la

médula espinal en los diferentes períodos de la enfermedad. La concepción clásica de las lesiones de la parálisis infantil se ha modificado notablemente.

Si como lo había pensado Heine, fundándose solo en el estudio clínico, se trata principalmente de un proceso inflamatorio agudo de los cuernos anteriores de la médula espinal, las investigaciones modernas han permitido descubrir que las lesiones son más extensas y que muchos otros órganos y aparatos son á la vez el asiento del mismo proceso morboso.

La denominación de « poliomiелitis aguda anterior » solo indica el sitio del sistema nervioso donde el proceso inflamatorio posee su máximum de intensidad y de frecuencia.

Antes de estudiar las alteraciones de los centros nerviosos, las más importantes como lo hemos dicho, estudiaremos rápidamente las alteraciones encontradas en las vísceras de la cavidades abdominal y torácica.

En casi todos los órganos de la economía se encuentran lesiones idénticas á las observadas en las enfermedades infecciosas; lesiones congestivas seguramente en relación con la parálisis final del miocardio; la mucosa intestinal ha sido encontrada edematizada y enorme roja, las placas de Peyer y los folículos cerrados del intestino son presa de la misma inflamación (Krause); corrientemente se encuentra el bazo hipertrofiado y el hígado hiperemiado, infiltrado intersticialmente de células embrionarias; tambien se han observado lesiones de infarctus y de necrosis; Wickmann señala una ligera

nefritis con edema turbio. Como se vé son lesiones insignificantes.

Las lesiones importantes son casi exclusivamente del sistema nervioso y especialmente de la médula espinal.

Las alteraciones medulares y de los otros centros nerviosos son las que presentan mayor interés y deben ser estudiadas en los diferentes períodos de la enfermedad, es decir: en el período agudo, en el periodo de reparación y durante la curación.

En el primer periodo, en el estado inflamatorio agudo, las lesiones son indudablemente más notables, más intensas y reconocibles aún á simple vista ; las distintas partes de la médula son diferentemente atacadas ; la región cervical superior y la región lumbar de la médula lo son de preferencia y es en ellas que se observan las lesiones microscópicas más interesantes ; macroscopicamente es posible observar que la sustancia gris se destaca claramente por su coloración y que está teñida en rojo ó rojo-bruno debido á finas estrias ó pequeñas manchas rojas, indicio de dilataciones vasculares y de hemorragias capilares ; la sustancia blanca se presenta con su color y aspecto normales.

Generalmente la médula se halla embebida de serosidad ; la superficie de sección se eleva formando un menisco convexo ; la sustancia gris deja escapar una pequeña cantidad de serosidad. Estas lesiones demuestran claramente el edema y congestión medular á las que son imputables según Krause, los dolores vertebrales y la raquialgia que tan corrientemente se observan en el período agudo.

Las autopsias permiten comprobar á la vez la existencia de una ligera lepto-meningitis, infiltración de la pia-madre.

En el cerebro, en el bulbo y en la protuberancia se han encontrado lesiones de hiperemia y edema serosos ; los ventrículos laterales se encuentran distendidos por gran cantidad de líquido céfalo-raquídeo teñido en rosa por la sangre.

Las lesiones inflamatorias tienen una intensidad mayor en los cuernos anteriores, pero en los casos graves, la inflamación irradia hácia los cuernos posteriores y aún al territorio de la sustancia blanca.

Es al nivel de los ensanchamientos normales de la médula, en el ensanchamiento cervical y lumbar que las lesiones características de la parálisis aguda infantil presentan su máximum de intensidad en una extensión vertical de 1 á 3 centímetros y lo mas á menudo, en un solo lado de la médula.

Las lesiones microscópicas observadas en el período agudo se caracterizan principalmente por la destrucción casi completa de las células nerviosas motrices de los cuernos anteriores, remplazadas por una infiltración difusa de células inflamatorias de caracter embrionario.

La infiltración de células inflamatorias es á la vez intersticial y más ó menos intensa según los casos y las regiones de la médula. Sus caracteres son los de las células linfocitarias y de los « *plasmazellen* ».

Las lesiones de los vasos sanguíneos son notables también ; los grandes vasos perimedulares están congestionados así como también los que de la periferia

penetran en el cuerno anterior. Fuera de la congestión vascular es posible observar también algunas lesiones de los vasos pequeños, pero solo se encuentran en los focos destructivos antiguos. Las investigaciones de la mayor parte de los observadores modernos no han permitido encontrar lesiones de arteritis ni trombosis. Las lesiones más características de los vasos sanguíneos y que no faltan nunca son en primer lugar : la proliferación de las vainas perivasculares que forma al rededor de ellas una especie de forro ó revestimiento más ó menos grueso según la intensidad del proceso infeccioso ; en segundo lugar : la congestión vascular, especialmente en las regiones anteriores de la médula.

Las células nerviosas desaparecen por dos procesos distintos, á menudo asociados : la histolisis y la neuronofagia.

La histolisis encontrada á menudo por Krause, se caracteriza por la desaparición de los granos cromáticos, la homogenización del protoplasma y la retracción de las prolongaciones protoplasmáticas ; el nucleolo pierde su brillantez y desaparece así como también el núcleo, fundiéndose en el protoplasma. Por fin la célula nerviosa entera desaparece por completo. La neuronofagia, es una modalidad de la fagocitosis. Según la Sra. Tiney-Giry este proceso es mucho más frecuente que la histolisis. La neuronofagia puede observarse en sus diferentes estados en los cortes de la médula espinal en el primer periodo de la enfermedad.

Las células nerviosas casi normales, se presentan rodeadas por un cierto número de neuronófagos que

tratan de penetrar en el protoplasma celular. En los estados más avanzados los neuronófagos han penetrado y poco á poco por multiplicaciones sucesivas, el protoplasma, el núcleo de la célula nerviosa desaparecen.

Las células fagocitarias de las células nerviosas « reproducen después de la destrucción de las neuronas, la silueta nerviosa, constituyendo un verdadero nido celular encerrado en el alveolo de la célula primitiva. Más tarde, las células neuronófagas se separan y emigran poco á poco á las regiones vecinas, formando en el primer momento amas celulares más ó menos numerosos, después estos mismos amas desaparecen á su vez, no quedando sino una infiltración difusa, en la que es imposible encontrar trazas de la célula nerviosa desaparecida ». (Dr. Tiney-Giry.)

La alteración de las células nerviosas es, según todos los autores, la lesión primitiva y esencial, ó, por lo menos, predominante en la parálisis infantil aguda. La infiltración intersticial, la proliferación de las vainas perivasculares, la infiltración meníngea no son sino reacciones secundarias.

Según las investigaciones de Wickmann, Krause y de Tiney-Giry las lesiones serían debidas á una afinidad especial del agente infeccioso ó tóxico por las células nerviosas que constituirían así, el foco inicial de la inflamación medular. La presencia del agente tóxico ó infeccioso determina seguramente también la desaparición espontánea ó por histolisis de las células nerviosas. Las células así degeneradas son eliminadas por neuronofagia.

De este modo la teoría de Charcot se encuentra plenamente confirmada, especialmente, en el periodo agudo de la enfermedad.

Según otros autores las alteraciones perenquimatosas é intersticiales seguirían una marcha paralela.

El segundo período de las alteraciones medulares se designa con el nombre de estadio de reparación.

En este período el proceso inflamatorio retrograda sensiblemente, « el organismo está ocupado en hacer desaparecer los restos de los elementos nerviosos destruidos y organizar cicatricialmente los espacios que antes ocupaban ». (Krause.)

Efectivamente, durante los primeros momentos del periodo agudo, hemos visto que la infiltración celular ha destruido un gran número de células nerviosas que se eliminan por neuronofagia principalmente. Los productos de desagregación celular debidos á la histolisis son arrastrados por la linfa y las células neuronofágicas se eliminan á su vez, siguiendo unas la corriente linfática, otras fijándose en el territorio nervioso.

La infiltración perivascular se organiza en un tejido conjuntivo fibroso, originando la esclerosis de los vasos sanguíneos.

La lesión característica en el estado de reparación es la eliminación de las células nerviosas y la organización de la esclerosis vascular.

Algunas veces en los casos poco intensos es posible observar la regeneración de las células nerviosas.

En fin, en el tercer período, en el estado de curación, en el periodo de parálisis flácidas, en algunos ca-

sos observados por Charcot, Roger y Damaschino, Krause y Wickmann, se constatan lesiones cicatriciales de extensión variable.

El hecho que llama la atención, es la desaparición de las células nerviosas motoras de los cuernos anteriores y la atrofia de las células de los territorios próximos al foco principal. A simple vista es fácil constatar la atrofia más ó menos intensa de los cuernos anteriores de la médula. En algunos casos de parálisis extensas se observa una atrofia completa de toda la sustancia gris. Las raíces anteriores de la médula se presentan atrofiadas y los nervios motores que de ellas nacen presentan la degeneración walleriana, engrosados algunas veces por gran cantidad de grasa.

Los músculos paralizados presentan alteraciones notables. En primer lugar se observa una disminución del volumen normal y posteriormente una atrofia degenerativa más ó menos intensa. La coloración roja oscura de los músculos sanos, es reemplazada por un tinte amarillo blanquecino que es la expresión de la degeneración grasosa.

El exámen microscópico permite comprobar la desaparición de las fibras musculares y la degeneración vacuolar de las fibras que existen. Los músculos paralizados por la acción de la inactividad se presentan con coloración menos intensa que la de los músculos sanos, pero su atrofia, lo mismo que la degeneración grasosa son mucho menos marcadas. En los músculos paralizados durante mucho tiempo la grasa invade los intersticios intermusculares y aún los espacios interfibrilares.

Los músculos antagonistas que han sido respetados por la parálisis se presentan hipertrofiados ; muchas veces han triplicado su volúmen normal. Los tendones participan también de las mismas lesiones degenerativas ; son más delgados y de coloración amarillenta, friables y carecen del brillo característico del tendón sano.

Las modificaciones del sistema óseo son considerables en el periodo avanzado de la enfermedad. Los huesos largos son mucho más delgados que en el estado normal, debido á la atrofia de la capa cortical y de la cara interna. Son más friables y frágiles. En el crecimiento en longitud la atrofia es mucho más manifiesta, pudiendo observarse acortamientos de muchos centímetros. No son raros los acortamientos de 10 y 20 centímetros. Las lesiones articulares, debidas á la contractura muscular y á las malas posiciones de los miembros pueden aún aumentarlo más.

Las articulaciones de los miembros paralizados presentan á la vez lesiones intensas. La cápsula articular y los ligamentos estan alargados, filácidos, dando á la articulación una movilidad anormal, lo que favorece las deformaciones de las superficies articulares. La articulación carece de firmeza y es fácil observar sub-luxaciones y aún luxaciones completas.

La piel presenta signos de ligera atrofia debida á las perturbaciones de la circulación sanguínea. El tejido celular sub-cutáneo está aumentado en los miembros paralizados.

Patogenia. — En el hombre parece demostrado

que la puerta de entrada del agente patógeno es el tubo intestinal ó las vías aéreas : nariz, laringe, tráquea. Los gérmenes depositados al nivel de las mucosas de la nariz, faringe, laringe, ó en la mucosa del tubo intestinal seguirían las vías linfáticas ó sanguíneas y se fijarían en el espacio sub-aracnoideo de la médula ó bien llegarían á la médula siguiendo los vasos sanguíneos ó linfáticos de la médula espinal, especialmente los vasos anteriores.

Así, los resultados experimentales y el estudio clínico de la enfermedad permiten comprobar siempre la existencia de una leptomeningitis primeramente y después los fenómenos clásicos de mielitis anterior.

La parálisis aguda infantil epidémica es una poliomielititis verdadera, específica y primitiva, puesto que la lesión constante de la sustancia gris es el resultado de la afinidad especial del agente patógeno y de su fijación electiva sobre los centros nerviosos.

La poliomielitis epidémica ataca particularmente los cuernos anteriores de la médula, mucho más rara vez los cuernos posteriores, la corteza cerebral ó los ganglios raquídeos. La destrucción de las células nerviosas motoras da origen á las parálisis posteriores y á la atrofia muscular.

La infiltración celular difusa de la sustancia gris de los cuernos anteriores y el edema medular son la causa de los fenómenos observados durante el periodo agudo.

La fijación del agente patógeno ó la acción de las toxinas sobre las células nerviosas produce su destrucción, ya por histolisis ó por neuronofagia.

La regresión de las parálisis se ejecuta por desaparición de los gérmenes que son fagocitados por los macrófagos especialmente. El proceso de reparación medular se realiza por esclerosis ó por cicatrización fibrosa, con destrucción completa de los elementos nerviosos.



CAPITULO CUARTO

Diagnóstico.

El diagnóstico de la parálisis infantil aguda es completamente diferente según se trate del período agudo, preparalítico ó del periodo de parálisis constituidas y también, según las formas clínicas que se consideren.

Fuera de la noción de epidemicidad, el diagnóstico clínico es imposible ó por lo menos muy difícil, en el primer periodo, antes de la aparición de las parálisis.

El comienzo de la parálisis infantil aguda, los síntomas generales del período agudo son idénticos á los de la gripe, al comienzo de la fiebre tifoidea, al embarazo gástrico febril ó á las gastro-enteritis agudas de la infancia y muchas veces el diagnóstico ha sido confundido con estas enfermedades.

En muchas epidemias la parálisis infantil aguda ha comenzado por una angina más ó menos intensa que ha sido tomada como una adenoiditis. En las formas dolorosas se ha diagnosticado el reumatismo y aún las polineuritis.

Sin embargo, según la mayor parte de los autores,

los dolores en la parálisis aguda infantil son especiales en sus manifestaciones y en sus localizaciones más corrientes, constituyendo uno de los mejores signos característicos para reconocer la poliomiелitis de manera precoz.

Cuando los síntomas meníngeos adquieren gran intensidad el diagnóstico es muy difícil y la enfermedad puede ser confundida fácilmente con las meningitis y particularmente con la meningitis cerebro-espinal, tanto más si recordamos que las dos enfermedades se presentan en los mismos países bajo la forma epidémica, sucediéndose siempre.

El diagnóstico puede ser hecho por el exámen del líquido céfalo-raquídeo y por su cultivo en medios especiales que en el caso de meningitis cerebro-espinal demostrará la existencia del meningococo. También han sido señalados como característicos: el herpes y los exantemas, que son raros en la parálisis aguda infantil y frecuentes en la meningitis cerebro-espinal.

En el período agudo de la enfermedad el diagnóstico clínico se basará principalmente en la noción de epidemioicidad y secundariamente en las dolores, en su localización, en sus caracteres y también en la hiperestesia de la piel.

Los métodos de laboratorio: el exámen de la sangre, la punción lumbar y la reacción de la neutralización del virus, facilitan notablemente el diagnóstico durante el período pre-paralítico.

El exámen de la sangre permite constatar desde los primeros días alteraciones especiales que han sido con-

sideradas por E. Müller como características. Efectivamente, en la mayor parte de los casos se ha constatado una disminución más ó menos intensa del número de leucocitos, leucopenia que puede alcanzar la cifra de 3.000 á 5.000 leucocitos por milímetro cúbico ; á la vez se nota un aumento relativo de los linfocitos. El Prof. Krause, en la epidemia de 1909 en Westfalia, ha confirmado las constataciones de Müller y considera también como un dato importante, característico, la hipoleucocitosis en los primeros momentos de la enfermedad. La experimentación en los monos ha confirmado la existencia de la leucopenia durante el periodo pre-paralítico.

La punción lumbar y el exámen del líquido céfalo-raquídeo han suministrado también datos interesantes, capaces de facilitar el diagnóstico durante el periodo agudo. El líquido céfalo-raquídeo se presenta completamente claro y aumentado ligeramente de presión. El exámen microscópico demuestra la existencia de una linfocitosis más ó menos acentuada, pero siempre inferior á la linfocitosis de la meningitis tuberculosa con la que podría confundirse. La investigación del bacilo de Koch ó la inoculación al cuy aclararían fácilmente la duda. En la epidemia de Paris del año 1909-1910, la Sra. Tiney-Giry ha constatado una fuerte reacción albuminosa del líquido céfalo-raquídeo que cree en relación con la trasudación del suero sanguíneo ó quizá, á la destrucción por histolisis de los elementos nerviosos.

La reacción de neutralización del virus practicada por primera vez por el Dr. Netter se caracteriza por la pro-

priedad que tiene el suero sanguíneo de los sujetos curados de parálisis infantil aguda de destruir ó neutralizar *in vitro* el virus de la enfermedad. Este virus así neutralizado, después de un contacto más ó menos largo con el suero sanguíneo es inoculado al mono. Esta reacción ha dado muy buenos resultados en el diagnóstico de los casos difíciles y en las formas raras, en las formas abortivas y aún en las formas esporádicas que muchos autores creían distinta á la enfermedad epidémica. Desgraciadamente, la reacción de la neutralización del virus es un tanto complicada, exige una instalación especial y la inoculación de un mono, por lo tanto costosa y poco práctica.

El diagnóstico es mucho más sencillo, fácil aún, en el período de parálisis; su aparición brusca, la extensión considerable, la localización predilecta al nivel del ensanchamiento lumbar de la médula espinal, la forma de la parálisis misma que es una parálisis flácida, seguida casi inmediatamente de la atrofia, la regresión más ó menos completa, superior siempre á todas las previsiones, son signos particulares que caracterizan bien la parálisis infantil aguda epidémica.

El diagnóstico en la generalidad de los casos no ofrece gran dificultad durante el período de parálisis. Sin embargo algunas veces ha sido confundida con las mielitis transversas y con la hematomielia. En la mielitis transversa las parálisis son siempre espasmódicas. En la hematomielia, además de las parálisis que son también espasmódicas, se presentan perturbaciones de la sensibilidad que son rarísimas en la parálisis aguda infantil.

El diagnóstico con las polineuritis tóxicas ó infecciosas es mucho más delicado, y muchas veces han sido confundidas con la parálisis aguda infantil. Así, durante mucho tiempo se ha creído que en los países palúdicos, donde son corrientes las manifestaciones polineuríticas del paludismo, era también corriente encontrar la parálisis infantil aguda. Este hecho no ha sido confirmado y seguramente han sido diagnósticos equivocados. En las polineuritis las parálisis se instalan poco á poco, las lesiones son á menudo simétricas y la topografía de las lesiones motoras son completamente distintas á las de la parálisis infantil aguda. En las polineuritis existen además lesiones de la sensibilidad objetiva que faltan por completo en la enfermedad de que tratamos.

La regresión de las parálisis es rápida, increíble en la parálisis infantil, en tanto que en las polineuritis la regresión es lenta y puede durar varios meses, aún años. Los dolores son también diferentes en ambas enfermedades ; en la poliomiелitis epidémica son intensos en el primer período pero desaparecen pronto, mientras que en las polineuritis se prologan, muchas veces de manera indefinida.

Las radiculitis que sobrevienen en el curso de las meningitis, especialmente en la meningitis cerebro espinal pueden presentar ciertas analogías con la parálisis infantil aguda, dificultando algo el diagnóstico diferencial.

Sin embargo, en las radiculitis existen siempre perturbaciones sensitivas ó sensitivo-motoras, cuya rareza es la regla en la parálisis infantil aguda. La regresión,

en las radiculitis como en las polineuritis es muy lenta y la destrucción de las masas musculares mucho más pronunciada que en la parálisis infantil aguda. Las localizaciones de las radiculitis son generalmente: en el miembro inferior, en el territorio del plexo ciático y en el miembro superior en el territorio innervado por la séptima raíz cervical y la primera dorsal; en tanto que: la parálisis infantil aguda, ataca de preferencia el territorio del crural en el miembro inferior y el deltoides, el biceps, el triceps, etc., en el miembro superior.

Así, el diagnóstico en el período de parálisis, á pesar de ligeras dificultades es en la generalidad de los casos posible pues la invasión rápida, la regresión casi completa, la flacidez, la atrofia y la predilección por ciertas regiones permiten reconocer siempre la parálisis aguda infantil.

Después de un tiempo más ó menos largo, uno ó dos años después del principio de la enfermedad, en el período de parálisis perfectamente constituidas el diagnóstico no ofrece ninguna dificultad, tanto más, si las contracturas musculares y las otras causas de deformación han producido las malas posiciones características de la parálisis infantil.

Carvallo



SEGUNDA PARTE

TRATAMIENTO DE LA PARALISIS INFANTIL AGUDA EPIDÉMICA

CAPITULO PRIMERO

Tratamiento durante el periodo agudo.

No existe hasta hoy un tratamiento específico de la parálisis infantil aguda. Harbitz y Scheel, Flexner en el Instituto Rockefeller y Levaditi en el Instituto Pasteur de Paris han efectuado algunos ensayos terapéuticos con el suero sanguíneo de monos inmunizados con el virus de la parálisis infantil aguda, pero desgraciadamente los resultados no son todavía muy halagadores.

El tratamiento es simplemente sintomático. Durante el periodo agudo es necesario no mover al enfermo ó moverlo lo menos posible para evitarle sufrimientos. Lange es partidario de colocar desde el principio un aparato enyesado que inmovilice por completo todo el cuerpo. Debido á este medio ha observado que los dolores, la raquialgia, los dolores articulares y nerviosos,

así como la contractura de la nuca desaparecían casi por completo. Ha observado también que los enfermos así inmovilizados presentan después del período de regresión mucho menos territorios paralizados y las contracturas precoces son excepcionales.

La aplicación de un gran aparato enyesado, un corsé, como propone Lange es muy incómoda y dificulta mucho los cuidados de limpieza que deben tenerse con los pequeños pacientes. Mucho más práctico es colocar al enfermo en un lecho enyesado, en el lecho de reclinación del Prof. A. Lorenz que consiste en una gotiera de yeso parecida á la gotiera ó lecho de Bonnett. De este modo es posible retirar al niño cuantas veces se quiera y por lo tanto permite la aplicación de otros medios terapéuticos.

Los síntomas meníngeos se combatiran por medio de las medicaciones conocidas. Los baños calientes á 39° C tienen una acción sedante muy marcada. La refrigeración de la columna vertebral por medio de una vejiga de hielo da también muy buenos resultados. Sin embargo estos procedimientos no son fáciles de emplear siempre, pues los niños no los soportan. Es más fácil obtener una derivación sanguínea por medio de la aplicación de ventosas escarificadas al nivel de los ensanchamientos cervical y lumbar de la médula. El Prof. Krause recomienda mucho este procedimiento que tiene una acción manifiesta sobre los dolores, sobre la contractura de la nuca y del dorso ; á la vez los emunctorios naturales funcionan regularmente y el sueño es mucho más tranquilo.

La punción lumbar repetida una ó dos veces ha dado tambien muy buenos resultados. En las formas meningo-encefálicas, la refrigeración de la columna vertebral y de la cabeza debe emplearse precozmente.

La fiebre será combatida por la hidroterapia cuando es posible emplearla; si nó sé usaran los antitérmicos, principalmente la quinina. Krause recomienda la antipirina, el ácido salicílico y sus derivados.

Flexner recomienda la urotropina en poción á la dosis de 0,50 á 1 gr. en las 24 horas. Según las experiencias hechas, la urotropina goza de un gran poder antiséptico del liquido céfalo-raquídeo, pues el aldehido fórmico que se forma por la descomposición de la urotropina pasa allí rapidamente.

Los síntomas gastro-intestinales los más importantes después de las perturbaciones medulares se combatirán tambien por las medicaciones conocidas. Los antisépticos no parecen haber dado ningun resultado. Es necesario principalmente desembarazar el intestino. Los medicamentos más recomendables son: el calomel y el aceite de ricino. La aplicación de compresas calientes ó una sesión de aire caliente en el vientre, han producido muy buenos efectos.

Profilaxia.

En vista de las frecuentes epidemias y de la gravedad creciente de los casos en los últimos años, los países da Europa han dictado medidas enérgicas para luchar eficazmente contra la parálisis aguda infantil. En Suecia, Noruega, Alemania y Austria la declaración de la

enfermedad es obligatoria. En Francia el D^r Netter lo ha propuesto recientemente á la Academia de Medicina.

El aislamiento de los enfermos y del personal encargado de la asistencia es indispensable para evitar el contagio. Se desinfectaran cuidadosamente las materias vomitadas, las heces, la orina, etc., así como también los vestidos, ropa de cama y especialmente los pañuelos, pues parece que la secreción nasal es especialmente peligrosa.

La desinfección de la habitación ocupada por el enfermo y el mobiliario es también obligatoria en los países antes citados.

En tiempo de epidemia es necesario desinfectar los locales de las escuelas, los objetos, libros, mobiliario escolar, etc., y suspender por un cierto tiempo la asistencia escolar.

Los sujetos convalecientes deben ser vigilados estrictamente durante un cierto tiempo ; se desinfectará cuidadosamente la rino-faringe por medio de soluciones antisépticas.

Resumiendo diremos que, en el período agudo el médico no dispone todavía de un tratamiento específico seguro y solo es posible combatir los síntomas más notables y molestos de la parálisis infantil aguda. El mejor procedimiento para combatir los dolores es el reposo de la columna vertebral y de los miembros, reposo absoluto en el lecho de Lorenz. La punción lumbar y la refrigeración de la columna vertebral calman los accidentes meningeos ; la fiebre será combatida por la balneación si los dolores lo permiten y en el caso contrario por los antitérmicos.

CAPITULO SEGUNDO

Tratamiento en el primer año después de la enfermedad : período de reparación.

Cuando los síntomas clínicos agudos del primer período han desaparecido, cuando el niño presenta las parálisis flácidas que hemos estudiado, el médico debe llenar dos indicaciones primordiales :

- 1° *Favorecer la regresión de las lesiones medulares y activar la regeneración muscular ;*
- 2° *Evitar las contracturas musculares y las deformaciones óseas posteriores.*

I

Algunos autores americanos han recomendado, desde los primeros días las preparaciones de Yohimbina ; la estricnina y sus preparaciones farmacéuticas ; según sus observaciones el uso de estas drogas apresurararía notablemente el periodo de regresión. El Prof. Krause en la epidemia de Westfalia las ha empleado sin gran-

des resultados. La aplicación de compresas calientes sobre la columna vertebral, especialmente al nivel de los ensanchamientos cervical y lumbar, activan notablemente la regresión de los focos de mielitis anterior.

Los procedimientos terapéuticos que han dado mejores resultados y que deben emplearse siempre y durante mucho tiempo son los siguientes que vamos a indicar detenidamente :

- 1° Tratamiento eléctrico ;
- 2° Masaje ;
- 3° Gimnasia y mecanoterapia ;
- 4° Aplicaciones del calor : aire caliente, baños de sol, de arena, compresas, etc.
- 5° Helioterapia y cura marina.

1° Tratamiento eléctrico.

Antes de comenzar el tratamiento eléctrico es indispensable practicar un electro-diagnóstico minucioso y delicado para conocer el estado de los músculos atacados y para guiar el tratamiento mismo.

En la parálisis infantil aguda la reacción de degeneración incompleta ó completa es precoz y bien manifiesta. Muchas veces aún en el período de regresión el electro-diagnóstico permite descubrir profundas perturbaciones eléctricas en los músculos atacados por la parálisis. La constatación de la exitabilidad eléctrica tiene una significación considerable para el pronóstico.

En general, al cabo de pocos días la exitabilidad fa-

rádica esta disminuida, pero si no ha desaparecido por completo al fin de la segunda semana, es probable que los músculos que son todavía excitables beneficien del tratamiento eléctrico. La pérdida total de la excitabilidad farádica no prueba que el músculo este irremediablemente perdido. A pesar de ello, el músculo puede recuperar la motilidad voluntaria antes que la excitabilidad eléctrica.

La reacción de degeneración incompleta ó completa, con las modificaciones características de la contractilidad galvánica, es mucho más seria y el pronóstico es muy sombrío en los músculos que la presentan. En general los músculos paralizados que presentan la reacción de degeneración completa no recuperan la motilidad, apesar del tratamiento eléctrico.

Si los músculos examinados, no reaccionan con la corriente farádica y presentan perturbaciones con la galvánica, la electrización es inútil y aún perjudicial con la corriente farádica. Si existe la reacción de degeneración incompleta es posible practicar la faradización, pero estas aplicaciones deben ser muy cuidadosas, pues una aplicación intensa produce la tetanización del músculo, le hace ejecutar un trabajo exagerado, lo agota y precipita su degeneración. Es por estos peligros que la mayor parte de los autores han desechado de manera general la faradización en el tratamiento eléctrico de la parálisis infantil.

Es la galvanización que se empleará generalmente por sus efectos catalíticos. La corriente galvánica produce una vaso dilatación intensa, activando así la circu-

lación sanguínea en los miembros mal irrigados de los sujetos paralizados ; la temperatura de las regiones galvanizadas aumenta notablemente y este efecto se prolonga aún en el intervalo de las sesiones. La atrofia muscular debida principalmente á la destrucción de las células motoras de la médula, acentuada después por la falta de funcionamiento, causa adyuvante de degeneración, es combatida eficazmente por la corriente galvánica, único medio verdaderamente capaz de hacer contraer el músculo y modificar por lo tanto su nutrición.

Las aplicaciones se haran con la corriente galvánica y al principio para no asustar á los niños es conveniente comenzar las sesiones con una corriente débil, no pasar de dos á cuatro miliamperes. Las primeras sesiones serán cortas, 3 á 10 minutos. El miembro paralizado, la pierna, el pié, etc., serán colocados en una cuva llena de agua tibia en la que se habra colocado el electrodo negativo, el positivo formado por una gran placa metálica recubierta por un gran trozo de algodón se colocara en la raiz del miembro ó al nivel del ensanchamiento medular atacado.

Las sesiones serán diarias y después de 10 á 15 dias se irá aumentando poco á poco la intensidad de la corriente hasta llegar á 10, 15 ó 20 miliamperes, rara vez más.

Además del baño hidro-eléctrico se haran aplicaciones directas sobre cada uno de los músculos paralizados, pasando un electrodo de tamaño conveniente sobre el trayecto del músculo, hasta encontrar el punto óptimo en el cual, con un mínimum de corriente, es posible ob-

ner una buena contracción muscular sin que los músculos antagonistas se contraigan al mismo tiempo. Cuando se ha encontrado este punto se producen con la llave de interrupción, contracciones espasmódicas separadas por espacios de tiempo variables, 1 á 2 segundos entre cada interrupción y por espacio de 3 á 5 minutos. El tratamiento eléctrico debe interrumpirse al cabo de cuatro semanas, una semana de descanso para comenzar en seguida.

La electrización muscular prolongada durante muchos años no produce absolutamente ningun beneficio. El proceso morbosos medular esta terminado al fin del primer año, produciéndose lesiones cicatriciales sobre las cuales la electricidad no tiene, como se comprende, ninguna acción. La electrización prolongada tiene ademas otro inconveniente serio, los niños se vuelven nerviosos y muy excitables. Los resultados de la galvanización: baño hidro-eléctrico y aplicaciones directas, son verdaderamente notables durante el primer año. No es un medio específico y único de la regeneración muscular, pero aplicado científicamente y unido á los otros procedimientos, masaje y mecanoterapia, se opone eficazmente á la degeneración y á la atrofia muscular.

2° Masaje.

El masaje actúa eficazmente sobre la circulación de la sangre ó más exactamente, sobre la circulación de los líquidos de los tejidos. Por su acción directa, mecánica, hace desaparecer, aunque de manera pasajera, los éxta-

sis que se producen ordinariamente en los miembros paralizados ; activa la circulación sanguínea, disminuye la algidez, la cianosis de la piel y se opone á la aparición de las perturbaciones tróficas, escaras, etc.

Por su acción indirecta, debida á la excitación refleja de los tejidos, el masaje científicamente practicado, produce una irrigación sanguínea más abundante y regular que se prolonga durante algún tiempo en el intervalo de las sesiones favoreciendo la nutrición de los músculos y de la piel.

Deben emplearse las diferentes maniobras : effleurage, petrisage, fricciones, vibraciones, etc., en sesiones diarias durante 20 ó 30 minutos. El masaje debe ser practicado por un especialista ó por el médico tratante. Muchos ortopedistas dicen que las sesiones deben ser más frecuentes, dos ó tres veces al día y en este caso pueden ser hechas por alguna persona de la familia, previamente instruída sobre las diferentes maniobras de masaje. El masaje lo mismo que la electricidad debe practicarse durante mucho tiempo un año y por periodos de un mes, seguidos de una ó dos semanas de descanso.

3º *Gimnasia y mecanoterapia.*

Los ejercicios gimnásticos producen incontestables servicios en el tratamiento de reparación de la parálisis infantil y después del tratamiento quirúrgico.

Los *movimientos pasivos* consisten en maniobras destinadas á distender lenta y rítmicamente, los músculos, los tendones, las articulaciones de los miembros para-

lizados, sin ejercer violencia ni brusquedad. Estos movimientos despiertan la contractilidad muscular y la sensibilidad favoreciendo á la vez, la circulación y nutrición de los tejidos. Se oponen á la formación de las contracturas musculares y á la producción de las deformaciones posteriores.

Por una acción cierta pero no explicada aún, la gimnasia pasiva, especialmente por la maniobra llamada *la sacudida pasiva* que consiste en producir al nivel de los miembros, en las articulaciones, una brusca sacudida, violenta y enérgica, actuaría, según algunos autores (Guermonprez, Graveline) sobre los centros nerviosos centrales por via refleja. Este reflejo partido de la serosa articular despertaría la excitabilidad de algunos centros motores ligeramente atacados.

Los *movimientos de participación*, en los cuales el enfermo trata de continuar el movimiento pasivo comenzado por el gimnasta, estan indicados principalmente en el período en que los músculos recobran lentamente sus propiedades de contracción.

Los *movimientos activos generales* son tambien muy útiles en el período de reparación y deben ser ensayados cuando el enfermo ha recobrado un cierto grado de contractilidad muscular que le permita, sin gran esfuerzo y sin fatiga, ejecutar solo los movimientos que le indique el gimnasta. Los movimientos activos actuan á la vez sobre los centros nerviosos.

Los *movimientos activos parciales* solamente estan indicados cuando la parálisis es ligera, limitada á un pequeño grupo de músculos ó á un músculo solamente

y cuando existen al mismo tiempo otros muy ligeramente tocados y que no están completamente perdidos.

Estos movimientos ó ejercicios de gimnasia activa son igualmente muy útiles en las paresias, en la parálisis debidas á la inactividad consecutiva al uso de un aparato enyesado. Su acción es sobre todo notable después del tratamiento quirúrgico, cuando es necesario hipertrofiar algunos músculos destinados á suplir la acción de los músculos paralizados.

La *ejercicios de marcha*, verdaderos movimientos activos completos, deben ser ejecutados en el tratamiento post-operatorio de la parálisis infantil y después que los movimientos pasivos y activos, parciales ó generales han permitido obtener una mejoría notable.

La gimnasia por medio de aparatos mecánicos, juiciosamente empleada ejerce á la vez una acción útil sobre los músculos paralizados y sobre los centros nerviosos centrales. La mecanoterapia no podrá emplearse sino en los casos en que el niño ha recobrado cierta contractilidad muscular y cuando su inteligencia le permita el uso de aparatos más ó menos complicados. La gimnasia ejecutada por medio de los aparatos complicados, como los de tipo : Zander, Krukenberg, Schultess, etc., no es en la generalidad de los casos fácil de ejecutar y demanda mucho trabajo de parte de los enfermos. La mayor parte de los ortopedistas recomiendan el uso de aparatos simples muy poco complicados improvisados, como el aparato de Heine, los ejercicios de velocípedo de boga, la tricicleta de cámara, etc.

De manera general se empleará simplemente la gim-

nasia pasiva ó activa sin aparatos, las contracciones musculares activas, los ejercicios pasivos, los ejercicios de marcha que despiertan la iniciativa del enfermo y tienen á la vez un efecto notable sobre la reeducación de los centros nerviosos.

La gimnasia activa ó pasiva y la mecanoterapia, unidas á la electricidad y al masaje producen espléndidos resultados en la regeneración de las lesiones medulares, despiertan la contractilidad muscular de los músculos paralizados y se oponen eficazmente á la degeneración y atrofia de los músculos condenados á la inactividad. Es indudable que ninguno de estos procedimientos terapéuticos es capaz de salvar los músculos irremediabilmente perdidos ; pero son útiles en alto grado en el restablecimiento parcial ó total de la función del miembro paralizado ; fortifican los músculos vecinos de manera suficiente para que puedan desempeñar una acción de suplencia y se oponen á la formación de contracturas musculares y á las deformaciones paralíticas.

4° Aplicaciones del calor.

Ademas de estos medios de acción positiva, indiscutible, la mayor parte los ortopedistas recomiendan por su acción sobre la circulación y nutrición de los tejidos, las diferentes aplicaciones del calor.

Los baños calientes generales ó locales, las compresas calientes, los baños de aire caliente á la temperatura de 100° C, en aparatos especiales, las fricciones con lí-



quidos alcohólicos ó simplemente con un guante de crin, la hiperemia de Bier durante varias horas, etc., tienen un efecto notable sobre la circulación sanguínea de los miembros paralizados, evitan la atrofia y se oponen también á las lesiones tróficas de la piel, á la aparición de escaras y de úlceras que son tan difíciles de curar.

5° *Helioterapia y cura marina.*

La helioterapia y la cura marina, cuando es posible emplearlas, han dado en el tratamiento de reparación de la parálisis infantil muy buenos resultados.

Los baños de sol durante veinte minutos á la temperatura de 50° C y los baños de arena ó de fango (fango de Bataglia) favorecen también la circulación sanguínea.

La cura marina mejora notablemente el estado general, tan delicado después del período agudo; el sueño, el apetito y la digestión se mejoran, así como la constipación corriente después de la enfermedad.

El niño permanecerá, según la temperatura exterior, varias horas al día en la playa con las piernas completamente descubiertas y expuestas al sol; tomará un baño de arena parcial ó general, pues la arena goza de una acción excitante muy notable.

El mar, desde todo punto de vista, es un estimulante de primer orden en el tratamiento general de la parálisis infantil. En Berck-sur-mer las mejorías de la parálisis infantil son muy numerosas.

El masaje, la gimnasia, las aplicaciones del calor, la

helioterapia y la cura marina, no pueden reemplazar absolutamente la electricidad que es hasta hoy el único medio verdaderamente eficaz de regeneración muscular. A la electricidad principalmente se recurrirá todas las veces que no sea posible emplear los diferentes medios auxiliares que hemos estudiado.

II. — PROFILAXIA DE LAS CONTRACTURAS Y DE LAS DEFORMACIONES PARALITICAS.

Los procedimientos terapéuticos que acabamos de estudiar tienen por principal acción apresurar la regresión de las lesiones medulares y la reparación de los músculos paralizados; pero á la vez constituyen aplicados de manera precoz, espléndidos medios profilácticos para evitar las contracturas musculares y prevenir la aparición de malas posiciones y deformaciones consiguientes de las articulaciones y del esqueleto.

Desgraciadamente esta acción es lenta y muy débil en los casos en que el tratamiento ha comenzado un poco tarde, cuando se presenta ya un esbozo de contractura muscular.

En este caso el ortopedista dispone de dos procedimientos que se oponen eficazmente á la aparición de las contracturas musculares y á las deformaciones paralíticas :

1° *Los aparatos enyesados, los tutores ó atelas metálicas, bandas de caucho, etc.*

2° *Los aparatos ortopédicos en cuero ó en celuloide.*

Carvallo

6

1º *Aparatos enyesados, atelas ó tutores metálicos, etc.*

Los aparatos enyesados, las gotieras metálicas, los tutores ó atelas metálicas, los aparatos amovo-inamovibles de tipo Calot ó de Nove-Josserand-Rendu, las bandas de caucho del Prof. Redard, etc., tienen una influencia manifiesta en la corrección de las contracturas musculares, cuando no son fijas.

Estos diferentes medios tienen por objeto colocar y mantener el miembro paralizado, la mano, el pié, el brazo, la pierna, en una posición intermedia que evite en primer lugar, el alargamiento de los músculos y tendones paralizados que apresura su degeneración y atrofia; y en segundo lugar, se oponen á la contractura fatal de los músculos antagonistas sanos que, privados de la resistencia fisiológica de los músculos paralizados, se contraen incesantemente.

Colocado el miembro paralizado en un aparato que lo mantiene en buena posición, se evita la distensión de la cápsula articular y de los ligamentos y por consiguiente las deformaciones de las superficies articulares y del miembro entero.

Estos aparatos permiten á la vez la aplicación de los otros procedimientos terapéuticos que deben usarse en el mismo período: electricidad, masaje, gimnasia, etc. Se dara siempre la preferencia por lo tanto á los aparatos amovo-inamovibles que pueden ser llevados durante una parte del día y durante la noche.

Segùn la gravedad de la contractura, segùn su fijeza,

si es fácilmente reductible, se emplearan los diversos medios que hemos señalado. Asi, al principio, cuando las contracturas son fácilmente reductibles será suficiente el uso de las gotieras ó tutores metálicos, mantenidos por medio de un vendaje apropiado. La atela ó tutor de Saint-Germain, modificada por Ombrédanne presta muy buenos servicios en la corrección del pié bot varus paralítico.

Cuando las contracturas no son fáciles de corregir por estos medios se recurrirá á los aparatos bi-valvos, los aparatos de celuloide, los aparatos enyesados bi-valvo amovo-inamovibles, las bandas elásticas del Prof. Redard que se dejarán por dos ó tres horas diarias.

Se comprende que la forma del aparato y la posición en que el miembro debe ser colocado varían con la lesión que se trate de remediar. Supongamos, por ejemplo, un enfermo con una parálisis de los músculos tibial anterior y tibial posterior; los demás músculos del pié y de la pierna estan sanos. La parálisis de los dos músculos tibiales y la retracción de los músculos antagonistas colocan al pié en una posición patológica que se conoce con el nombre de « pié plano valgus ». El ortopedista debe ordenar un aparato, una atela ó un aparato amovo-inamovible que mantenga el pié en una posición contraria é intermedia á la mala posición, es decir, en supinación, ligera flexión dorsal y en varus.

El Prof. Lange y Vulpius aconsejan que estos medios de corrección de las contracturas y malas posiciones deben ser lo más simples posibles; simples gotieras, atelas ó ligeros aparatos enyesados que puedan retirarse

facilmente. El uso de aparatos enyesados fijos ó aparatos ortopédicos complicados es innecesario cuando las contracturas son facilmente reductibles.

2º Aparatos ortopédicos en cuero ó en celuloide.

Durante mucho tiempo el tratamiento ortopédico de la parálisis infantil consistió simplemente en el uso de un aparato que mantenía el miembro paralizado en una posición fija y que permitía por lo menos la estación de pié.

Estos aparatos primitivos, como el de Heine, eran muy pesados, de construcción tosca y necesitaban ser ajustados por medio de correas que producían á la larga lesiones más ó menos graves. La atrofia y la degeneración muscular aumentaban notablemente con su uso.

La cirugía ha producido en el tratamiento de la parálisis infantil una verdadera revolución por los brillantes resultados terapéuticos obtenidos con las diferentes intervenciones sobre los tendones, músculos, etc., y por estos hechos el aparato ortopédico ha perdido la importancia de los primeros tiempos.

Hoy día los aparatos ortopédicos desempeñan en el tratamiento de la parálisis infantil varios objetos que vamos á estudiar en detalle :

1º Corrigen las contracturas musculares y las deformaciones de los miembros paralizados.

2º Mantienen la fijación parcial ó completa, temporal ó definitiva de los miembros completamente paralizados.

3° Permiten los movimientos articulares tanto en el sentido de la flexión ó extensión, como en el sentido trasversal.

4° Reemplazan la función de los músculos paralizados, la marcha, etc., por dispositivos especiales.

El aparato ortopédico debe reunir ciertas condiciones especiales de construcción. Los aparatos usados generalmente hoy, se contruyen por procedimientos técnicos especiales en cuero ó en celuloide, sobre un molde en yeso del miembro enfermo.

La parte fijatriz del aparato ortopédico esta constituida por gotieras ó estuches de cuero ó celuloide que se adaptan á la forma del miembro y fijan el aparato. Las tutores laterales que reunen las diversas gotieras ó estuches son los verdaderos agentes de la acción terapéutica del aparato ortopédico. Estos tutores son de fierro ó acero y estan unidos á los estuches de cuero por medio de tornillos ó dispositivos especiales. Al nivel de las articulaciones se unen entre sí gracias á visagras que permiten los movimientos. La construcción de estas visagras ha alcanzado un gran perfeccionamiento, siendo hoy posible con ellas toda clase de movimientos, su limitación progresiva y voluntaria, permitiendo al enfermo la marcha, la posición sentada, etc., etc.

Como medio profiláctico y para corregir las contracturas no fijas, los aparatos ortopédicos complicados de cuero ó de celuloide no son necesarios, pues es posible emplear con el mismo resultado, otros medios más sencillos y mucho menos costosos que hemos descrito an-

teriormente. En el caso de contracturas fijas y deformaciones óseas perfectamente constituidas la acción del aparato ortopédico es en la generalidad de los casos, insuficiente ó por lo menos muy lenta. Es preferible recurrir á los procedimientos cruentos ó á las maniobras de enderezamiento mucho más rápidas y seguras.

En los casos de parálisis completas de todo un miembro, cuando el uso del miembro es completamente imposible y cuando no existen músculos sanos capaces de suministrar por operaciones especiales, parte de su fuerza para reemplazar la acción de los músculos perdidos, el aparato ortopédico desempeña indudablemente un papel de gran importancia y el cirujano tiene que recomendarlo, apesar de los inconvenientes serios del aparato, pues es el único medio capaz de mejorar en algo la triste condición del enfermo.

En los casos de parálisis parciales, cuando es posible en parte la marcha ó los movimientos, los dispositivos especiales de los aparatos ortopédicos permiten al enfermo ejecutar con mucho más facilidad estos movimientos. Después de las operaciones sobre los músculos ó sobre los tendones, en el período de reeducación de la marcha el aparato ortopédico es de gran utilidad y debe recomendarse, siempre que el enfermo pueda llevarlo sin esfuerzo.

Para reemplazar la acción de los músculos paralizados algunos autores, los primeros Volkmann y Duchenne de Boulogne, han ideado dispositivos ingeniosos que permiten la ejecución de los movimientos de los múscu-

los enfermos. La parte esencial del aparato está constituida por un resorte de caucho ó de acero que reemplaza la contractilidad de los músculos paralizados.

Desgraciadamente los resultados no han sido tan buenos como á primera vista era posible esperar. El fracaso de estos aparatos ó por lo menos su limitación, es debida á la dificultad que hay para encontrar la fuerza necesaria que debe oponerse á los músculos sanos para producir un movimiento coordinado y útil. Si la resistencia que se opone al músculo antagonista sano es muy débil, la acción del músculo vence á la del resorte y el movimiento no se produce. Si los resortes son muy fuertes, los músculos antagonistas no pueden vencer la resistencia que les opone el resorte y el movimiento se hace mal ó no se hace.

Los únicos aparatos de resortes que han dado buenos resultados son los que reemplazan la acción del cuádriceps femoral. En estos aparatos el músculo está reemplazado por una lámina de acero que se fija solidamente en el estuche femoral y su extremidad inferior se sostiene por medio de una correa en el estuche tibial. La elasticidad de la lámina de acero en los movimientos de marcha extiende la pierna sobre el muslo.

Sin embargo, los inconvenientes del aparato ortopédico llevado durante largo tiempo son mayores que sus ventajas. En primer lugar y por bien construido que esté, los estuches producen siempre una constricción más ó menos intensa que tiene un efecto nefasto sobre la circulación y nutrición del miembro, de donde se sigue naturalmente el aumento de la atrofia muscular

y las lesiones de edema de la piel que pueden alcanzar proporciones enormes en los enfermos condenados á llevar el aparato ortopédico durante muchos años ó durante su vida entera.

Existe otro inconveniente no menos importante; es el gasto que demanda la construcción y conservación de un aparato ortopédico. La fabricación de estos aparatos es delicada, los materiales son caros y deben ser hechos por un ortopedista de experiencia que casi siempre hace pagar caro su trabajo. Los enfermos ricos que pueden pagar sin esfuerzo el precio del aparato, las reparaciones constantes y la renovación cada cierto tiempo, prefieren naturalmente el aparato ortopédico á los procedimientos quirúrgicos, muchas veces mutilantes. Para la clase pobre, para los enfermos de hospital, el aparato ortopédico es demasiado caro y en el caso que su uso es necesario, presenta más inconvenientes aún. Los enfermos pobres se ven obligados por razón de economía á comprar aparatos mal contruidos, que comprimen el miembro y lo deforman más. Como no pueden pagar las reparaciones necesarias en caso de rotura ó desgaste, usan el aparato en malas condiciones hasta su completa destrucción, creándose así callosidades, ulceraciones, que se infectan facilmente.

De todos modos, tanto para los enfermos ricos como para los pobres, el uso de un aparato ortopédico que debe ser llevado, muchas veces durante toda la vida, constituye una verdadera calamidad, una carga constante, una fuente de gastos, de fastidios y de preocupaciones.

Estos inconvenientes del aparato ortopédico deben pesar en el ánimo del cirujano y del ortopedista para recurrir á medios más seguros y prácticos que permitan, no solo reemplazar el aparato, sino que sean capaces á la vez de restablecer, según los casos, las funciones normales del miembro paralizado.

Estos resultados es posible conseguirlos con los procedimientos quirúrgicos : alargamiento de los tendones, transplataciones tendinosas, los injertos musculares y nerviosos, la artrodesis, etc., que la moderna cirugía ha puesto al servicio del tratamiento de la parálisis infantil, con tan brillantes resultados.



CAPITULO TERCERO

Tratamiento después del fin del primer año; durante el periodo de parálisis flácidas.

Los procedimientos que hemos indicado en el capítulo anterior tienen acción manifiesta y útil en la regresión de las lesiones medulares, en la regeneración de los músculos paralizados y en la profilaxia y corrección de las contracturas no fijas.

Pero después de un año de constante aplicación no es posible esperar más, pues todos los ortopedistas están de acuerdo al considerar que después de este plazo, estos procedimientos no producen ningún resultado apreciable y la regeneración espontánea es imposible. Por lo tanto, cuando un niño ha llegado a este periodo de la enfermedad, el ortopedista debe ensayar otros medios que permitan curar las contracturas, las lesiones paralíticas y modificar las deformaciones que se hayan producido.

Felizmente, la cirugía dispone de procedimientos más seguros que reemplazan con ventajas los aparatos ortopédicos, único medio que antes se empleaba en el tratamiento de la parálisis infantil.



La cirugía de la parálisis infantil debe llenar el mismo objeto que el aparato ortopédico ; en primer lugar la corrección de las contracturas fijas y de las deformaciones paralíticas ; en segundo, el más importante y en el que se han realizado progresos increíbles, el restablecimiento de la función perdida por la destrucción de la innervación muscular.

Vamos á estudiar estas dos indicaciones del tratamiento quirúrgico y describir los procedimientos con los cuales es posible conseguir las.

I. — TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS CONTRACTURAS
Y DEFORMACIONES PARALÍTICAS

1° *Redressement forcé. — Enderezamiento por
maniobras no quirúrgicas*

El *redressement forcé* vocablo generalmente aceptado en técnica quirúrgica, consiste en el enderezamiento brusco de un miembro contracturado en mala posición, ejecutado por maniobras no cruentas y bajo la acción de la anestesia general.

El *redressement forcé* puede hacerse simplemente por medio de maniobras manuales ó valiéndose del auxilio de aparatos mecánicos más ó menos complicados. Es mucho más comodo y menos peligroso ejecutar el *redressement* por maniobras manuales.

Las maniobras que el ortopedista debe ejecutar para corregir una contractura muscular fija, ó para modificar una mala posición ósea ó articular deben ser enérgicas,

paulatinas y prolongadas ; pero evitará cuidadosamente á la vez, la brusquedad que puede dar origen á una fractura ósea, tanto más fácil de producirse, si recordamos que los huesos en los miembros paralizados presentan lesiones tróficas que los vuelven en extremo frágiles.

El Prof. O. Vulpius insiste mucho sobre los peligros del *redressement forcé* practicado de manera brutal. Además de las fracturas, no es raro observar, desprendimientos epifisarios cuyas funestas consecuencias sobre el crecimiento en longitud, ya perturbado por el hecho mismo de la parálisis, se agravaría notablemente por ésta lesión epifisaria. Las lesiones vasculares y nerviosas debidas á un estiramiento exagerado puedan evitarse haciendo el *redressement* en sesiones progresivas, en una ó dos sesiones.

Vulpius señala un peligro más serio, pero felizmente menos frecuente : la embolia grasosa consecutiva á las fracturas de los huesos.

Las maniobras de enderezamiento deben ser lentas, enérgicas, pero desprovistas de brusquedad ; deben actuar sobre todas las partes blandas, desde la piel hasta las cápsulas articulares, los ligamentos, los músculos deben ser estirados lentamente.

La anestesia general por medio del éter de preferencia es indispensable.

El resultado obtenido con el *redressement* será mantenido por medio de un vendaje enyesado que se colocará bajo anestesia y con todas las precauciones necesarias para evitar las escaras. El vendaje enyesado será dejado por espacio de un mes á ocho semanas según

los casos; en general un plazo largo para evitar las recidivas.

Los resultados del *redressement forcé* en el tratamiento de las contracturas musculares fijas y en la corrección de las deformaciones paralíticas, no muy acentuadas, son muy buenos y durables.

Cuando las contracturas son muy antiguas, á la vez que la contracción de las fibras musculares, existe una fuerte retracción fibrosa, inextensible que se opone al estiramiento manual ó instrumental. Si las deformaciones óseas son muy antiguas, si la contractura muscular ha actuado durante mucho tiempo sobre los huesos, las lesiones de las superficies articulares y del esqueleto son tan marcadas que el *redressement* es insuficiente.

En estos casos el ortopedista tiene que emplear otros procedimientos más enérgicos que vamos describir.

2º. — *Tenotomía.*

En los comienzos de la cirugía ortopédica la sección de los tendones, ejecutada por primera vez por Lorenz en el año 1784, constituyó en esa época un notable progreso y los cirujanos creyeron encontrar el remedio de todas las deformaciones de los miembros y del tórax, de origen muscular.

Posteriormente la sección de los tendones fué practicada en todos los países, se publicaron los éxitos obtenidos, las ventajas de la operación sobre los otros métodos y poco á poco se entró en la exageración; todas

las deformaciones óseas fueron tratadas por la tenotomía.

El Prof. Morestin en sus lecciones de Patología Externa en la Facultad de Medicina de Paris, en el año 1912 hizo la historia crítica de la tenotomía en el tratamiento de las contracturas paralíticas y en otras deformaciones de origen congénito ó adquirido. En los treinta últimos años del siglo pasado los cirujanos ortopédistas se habían dividido á tal punto que se formaron dos bandos : los tenotomistas y los antitenotomistas. Los primeros suponían que por medio de la tenotomía era posible curar todas las afecciones ortopédicas ; seccionaban los tendones en las diferentes formas de pié bot : en el pié plano, en la torticolis, en las deformaciones paralíticas, en las contracturas debidas á procesos inflamatorios, en las tuberculosis, etc., y llegaron á proponer la sección de los músculos dorso-lumbares en el tratamiento de la escoliosis. Los antitenotomistas no ejecutaban nunca la tenotomía, operación que consideraban mala, imputándole todos los fracasos debidos á las malas indicaciones de los tenotomistas.

Stromeyer de Hanover fijó con gran precisión las indicaciones de la tenotomía y creó el método sub-cutáneo que lleva su nombre, y que se ejecuta hoy tal como lo describiera su autor.

Actualmente, debido á los progresos realizados en la asepsia del operador y del campo operatorio, la tenotomía ha quedado reducida una sencillísima intervención, sus indicaciones se conocen mejor y sus resultados son buenos en la generalidad de los casos.

Sin embargo, hoy se tiende generalmente á emplear otros medios, las autoplastias, alargamientos tendinosos mucho más seguros, pero que no por eso disminuyen la importancia é indicaciones de la tenotomía.

Los procedimientos más empleados son los siguientes :

1° Tenotomías sub-cutáneas ;

2° Tenotomías « á cielo abierto ».

1° La técnica de la tenotomía sub-cutánea trasversal, es la misma que describieron Stromeyer y Dieffenbach. Los instrumentos especiales son los tenótomos, en forma de hoz, rectos, abotonados, etc.

Los tiempos principales de la tenotomía sub-cutánea son los siguientes : la incisión de la piel debe ser lo más pequeña posible y será ejecutada con el tenótomo puntiagudo ; el tenótomo será mantenido en la mano derecha é introducido debajo de la piel y en una dirección perpendicular á la dirección del tendón ; con la mano izquierda el operador toma el miembro, el pié, por ejemplo, en la tenotomía del tendón de Aquiles, y ejecuta un movimiento que tenga por resultado la tensión del tendón, la flexión dorsal del pié estando el enfermo acostado sobre el vientre, posición que se recomienda en la tenotomía del tendón de Aquiles ; á la vez, por un movimiento de rotación del mango del tenótomo, lleva el filo del instrumento hacia la cara posterior del tendón y ejecutando ligeros movimientos laterales de sierra, á la vez que acentúa la flexión dorsal del pié, secciona completamente el tendón. En este momento se siente una sacudida y se vé aparacer en el sitio de la sección

una depresión trasversal que corresponde á la retracción brusca del músculo seccionado y al vacío que se forma en el punto de la sección.

La tenotomía del tendón de Aquiles, por ejemplo, puede hacerse de dos maneras : de dentro á fuera, es decir, de la cara anterior del tendón hácia la piel ; ó de afuera á dentro, de la cara posterior hacia las partes profundas. Esta manera es la más usada.

Bayer ha descrito un procedimiento de tenotomía subcutánea del tendón de Aquiles que difiere notablemente del procedimiento clásico. Este procedimiento ofrece ventajas incontestables sobre la tenotomía trasversal de Stromeyer y es generalmente usado en Alemania y en los países de influencia alemana : Austria, Suiza é Italia.

Consiste en dos hemi-secciones trasversales practicadas en el tendón á través de dos pequeñas incisiones de la piel, una en el lado externo, la otra en el lado interno ; estas dos hemi-secciones se practican á alturas diferentes, uno á dos centímetros y después se flexiona bruscamente el pié de modo de romper las fibras tendinosas de la parte media del tendón que hayan escapado á la sección. (Veáse Fig. n.º 3.)

Cualquiera que sea el procedimiento empleado, el de Stromeyer ó el de Bayer, se recubre la pequeña incisión con una gasa aséptica y se coloca el miembro en un aparato enyesado para mantener la buena posición obtenida con la tenotomía. El tiempo que debe permanecer el vendaje enyesado varia indudablemente, pero de modo general debe ser largo uno ó dos meses.

2º La tenotomía « á cielo abierto » consiste en la sec-

ción directa del tendón después de practicar una incisión de la piel. La tenotomía subcutánea ha sido acusada de producir á menudo la herida de los vasos sanguíneos y de los nervios. La tenotomía abierta permite indudablemente evitar la herida de los vasos y facilita la sección completa de las fibras tendinosas. Este procedimiento debe emplearse en las tenotomías del esternocleideo-mastoideo y de los tendones del hueco popliteo, en razón de los gruesos vasos sanguíneos y nervios cuya herida por medio de la tenotomía sub-cutánea es posible. La técnica de Bayer que hemos descrito anteriormente se practicará siempre en la tenotomía abierta.

Los inconvenientes de la tenotomía abierta son la formación de cicatrices más ó menos grandes que pueden contraer adherencias con los tendones seccionados, inutilizando así el efecto de la sección y la posible degeneración queloidica de la cicatriz. Después de la tenotomía abierta se colocará una curación aséptica sostenida por un ligero vendaje de gaza y el miembro será colocado en buena posición y mantenido así en un aparato enyesado.

3° *Alargamiento tendinoso.*

Si la contractura y retracción del tendón son muy marcadas, la tenotomía sub-cutánea ó abierta, no es suficiente, pues la distancia que separa los dos cabos del tendón después de la sección es muy grande y la regeneración tendinosa se hace mal ó no se hace del todo como sucede especialmente en el adulto. Hay necesi-

dad entónces de recurrir á otros procedimientos que puedan remediar este inconveniente.

El alargamiento tendinoso ó las operaciones plásticas, permiten aumentar en grandes proporciones el trayecto de los tendones retraídos.

El procedimiento más sencillo consiste en hacer una sección oblicua, más ó menos tendida y en suturar después los dos cabos. Desgraciadamente esta sutura no es siempre fácil, pues los colgajos son siempre muy delgados.

La tenotomía de Bayer practicada á cielo abierto constituye la mejor operación para el alargamiento de los tendones. La sección del tendón se hace por medio de dos incisiones que solo comprometen la mitad de su anchura y despues se suturan por medio de dos puntos con catgut ó seda. Fig. n° 3.

Para aumentar más el alargamiento, Hacker ha propuesto una modificación del procedimiento primitivo de Bayer que consiste como puede verse en la figura n° 4 en que las incisiones transversales no llegan hasta la parte media del tendón, sino simplemente á un tercio de su anchura; después la sección se hace vertical y nuevamente trasversal en otro tercio, en seguida nuevamente vertical y por fim se secciona trasversalmente el último tercio. La forma de la sección semeja la de una escalera de tres gradas.

La tenotomía plástica de Vulpius consiste en practicar una sección frontal del tendón que lo divide en dos mitades, una mitad ventral y otra dorsal y dos secciones trasversales, una superior, otra inferior, para sepa-

rar estas dos mitades ó colgajos. La sutura de los colgajos tendinosos es mucho más fácil y resistente pues los colgajos son del mismo ancho que el tendón. Este procedimiento es aplicable en los tendones planos y gruesos.

Mucho más complicado é ingenioso es el procedimiento de Sporon : « dos incisiones longitudinales del mismo ancho, situadas á la misma distancia entre sí y en relación con los bordes laterales del tendón lo dividen en el sentido vertical. Una de estas incisiones es más alta, un tercio de la anchura total del tendón. De la extremidad superior de la primera incisión longitudinal y de la extremidad inferior de la segunda, se hace partir en dirección opuesta, una incisión trasversal que vaya hácia el borde tendinoso más alejado ». (Vulpius.) (Veáse la fig. n° 5.)

Las ventajas del procedimiento de Sporon son en primer lugar que se respeta la continuidad de las fibras tendinosas y en segundo, que el alargamiento es muy considerable, igual más ó menos á la longitud de las incisiones longitudinales. Desgraciadamente es un procedimiento de técnica delicada y los colgajos pueden facilmente romperse en los movimientos de enderezamiento del miembro.

Antonino Poncet de Lyon ha recomendado las incisiones trasversales alternadas que seccionan el tendón en dos tercios de su anchura; cuando se estira el tendón las secciones se separan, dando un alargamiento notable. (Fig. 6.) Este procedimiento compromete la vitali-

dad del tendón pues las secciones verticales dividen los vasos sanguíneos del tendón.

La plástica tendinosa de Hübscher consiste en seccionar el tendón por medio de dos incisiones laterales que parten de los dos bordes y penetran hasta un tercio de la anchura; después se vuelven verticales y por fin se reúnen en la mitad del tendón. De este modo se forma una especie de « ensemblage », nombre con el que se conoce el procedimiento. (Fig. 7.) La sección oblicua lateral es de ejecución muy sencilla. (Fig. 8.)

Algunos autores, principalmente Gluck, han practicado el alargamiento tendinoso seccionando el tendón é intercalando en la solución de continuidad, un trozo de tendón humano ó artificial; es el ingerto tendinoso del que nos ocuparemos más adelante.

Para terminar diremos que para practicar el alargamiento debemos emplear siempre el procedimiento de Bayer. Si el acortamiento no es muy pronunciado la tenotomía sub-cutánea de Bayer es suficiente; si no es preferible hacer una incisión en la piel y ejecutar el alargamiento por el mismo procedimiento pero á cielo abierto.

En los casos en que el alargamiento que se quiera obtener sea superior á tres centímetros se practicara el procedimiento de Vulpius.

4º Miotomías.

Las secciones musculares solo se practicaran en los músculos desprovistos de tendones ó en los casos de tendones muy cortos. Esta operación solo está indicada



FIG. 3.
Tenotomía según Bayer

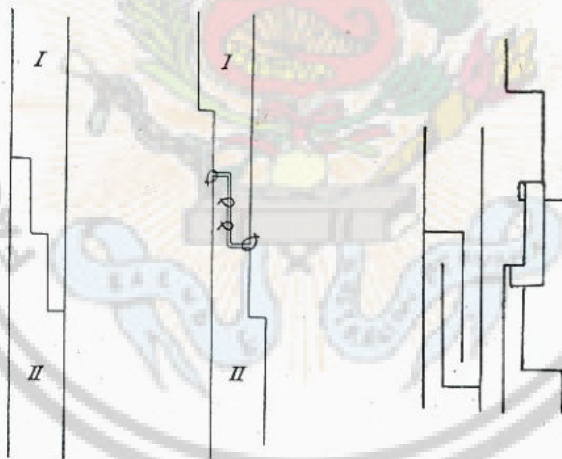


FIG. 4.
Tenotomía en escalera
de Hacker

FIG. 5.
Alargamiento según
Sponon

(Según O. Vulpius y A. Stoffel).

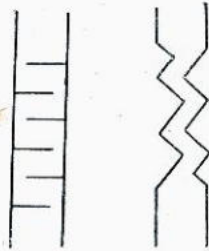


FIG. 6.
Alargamiento según A. Poncet

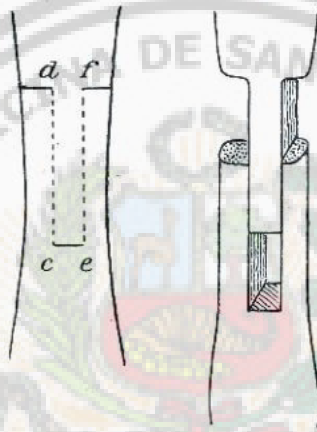


FIG. 7.
Plástica tendinosa según Hübscher



FIG. 8.
Sección oblicua lateral
(Según O. Vulpius y A. Stoffel).

en las contracturas de los músculos que se insertan en la espina iliaca anterior y superior : sartorio, tensor de la fascia lata ; y en la contractura de los músculos aductores del muslo.

La miotomía puede practicarse como las tenotomias por vía sub-cutánea ó « á cielo abierto ».

En general, la miotomía debe practicarse á cielo abierto, por medio de una gran incisión que descubra perfectamente los músculos que se van á seccionar, pues de este modo se evitan seguramente la sección de los vasos sanguíneos y de los nervios, accidentes que han sido señalados con frecuencia en las miotomías sub-cutáneas.

En la sección de los músculos aductores del muslo hay que tener mucho cuidado para evitar la herida de los vasos femorales, especialmente de la vena femoral y de los nervios aductores. La incisión de la piel puede ser lineal ó para mayor facilidad puede hacerse un colgajo.

En las contracturas en flexión del muslo hay necesidad de seccionar además del sartorio y del tensor de la fascia lata, el recto anterior que se inserta por su tendón directo en la espina iliaca anterior é inferior.

Vulpus en las contracturas ligeras del muslo recomienda la miotomía sub-cutánea y en los casos intensos la miotomía abierta.

Después de la operación se hará una curación aséptica mantenida por un vendaje de gaza y se colocará el miembro en un aparato enyesado que mantenga la corrección.

5° Osteotomías.

La osteotomía es la sección instrumental de un hueso. Rhea Barton en el año 1826 y Mayer pocos años después propusieron esta operación como susceptible de remediar las malas posiciones óseas, congénitas ó adquiridas. La operación fué abandonada, á pesar de los éxitos obtenidos á causa de las infecciones que se desarrollaban después de la intervención.

Langenbeck en 1854 propuso la osteotomía sub-cutánea, á través de una pequeña herida, con objeto de evitar las infecciones posteriores. Posteriormente con los progresos de la antisepsia y de la asepsia, los inconvenientes de la infección han sido evitados por completo y hoy la osteotomía es de práctica corriente en el tratamiento de las deformaciones óseas.

Mac Ewen en Inglaterra, el Prof. Kirrmisson en Francia, Billroth en Austria y Hoffa en Alemania han dado á la osteotomía un gran desarrollo. En el tratamiento de las deformaciones óseas de la parálisis infantil, ésta operación há producido los más brillantes resultados.

La osteotomía en el tratamiento de las deformaciones paralíticas se hará generalmente á través de una pequeña incisión. Si las deformaciones son poco marcadas la osteotomía linear es suficiente. En los casos más graves, cuando las deformaciones son muy intensas y marcadas será necesario practicar una osteotomía cuneiforme. Los instrumentos necesarios son : los cinceles, el cincel graduado de Mac Ewen ó el cincel on-

dulado de Hennequin. La operación será practicada con todas las reglas de asepsia conocidas y bajo la anestesia general.

En los casos de acortamientos muy marcados debidos á la parálisis infantil, algunos autores han propuesto con objeto de alargar el miembro, las osteotomias muy oblicuas y aún en escalera como las tenotomías por el procedimiento de Bayer.

Durante el tiempo que seguí el servicio del Prof. Dr. Ombrédanne, en el Hospital Bretonneau, tuve ocasión de verle ensayar un procedimiento personal de osteotomía muy oblicua combinada á la extension continua en el aparato de Lambotte-Quenu para el tratamiento quirúrgico de las fracturas de la pierna. El primer caso que ví dió mal resultado debido á insuficiencias de orden técnico. Posteriormente, el Prof. Ombrédanne ha modificado su aparato y en una segunda intervención ha obtenido un alargamiento de 4 centímetros.

Para resumir diremos que el ortopedista dispone de varios procedimientos que le permiten facilmente corregir las contracturas musculares y las deformaciones de origen paralítico.

Por el *redressement forcé* puede vencer las contracturas ligeras y recientes y en los casos más graves, cuando las contracturas son fijas y la retracción muscular no puede ser vencida sino desplegando gran fuerza, capaz de producir serios accidentes, recurrirá á las tenotomías, especialmente á la tenotomía sub-cutánea por el método de Bayer, ó á los alargamientos tendinosos

por los procedimientos de Bayer y de Vulpius. Si las contracturas son muy antiguas y si han producido una deformación ósea, será necesario recurrir entonces á la osteotomía linear á través de una pequeña herida de la piel.

Después de estas intervenciones, como lo hemos repetido varias veces, es necesario colocar el miembro en un aparato enyesado que mantenga la posición que se ha conseguido. La mayor parte de los ortopedistas aconsejan colocar el miembro en una posición de ligera hipercorrección, pues hay que contar con la retracción posterior y la probable recidiva.

II. — OPERACIONES TENDENTES AL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCIÓN.

Hemos estudiado los procedimientos que permiten suprimir las contracturas musculares y las deformaciones óseas.

En estas condiciones el enfermo ha beneficiado indudablemente, pues se han evitado las complicaciones más molestas de la parálisis espinal infantil y estos buenos resultados pueden ser conservados durante mucho tiempo con un aparato ortopédico. Desgraciadamente, hemos visto ya los inconvenientes que presenta el uso prolongado del aparato ortopédico.

Ademas, ninguno de los procedimientos anteriores es capaz de restablecer la función del miembro paralizado

y es á este objetivo que tiende actualmente y con muy felices resultados la cirugía ortopédica.

Con objeto de restablecer la función en los miembros paralizados, se han propuestos diferentes intervenciones sobre los nervios, los músculos, los tendones y las articulaciones. Los resultados han sido brillantes en la mayor parte de los casos y es enorme el número de enfermos que han podido recuperar el uso de un miembro completamente paralizado, librándose así del aparato ortopédico que los condenaba durante toda la vida á la condición de inválidos.

El método ideal de restablecimiento de la función, es indudablemente, la plástica ó el injerto nervioso que restablece el camino normal de la corriente nerviosa que debe presidir la contractilidad muscular.

En segundo lugar viene el injerto muscular que reemplaza el músculo degenerado, paralizado, por un músculo sano capaz de desempeñar su función.

En tercer lugar, las operaciones tendinosas que aunque menos brillantes que las anteriores, han dado hasta la fecha muy buenos resultados; y por último, las operaciones sobre la articulaciones, la artrodesis que combinada á las operaciones tendinosas, permite en cierto grado el restablecimiento parcial, pero suficiente de la función en los casos graves de parálisis extensas.

1º — *Injerto y plásticas nerviosas*

La cirugía nerviosa: las plásticas nerviosas, las transplantaciones libres y el injerto han realizado notables

progresos en los últimos años. Las primeras intervenciones nerviosas fueron hechas en cirugía general.

Baudens en el año 1835 practicó la primera neurografía primitiva en el hombre, siendo seguido por muchos cirujanos; entre ellos Langenbeck en Alemania y Nela-ton en Francia. Posteriormente se ha ejecutado con éxito la sutura nerviosa secundaria en los casos antiguos. También se ha practicado la plástica nerviosa, el injerto nervioso por desdoblamiento, etc. El injerto nervioso consiste en la unión de un nervio ó de una porción de un nervio sano á un nervio enfermo ; y la trasplatación libre es la unión de un trozo nervioso á una pérdida de sustancia de otro nervio.

Las intervenciones nerviosas en el tratamiento de la parálisis facial ó del hipogloso por medio del injerto con el espinal han dado muy buenos resultados en la generalidad de los casos.

Muchos cirujanos y fisiologistas han ejecutado injertos totales ó trasplataciones libres de un nervio de un animal al hombre y la unión ha sido seguida de éxito. Ultimanente el Dr. Alexis Carrel del Instituto Rockefeller de New-York ha practicado el injerto nervioso total con nervios de diferentes animales que ha podido conservar durante mucho tiempo fuera del organismo, en líquidos especiales en los que es posible sostener la vida de los elementos anatómicos durante uno ó dos meses.

Todas las intervenciones de suturas nerviosas, plásticas, injertos, ejecutadas en el tratamiento de las parálisis limitadas : parálisis del facial, del hipogloso, del

mediano, del radial, etc., ejecutadas ultimamente, así como las experiencias de fisiología nerviosa y los recientes experimentos del Dr. Carrel, han demostrado que la fusión de dos nervios es posible, no solo en el sentido anatómico grosero de la continuidad macroscópica, sino también en el sentido histológico y fisiológico. El examen microscópico de los injertos y de las trasplantaciones libres demuestra claramente la fusión de las fibras nerviosas, siendo posible, por lo tanto, el reemplazo funcional.

El cirujano Spitzzy de Graz, entusiasmado con los brillantes resultados que la cirugía nerviosa había producido en el tratamiento de las parálisis parciales, tuvo la idea de aplicar estas intervenciones al tratamiento de la parálisis espinal infantil. En el III Congreso de Cirugía Ortopédica celebrado en Berlín en 1904 presentó algunas observaciones de injertos nerviosos practicados por él en el tratamiento de la parálisis infantil y admirado con los resultados obtenidos, recomendó calurosamente a la consideración de los congresistas, el estudio de los injertos nerviosos en el tratamiento futuro de la parálisis infantil.

Sick y Zanger presentaron un caso de parálisis del radial en el que habían injertado la mitad del nervio mediano; el restablecimiento de la contractilidad de los músculos innervados por el radial había sido completo y rápido.

Spitzzy continuó sus estudios, ejecutando diversas experiencias de neuroplastía en los animales. Sus estudios le han permitido establecer la técnica operatoria y



á la vez las indicaciones del injerto nervioso en la parálisis infantil.

Estudiaremos un primer punto: *¿ Cuándo se debe practicar el injerto nervioso en la parálisis infantil ?*

En el último Congreso de la Sociedad Alemana de Ortopedia, Spitzzy declaró que el injerto nervioso debe practicarse precozmente, uno ó dos meses después del principio de las parálisis, pues en esta época los resultados son más seguros.

El Prof. Franz estima que el plazo dado por Spitzzy es demasiado corto, pues dos ó tres meses después de las parálisis la intervención nerviosa no puede ser considerada como la única causa de la regeneración muscular; pues es sabido y admitido por la generalidad de los ortopedistas, que un año después de la parálisis es posible esperar el restablecimiento de la función y el éxito del injerto nervioso puede ser considerado, con justa razón, como debido á la regeneración espontánea ó á la electrización muscular que se ha seguido durante el periodo post-operatorio.

Vulpius y la mayoría de los cirujanos ortopedistas de Alemania, creen que el plazo de Spitzzy es demasiado corto y que las intervenciones nerviosas solo estan permitidas, según los casos, seis meses por lo menos, después del comienzo de la parálisis. En la generalidad de los casos Vulpius cree que el injerto nervioso deberá practicarse al cabo de un año, siendo entendido que será posible practicarlo tambien con éxito, dos ó tres años más tarde, si se ha seguido un tratamiento profiláctico de las contracturas y deformaciones óseas.

Si se espera mucho tiempo para ejecutar las operaciones nerviosas, la degeneración muscular, el alargamiento tendinoso, y la distensión de las cápsulas articulares se acentúan mucho; las contracturas musculares engendran las deformaciones óseas y articulares y por lo tanto, las condiciones favorables para el éxito de la operación disminuyen notablemente.

De la anterior exposición es posible ver que la mayoría de los cirujanos ortopedistas recomiendan practicar las intervenciones nerviosas un año después del principio de la parálisis infantil.

Las condiciones necesarias para practicar el injerto nervioso son las siguientes :

1° Si la parálisis es parcial, limitada á un grupo muscular correspondiente á un nervio voluminoso que permita ejecutar las maniobras del injerto nervioso.

2° Es necesario á la vez que, al lado ó en un territorio vecino se encuentre un nervio sano, capaz de suministrar sin perjuicio, parte de sus fibras para el restablecimiento de la función muscular paralizada.

3° Se comprende que las fibras nerviosas útiles son las motoras y por lo tanto, es necesario, para el éxito del injerto tomar el nervio sano lo más periféricamente posible, pues en este caso las fibras motrices y sensitivas que van unidas en el nervio mixto se han separado ya.

Los recientes estudios de Stoffel, jefe de la clínica médica del Prof. Vulpius de Heilderberg, sobre la arquitectura y estructura de los nervios periféricos permiten conocer en un tronco nervioso mixto la topografía de

las fibras nerviosas y la cantidad de fibras sensitivas y motoras que en un punto dado recorren el nervio. Estas investigaciones delicadas de fina anatomía, permitirán en un porvenir no lejano, reglar definitivamente las indicaciones y la técnica del injerto nervioso.

La incisión cutánea deberá hacerse de modo que el sitio de la sutura nerviosa este colocado lateralmente á la herida de la piel para evitar las adherencias posibles con la cicatriz. El nervio deberá descubrirse con el mayor cuidado, teniendo cuidado de traumatizar lo menos posible la vaina conjuntiva en la que van los vasos sanguíneos.

La unión de los dos troncos nerviosos que se injertan puede hacerse según diferentes procedimientos ó maneras que indicamos graficamente en la Lámina N^o I inspirada de la monografía del Prof. Vulpius.

El procedimiento más simple que traumatiza menos los nervios es la aposición lateral (fig. 1. L. I). Consiste en lo siguiente : por medio de un bisturí muy fino, se aviva en una longitud de uno á dos centímetros la superficie ó el borde del nervio que se va injertar ; lo mismo se hace con el otro nervio y en seguida se suturan por medio de puntos con catgut ó seda las dos superficies avivadas.

Es posible también seccionar por completo el nervio paralizado y suturar el muñón periférico al nervio sano, previo un avivamiento ; es el injerto total ascendente (fig. 2, pl. I). El injerto nervioso parcial consiste en la sección de la mitad del nervio paralizado y su sutura al nervio sano (fig. 3, pl. I).

Anastomosis nerviosas
(Según el prof. O. Vulpus).

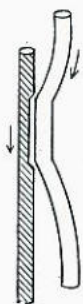


FIG. 1.
Aposición lateral



FIG. 2.
Injerto parcial ascendente



FIG. 2'.
Injerto total ascendente

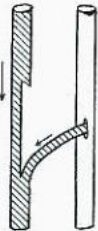


FIG. 3.
Injerto parcial ascendente

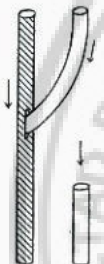


FIG. 4.
Injerto parcial descendente

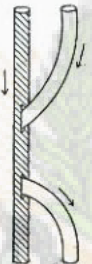


FIG. 4'.
Injerto total descendente

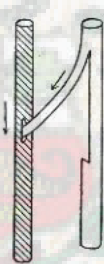


FIG. 5.
Injerto por desdoblamiento

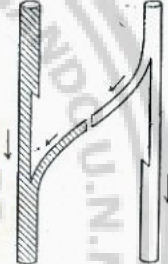


FIG. 6.
Cruzamiento parcial

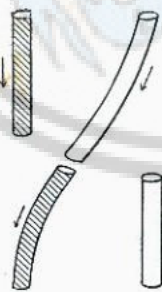


FIG. 7.
Cruzamiento total

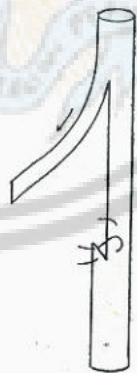


FIG. 8.
Sección de Spitzzy

El injerto nervioso parcial ó total descendente consiste en la sección parcial ó total del nervio sano y su sutura al nervio paralizado (fig. 4, 4' y 5, pl. I). El cruzamiento parcial consiste en la hemisección parcial de los dos nervios y en la sutura de las dos mitades (fig. 6, pl. I).

En el injerto total ascendente y descendente es posible á la vez suturar el muñón periférico ó proximal al nervio sano ó al nervio enfermo (fig. 2' y 4' pl. I).

La sección de los nervios puede hacerse transversalmente ú oblicuamente. Spitzzy emplea una modificación que consiste en seccionar oblicuamente, en ángulo agudo el nervio de modo que la sección contenga un número mayor de fibras nerviosas. La herida angular que resulta es suturada por medio de dos puntos de sutura (fig. 8, pl. I).

La manera de suturar y unir los nervios que se injertan es primordial en el éxito del injerto nervioso. Se puede suturar una superficie terminal de dirección oblicua con un avivamiento lateral; ó bien es posible introducir la sección oblicua en una incisión longitudinal ó se suturan simplemente las dos secciones trasversales.

Es posible tambien y muchos autores recomiendan este procedimiento, hacer pasar el nervio sano á través de un ojal hecho en el nervio enfermo haciendo una sutura á nivel del ojal y suturando la extremidad periférica con el nervio enfermo. Este procedimiento es recomendado por el Prof. Vulpius.

La sutura nerviosa debe hacerse con seda ó catgut muy finos. Para evitar que el tejido cicatricial penetre en

el interior del nervio, muchos autores, entre ellos Spitzzy, recomiendan recubrir el sitio de la sutura nerviosa con una vena de perro conservada por el procedimiento de Foramilli. La vena se sutura circularmente á la vaina conjuntiva cubriendo por completo la sutura nerviosa y protegiéndola de las adherencias con los tejidos vecinos. La herida de la piel puede cerrarse sin drenaje, algunos cirujanos recomiendan el drenaje durante 48 horas por medio de una mecha de gaza.

Después de la sutura nerviosa el miembro debe ser mantenido en un aparato enyesado por espacio de cuatro semanas. Después de este período comienza el tratamiento post-operatorio que consiste en la electrización regular del nervio injertado y de los músculos, en el masaje y gimnasia continuados durante mucho tiempo, seis meses á un año.

Para terminar el estudio del injerto nervioso consideraremos los resultados obtenidos por los cirujanos que han practicado estas intervenciones en el tratamiento de la parálisis espinal infantil.

Vulpus ha formado una estadística completa de todos los casos operados hasta el año 1910. En esta estadística considera 25 observaciones de las cuales 18 casos se refieren á parálisis de los músculos peroneos. En 13 casos el resultado del injerto ha sido positivo; en 8 casos ha habido un ligero aumento de la contractilidad muscular; pero solo en 4 casos el resultado definitivo ha podido ser considerado como verdaderamente completo y suficiente.

Spitzzy cree que los éxitos completos están represen-

tados por el 70 % de los casos; pero como lo hace notar Vulpius, los buenos resultados de Spitzzy no deben ponerse por completo al activo del injerto nervioso, pues Spitzzy opera en un plazo muy corto, 2 á 3 meses después del principio de las parálisis y en este periodo es posible esperar un restablecimiento espontáneo de la contractilidad muscular; y como después de la intervención los enfermos son sometidos á un tratamiento eléctrico, al masaje y á la gimnasia, es posible dudar del valor del injerto nervioso en estas condiciones y atribuir el resultado á los procedimientos terapéuticos que han sido puestos en práctica.

En muchas intervenciones nerviosas se han practicado á la vez diferentes operaciones sobre los tendones y es imposible separar la parte que corresponde á la trasplatación tendinosa y al injerto nervioso.

El restablecimiento de la función después del injerto nervioso es en general muy variable. Se han constatado resultados completos al cabo de dos ó tres semanas después de la intervención; pero en la mayor parte de los casos el regreso de la capacidad de contracción muscular no aparece sino después de muchos meses y en muchos casos en un período más largo, un año ó dos después de la intervención.

La idea de practicar operaciones en los nervios con objeto de tratar la parálisis espinal infantil es superior indudablemente á las operaciones sobre los músculos ó sobre los tendones. El Prof. Franz dice que es el método verdaderamente lógico, anatómico y fisiológico. Si la intervención es seguida de éxito, el resultado que se obtiene

es ideal, pues restablece la función sin provocar modificaciones anatómicas de la musculatura ni de las articulaciones.

Desgraciadamente la técnica del injerto nervioso no ha alcanzado aún un perfeccionamiento tal que permita siempre obtener los mismos resultados. Existen todavía muchos puntos oscuros en la fijación de la oportunidad operatoria, en los procedimientos de injerto, en la cantidad de fibras nerviosas que deben injertarse.

Los resultados obtenidos en la gran mayoría de intervenciones son mediocres comparados con los que se obtienen con las operaciones tendinosas. Además, el restablecimiento de la función es muy lento y en este período hay que seguir un tratamiento post-operatorio delicado y costoso.

Consideraciones de otro orden influyen poderosamente en la elección del procedimiento operatorio. Cuando los enfermos disponen de tiempo y de fortuna, es posible ensayar las operaciones nerviosas, cuyos resultados, como hemos visto, son menos seguros que los de las otras operaciones y en caso en que fracasen es posible practicar otras intervenciones hasta conseguir un buen resultado.

En los enfermos pobres, en los enfermos de hospital, es necesario recurrir á otros procedimientos más seguros, aunque menos perfectos que el injerto nervioso.

Vulpus dice que la artrodesis ha sido llamada la operación de los pobres, porque es una operación económica comparada con el aparato ortopédico y con las intervenciones sobre los tendones ; las intervenciones

nerviosas deben ser llamadas las operaciones de los ricos, porque exigen tiempo y dinero mayores que en las intervenciones tendinosas y con menos propabilidades de éxito.

Pero no es posible concluir que estas intervenciones no puedan dar con el tiempo mejores resultados y es lógico esperar que los perfeccionamientos de la técnica y el mejor conocimiento de las indicaciones y de la oportunidad operatoria, así como de la estructura de los nervios mixtos, se llegue á obtener el tratamiento ideal de la parálisis infantil.

2° Operaciones en los músculos.

Injerto y trasplantaciones musculares.

Las operaciones musculares no han dado grandes resultados en el tratamiento quirúrgico de la parálisis espinal infantil. El objeto que se persigue con las operaciones musculares es el reemplazo de los músculos paralizados por músculos sanos tomados del mismo individuo ó de otro animal. Es fácil comprender las dificultades que se oponen á la realización de un ideal como es la trasplatación libre y el injerto muscular.

La experimentación en los animales y algunas felices tentativas hechas en el hombre, han demostrado, sin embargo, la posibilidad del injerto muscular y aún de la trasplatación libre.

Así, Gluck y Salvia han trasplataado con éxito diferentes músculos de unos animales á otros, y han cons-

tatado que el músculo trasplantado es perfectamente tolerado y vive sin sufrir ninguna degeneración. Estas trasplantaciones musculares son posibles aún el caso en que los animales pertenecen á especies diferentes.

En el hombre, Salvia relata un caso en que fué posible ejecutar con éxito una trasplantación muscular libre. Helferich pudo reemplazar el biceps extirpado á causa de un osteo-sarcoma del húmero, por el biceps crural de un perro. Esta tentativa de injerto heteroplástico fué seguida de un éxito completo. Otros experimentadores, entre ellos Capurro, Vulpius y Deschin no han podido obtener tan felices resultados; la mayor parte de sus experiencias han demostrado que el fragmento muscular trasplantado desaparecía más ó menos rápidamente, por necrosis verdadera ó por diferentes degeneraciones de las fibras musculares.

Las trasplantaciones parciales, los injertos con pedículo; han dado mejores resultados que las trasplantaciones libres y hoy día son mucho más empleados. La trasplantación de colgajos musculares pediculados responde á un doble objeto. En primer lugar, á un objeto de plástica, con intención de modificar una región muscular atrofiada y en segundo lugar, bajo el punto de vista de la función muscular, con objeto de obtener el reemplazo de los músculos paralizados y por lo tanto obtener un movimiento.

Las experiencias hechas por Hildebrandt han demostrado que ésta clase de injerto muscular es posible también y su realización es más fácil que la del injerto total ó de las trasplantaciones libres.

Es necesario que el colgajo muscular que se trasplanta esté perfectamente irrigado y que la posición ulterior en que se le coloque no produzca la torsión de los vasos sanguíneos del pedículo, lo que ocasionará la necrosis del músculo.

En el hombre se han hecho con mucha frecuencia injertos musculares pediculados con objeto de reforzar una región muscular atrofiada ó destruida por procesos infecciosos y también en la reparación de los grandes orificios herniarios.

En el tratamiento de la parálisis infantil, los injertos musculares pediculados han sido ensayados también con objeto de reemplazar los músculos paralizados. El caso más frecuente es el injerto del pectoral mayor en las parálisis del deltoides. Fué Hildebrandt en 1905 el primer cirujano que practicó con éxito, el injerto del pectoral mayor acompañado de sus nervios y de sus vasos en un caso de parálisis grave del deltoides. Posteriormente ha sido posible practicar con diferentes resultados, la trasplatación pedicular del trapecio, de los dos redondos, del romboides, en el tratamiento de las parálisis de los músculos de la articulación del hombro.

El procedimiento de Hildebrandt para la trasplatación del pectoral mayor en los casos de parálisis del deltoides es el más usado y consiste en lo siguiente:

1° Incisión de la piel y del tejido celular en una extensión de 10 centímetros por debajo de la clavícula y paralelamente á ella. Esta incisión llega por el lado externo hasta la apófisis coracoides y por el lado interno

hasta la articulación esterno-clavicular; en seguida cambia de dirección y haciéndose paralela al borde esternal se termina al nivel del tercer cartilago costal.

2° Sección de la aponeurosis pectoral y del músculo pectoral, sobre todo al nivel de la porción clavicular. Esta sección debe hacerse á un centímetro por debajo de la clavícula.

3° Después se aísla cuidadosamente la porción clavicular con su aponeurosis, tratando de no herir los vasos y nervios pectorales que deben acompañar la porción del músculo que se trasplanta.

4° Sutura del músculo pectoral, después de seccionar la inserción clavicular del deltoides y del trapecio sobre la clavícula y sobre el acrómion. Esta sutura se hace con catgut fuerte.

5° Sutura de la aponeurosis pectoral sobre la clavícula ó sobre los tejidos vecinos. Sutura de la piel y drenaje durante veinte y cuatro horas con una gaza aséptica.

Algunas modificaciones al procedimiento primitivo de Hildebrandt han permitido facilitar la inserción del pectoral mayor sobre la clavícula, sobre el acromion y aún sobre la espina del omoplato, volviendo así mucho más seguro el resultado ulterior. La trasplatación del pectoral mayor y de algunos otros músculos del hombro son las únicas operaciones musculares que han tenido éxito en el tratamiento de la parálisis infantil. Las operaciones musculares han sido unidas á diferentes procedimientos de injerto nervioso en los casos de parálisis graves de la cintura escapular, obteniéndose, al

decir de los cirujanos que han practicado estas intervenciones, muy halagadores resultados.

Sin embargo, estos dos procedimientos, el injerto nervioso y la trasplatación muscular estan todavía en el período de estudio ; la técnica no esta completamente fijada y las indicaciones no son muy precisas. Los buenos resultados solo se obtienen en los casos de parálisis muy limitadas, un solo músculo como el deltoides ó un territorio muscular muy restringido como en los injertos del nervio poplíteo externo en los casos de parálisis de los peroneos laterales.

Estos dos importantes procedimientos nos hacen esperar que sea posible obtener la curación ideal de las parálisis infantiles ; que sea fácil obtener la movilidad activa, absoluta y completa de los músculos primitivamente paralizados. Desgraciadamente, el progreso alcanzado hasta le fecha no autoriza para aconsejar siempre estas operaciones delicadas que solo podran ponerse en práctica en ciertos y muy determinados casos.

De manera general, será necesario para ensayar las intervenciones sobre los nervios ó sobre los músculos que las parálisis sean muy limitadas, la degeneración y atrofia muscular muy poco acentuadas y que la posición social del enfermo permita sin perjuicio someterlo á un tratamiento operatorio tan delicado.

3° Operaciones sobre los tendones.

Las intervenciones sobre los tendones, los acortamientos, las diferentes trasplataciones ó injertos ten-



dinosos permiten obtener en el tratamiento quirúrgico de la parálisis infantil resultados más brillantes que los que es posible esperar con las operaciones nerviosas ó musculares ; son más seguros y constantes, aún en los peores casos de parálisis extensas y antiguas.

Estas operaciones unidas á la artrodesis que estudiaremos en último lugar han sido experimentadas durante mucho tiempo, obteniéndose siempre, si nó curaciones completas, al menos notables mejorías.

La mayor parte de los cirujanos ortopedistas de Alemania, Austria, Suiza recomiendan calurosamente las intervenciones tendinosas. Oscar Vulpius de Heilderberg y el Prof. F. Lange de Munich, los dos cirujanos que más experiencia tienen en estas operaciones, han declarado en el último Congreso de Cirugía Ortopédica de Berlín que solo á ellas es permitido recurrir en el tratamiento quirúrgico de la parálisis infantil.

Las operaciones sobre los nervios, los injertos musculares solo constituyen excepciones rarísimas á las que se recurrirá en muy señalados casos y sus resultados no pueden compararse á los de las operaciones tendinosas.

En el año 1869 el Prof. Tillaux practicó la primera trasplatación tendinosa en un caso de sección traumática de los tendones del antebrazo. En 1876, Duplay repitió la misma intervención en una caso parecido y después, la sutura tendinosa secundaria y las trasplataciones tendinosas en los traumatismos de los tendones entraron en la práctica corriente de la cirugía general.

Nicoladoni en 1880 fué el primer cirujano que tuvo la idea de emplear la trasplatación tendinosa en el tratamiento de la parálisis infantil. Su primera operación fué hecha en un caso de pié bot talus paralítico, practicando la trasplatación de los dos peronéos laterales en el tríceps sural paralizado. Desgraciadamente, no obtuvo en este caso muy buen resultado y desalentado abandonó el procedimiento.

Diez años después, Maydl, Partsch y Roersch, siguiendo la técnica de Nicoladoni practicaron diversas trasplataciones tendinosas en el tratamiento de la parálisis infantil. Sus tentativas fueron seguidas de éxito. Millinken y Drobnik en el año 1896 fijaron definitivamente la técnica de la trasplatación y del injerto tendinoso y presentaron una estadística de 30 casos, de los cuales 2 intervenciones en el antebrazo.

Los trabajos de Drobnik especialmente, interesaron vivamente la atención de los ortopedistas. Drobnik separó claramente el injerto total de un tendón, es decir, la transmisión total de la función, y el injerto parcial ó sea la división de la función.

Después de los brillantes trabajos de Drobnik, el Prof. Franke estudió detenidamente la trasplatación tendinosa y declaró que ésta intervención « constituía el mayor progreso de la cirugía ortopédica después de la tenotomía de Stromeyer ».

Vulpus y Lange estudiaron también desde esa época la técnica y las indicaciones de la trasplatación tendinosa. Vulpus adoptó la técnica primitiva de Nicoladoni, la trasplatación tendinosa de tendón á tendon, proce-

dimiento que ha modificado después notablemente y con el que ha conseguido brillantes éxitos en una práctica numerosa continuada sin interrupción durante quince años.

Lange adoptó el procedimiento perióstico de Drobnik y posteriormente inventó los tendones artificiales de seda ; procedimiento interesantísimo que en sus manos ha producido los mejores resultados.

En el Congreso de la Sociedad Alemana de Cirugía Ortopédica de 1903 se discutió la cuestión del tratamiento de la parálisis infantil por las operaciones tendinosas. En 1907, en el Congreso Francés de Cirugía se discutieron también las ventajas é inconvenientes de las trasplantaciones tendinosas.

En Alemania sobre todo, la trasplantación y el injerto tendinoso han sido objeto de los más brillantes estudios de parte de Hoffa, Wolf, Joachimsthal, Heusner, Golht, Krause, Vulpius, Lange, Biesalski, etc.

En Italia, el malogrado y notable cirujano Alessandro Codivilla, director del Instituto Ortopédico de Rizzoli de Bologna, estudio la trasplantación tendinosa, modificando la técnica y creando diferentes procedimientos que han sido aceptados por todos los cirujanos ortopedistas. Actualmente su alumno el Dr. Putti sigue en el Instituto de Rizzoli la labor y el ejemplo de su maestro.

En los demás países los cirujanos que más se han distinguido en el estudio de los operaciones tendinosas son : en Norte América, Phelps, Gilbney Townsend ; en Francia, Monod, Peraire, Picchaud, Rochet, Ducroquet,

Ombredanne, Mencière ; en Inglaterra, Little y Jones ; en Holanda, Tilanus.

No faltan sin embargo adversarios entre los cuales los principales son : el Prof. Kirrison de Paris y Alberto Lorenz de Viena que creen que los resultados de las intervenciones tendinosas han sido exagerados y que lo más á menudo han sido referidos solamente los resultados inmediatos, descuidando de hacer conocer los resultados alejados que son los verdaderamente importantes desde el punto de vista del valor terapéutico de la operación.

Creen además estos autores que, muy á menudo la tenotomía ha sido asociada á las intervenciones tendinosas y que en estos casos es difícil considerar la parte que corresponde á cada una de las intervenciones en el resultado final. Kirrison dice que la mayor parte de las intervenciones tendinosas han sido ejecutadas demasiado pronto, seis á nueve meses después del comienzo de las parálisis y en estas condiciones, no hay razón para considerar como debidos á las intervenciones practicadas, los resultados obtenidos, pues en ese período es posible la regeneración muscular y el regreso de la función sin el auxilio de la cirugía.

Lorenz y su escuela consideran las intervenciones de trasplatación tendinosa como operaciones muy complejas, cuyas indicaciones son raras ; duda también de los buenos resultados señalados por los cirujanos alemanes y los atribuye en la generalidad de los casos á la inmovilización del miembro después de la intervención, á las tenotomias y al tratamiento eléctrico.

que es necesario seguir después de la intervención.

A pesar de las críticas de dos profesores como Lorenz y Kirmisson, los resultados de las trasplantaciones tendinosas no son tan aleatorios y raros como lo suponen estos dos cirujanos. En el undécimo Congreso de cirugía ortopédica de Berlín, Lange, Vulpius, Biesalski y muchos otros cirujanos alemanes han presentado espléndidas estadísticas de intervenciones tendinosas, practicadas 4 á 5 años después del principio de las parálisis y los buenos resultados se mantienen á pesar de 10 á 12 años transcurridos.

En el momento actual, según las conclusiones de los cirujanos que tienen una notable y larga experiencia en las trasplantaciones tendinosas, es posible asegurar que las operaciones tendinosas, las trasplantaciones, los injertos, los acortamientos, unidas ó nó á las tenotomías ó á la artrodesis, constituyen en los casos de parálisis parciales ó extensas, el mejor y más seguro procedimiento que es posible poner en práctica en el tratamiento quirúrgico de la parálisis infantil.

a). — *Acortamiento tendinoso.*

Estudiaremos en primer lugar las operaciones tendinosas que tienen por objeto fijar en cierto grado las articulaciones flotantes, por acortamientos de los tendones alargados de los músculos paralizados ; alargamiento cuya nefasta acción en la génesis de las deformaciones óseas ó articulares hemos visto en la parte general.

Para el buen éxito de las trasplantaciones tendinosas,

es indispensable que los músculos sanos que suministrarán la fuerza muscular y los músculos paralizados que la reciben, presenten cierto grado de tensión y que no esten contracturados, ni alargados. Para suprimir las contracturas hemos estudiado las tenotomías, miotomías, *redressement forcé*, etc.; estudiaremos ahora, las operaciones destinadas á la supresión del alargamiento de los tendones paralíticos.

El acortamiento tendinoso aconsejado por primera vez por Willett en el acortamiento del tendón de Aquiles en el tratamiento del pié bot talus, tiene por principal objeto la fijación más ó menos segura de las articulaciones; y en segundo lugar, como lo hemos dicho, asegurar á los músculos paralizados un cierto grado de tensión necesaria para las trasplantaciones tendinosas.

Primitivamente el acortamiento solo se hacía en el caso de fijar las articulaciones flotantes. Actualmente, el acortamiento tendinoso ha tomado una importancia mayor, pues se dirige principalmente con objeto de luchar contra la atrofia de los músculos paralizados.

El acortamiento puede hacerse en los tendones completamente degenerados, perdidos y entónces se trata de la fijación tendinosa de las articulaciones flotantes; ó bien, el acortamiento tiene por objeto reemplazar funcionalmente un músculo que parece muerto, inútil por lo menos por el hecho de su alargamiento y por la pérdida consiguiente de su tensión normal.

Estudiaremos en primer lugar el acortamiento tendinoso practicado en los tendones de los músculos alargados.

Los métodos de acortamiento tendinoso son muy numerosos. Señalaremos los principales.

Se puede reseca el trozo supérfluo y unir sus dos extremidades por medio de puntos de sutura con catgut crómico ó seda. Es posible tambien seccionar el tendón transversalmente y superponer en seguida las dos extremidades de modo de doblar el tendón, suturando en seguida esta parte así doblada. Estos dos procedimientos no deben practicarse, pues presentan serios inconvenientes, destruyen la continuidad del tendón y en los casos en que la sutura no tuviera éxito el estado del enfermo, como se comprende, sería peor que antes de la intervención.

Algunos autores han propuesto reseca el tendón alargado, en forma de Z, como en la tenotomía de Bayer, seccionar en seguida una parte de los colgajos verticales y unir por último las dos extremidades.

Codivilla hace un sección muy oblicua y sutura por varios puntos de seda, las dos superficies de sección. Este procedimiento tiene tambien el inconveniente de seccionar por completo el tendón.

Los procedimientos que no destruyen la continuidad del tendón son los que deben emplearse siempre pues sus resultados son mejores. Citaremos los dos procedimientos más empleados.

Procedimiento de Vulpius. — Este procedimiento llamado tambien **plegamiento tendinoso de Vulpius** consiste en lo siguiente : el tendón que se quiere acortar es descubierto con cuidado y mantenido por medio de un separador ; por medio de un pinza de Kocher muy

fin se forma un pliegue y se sutura con seda las dos ramas del pliegue. El pliegue se tira por medio de la pinza de Kocher en dirección central y se fija nuevamente por otros puntos de sutura á la parte superior del tendón, de modo que se forme una triple capa tendinosa.

En los casos en que el tendón es ancho; el tendón de Aquiles por ejemplo, Vulpius recomienda el siguiente procedimiento: se hace un colgajo que comprenda, más ó menos, la mitad del tendón y se fija periféricamente más lejos sobre el tendón en un sitio donde se ha avivado. El avivamiento puede hacerse creando un pequeño colgajo tendinoso que se sutura también en dirección ascendente sobre el tendón. Tirando en seguida sobre los dos colgajos se produce el plegamiento y acortamiento del tendón que se mantiene por varios puntos de sutura entre los dos colgajos.

Procedimiento de Lange. Acortamiento en acordeon.

— Lange produce el acortamiento de los tendones por un procedimiento especial muy ingenioso y fácil. Se ejecuta del modo siguiente: por medio de un hilo de seda provisto en sus dos extremidades de dos agujas se hace un hilvan según la dirección del tendón y en una extensión que varía naturalmente con el acortamiento que se quiere producir. Si después se tiran las extremidades del hilo, el tendón se pliega, acortándose á voluntad. Es una variedad de la sutura en bolsa.

Los resultados del acortamiento tendinoso son muy favorables si el músculo es todavía capaz de funcionar y si la atrofia no es muy pronunciada. En los otros casos, el resultado inmediato es bueno, pero de corta du-

ración; no tanto, como lo hace notar Vulpus, porque el tendón no se alarge de nuevo, sino porque el cuerpo muscular degenerado cede sin resistencia á la influencia constante de la pesantez. Es por esta razón que el acortamiento de los tendones, practicado con objeto de producir la fijación de las articulaciones debe considerarse como poco seguro en la mayoría de los casos, pues el resultado obtenido en el primer momento disminuye lentamente bajo la influencia del trabajo de la articulación.

Para evitar este inconveniente, muchos cirujanos han tratado de suprimir el cuerpo muscular, que es extensible y culpable del fracaso de la intervención en la fijación de las articulaciones por el acortamiento tendinoso.

Los dos procedimientos más conocidos son: *la tenodesis y la fasciodesis*.

La tenodesis fué propuesta primeramente por Alessandro Codivilla en 1900, fundándose en el hecho del englobamiento de los tendones en el callo de fractura de los huesos de la pierna y la limitación á veces tan marcada, de los movimientos de la articulación tibio-tarsiana.

La tenodesis según el procedimiento de Codivilla consiste en lo siguiente : en la parte central del hueso, á una distancia conveniente se talla un colgajo ósteo-perióstico y se excava en el hueso desnudo un canal ó semi-gotiera destinada á recibir el tendón que va á fijar la articulación. El tendón que se destina á este objeto, se secciona á la altura necesaria del cuerpo muscular y se lleva hacia la gotiera y se fija por su extre-

midad libre con cierta tensión. El colgajo ósteo-periós-tico se sutura sobre el tendón por medio de puntos profundos ó como lo hace Codivilla, por medio de un clavo especial.

Reiner independientemente de Codivilla empleó desde 1903 un procedimiento parecido. Reiner atraviesa los tendones destinados á la fijación de la articulación flotante con una sutura de tracción de Lange que estudiaremos después y fija los hilos de seda al periosteo ó al hueso mismo en agujeros practicados anteriormente con un barreno. Reiner contrariamente á Codivilla no secciona por completo los tendones.

Lange ha ensayado en la fijación de las articulaciones, los tendones ó ligamentos artificiales de seda que fija al hueso y al periosteo en los mismos puntos de inserción natural de los ligamentos normales.

Los procedimientos de acortamiento tendinoso de Lange y de Vulpius han sido ensayados tambien en el acortamiento de los ligamentos articulares, especialmente al nivel de la rodilla y de la articulación tibio-tarsiana.

La fasciodesis. — Vulpius ha modificado los procedimientos primitivos de Codivilla y Reiner creando lo que él llama *fasciodesis*.

La fasciodesis consiste en suturar los tendones que sirven á la fijación de la articulación á las aponeurosis de envoltura de los miembros.

Vulpius produce el acortamiento de los tendones según el procedimiento del plegamiento; muchas veces ejecuta la ténodesis según la manera de Codivilla, pero

siempre fija los tendones á la aponeurosis de revestimiento del segmento de miembro donde verifica la fijación articular.

Los resultados de estos dos procedimientos : la tenodesis y la fasciodesis y los ligamentos artificiales de Lange en la fijación de las articulaciones paralíticas, son buenos y tienen sobre la anquilosis quirúrgica muchas ventajas, pues no hay pérdida absoluta de la función, sino simplemente limitación del movimiento.

Codivilla y Reiner dicen que las condiciones mecánicas de la articulación son mejores que en la artrodesis, porque los puntos de fijación de los ligamentos articulares artificiales así creados, están mucho más alejados del eje del movimiento articular que las adherencias intraarticulares creadas por la artrodesis.

Vulpus y muchos cirujanos ortopedistas creen que el acortamiento tendinoso, la tenodesis de Codivilla ó de Reiner, la fasciodesis ó los ligamentos artificiales de Lange, no pueden reemplazar por completo la artrodesis, sobre todo en la fijación de las grandes articulaciones, coxo-femoral y de la rodilla, pues son articulaciones sometidas á esfuerzos intensos y prolongados. Estos procedimientos tienen su aplicación en la fijación de la articulación tibio-tarsiana y en la carpo-radio-cubital, en los casos de parálisis extensas de los músculos de la pierna y del antebrazo y cuando no es posible emplear otros procedimientos.

b). — *Las trasplantaciones tendinosas.*

Las trasplantaciones tendinosas constituyen, como lo hemos dicho, las mejores intervenciones en el tratamiento quirúrgico de la parálisis infantil.

La trasplantación tendinosa tiene por objeto reemplazar el músculo paralizado, inútil por completo en el desempeño de la función muscular, por otro músculo vecino sano y capaz de suministrar parte de su fuerza. De aquí se deduce que es condición indispensable para realizar la trasplantación tendinosa que se trate de una parálisis limitada á un cierto número de músculos y que existan en la proximidad músculos sanos y poderosos.

Esta condición se encuentra siempre en la parálisis infantil, pues la disposición definitiva de las parálisis está típicamente limitada á ciertas regiones. Como hemos visto en el estudio clínico de la enfermedad, al principio la parálisis es muy extensa en la mayor parte de los casos, pero después en el período de regresión y en el estado definitivo de parálisis solo un territorio ó un grupo muscular permanecen definitivamente paralizados; conservándose á la vez en el miembro ó en el mismo territorio muscular, músculos sanos, capaces por lo tanto de ser utilizados en el injerto tendinoso. En el último período de la enfermedad las parálisis más generalmente observadas son las del miembro inferior; especialmente de los músculos de la pierna y del pié, siendo mucho más raras las parálisis del muslo y de la cadera.

En las parálisis de los músculos de la pierna los músculos más atacados son : el tibial y los peroneos laterales ; más rara vez el triceps sural, el tibial posterior. Pero siempre en estas parálisis se conservan al lado, músculos sanos, muchas veces hipertrofiados por la suplencia que han tenido que desempeñar.

Es debido á esta particularidad que Nicoladoni, que habia observado que en las parálisis del tibial anterior, el extensor propio del dedo gordo es respetado siempre y á la vez se hipertrofia debió la idea de practicar la trasplatación tendinosa en el tratamiento de la parálisis infantil.

La trasplatación tendinosa restablece la función muscular paralizada y se opone por lo tanto á la formación de las deformaciones paralíticas. Todos los cirujanos ortopedistas, principalmente en Alemania, Italia é Inglaterra, donde las trasplataciones tendinosas son practicadas regularmente, estan de acuerdo al considerar que este procedimiento es el que dá mejores resultados en el tratamiento de las parálisis limitadas de la pierna, del muslo y de la articulación coxo-femoral.

Estudiaremos la técnica general y los diferentes métodos de trasplataciones tendinosas.

Es condición indispensable antes de practicar la trasplatación tendinosa que las contracturas y las deformaciones del miembro hayan sido corregidas por medio del *redressement forcé*, de las tenotomías, miotomías, osteotomías, etc., seguidas de la inmovilización más ó menos prolongada en un aparato enyesado.

Es necesario tambien que la intervención sea hecha

con asepsia rigurosa. Biesalski en Berlin, opera con las mismas precauciones que se tienen en las intervenciones abdominales.

La desinfección del campo operatorio se hace con la tintura de iodo después de un baño general ó parcial que el enfermo toma el día anterior. La anestesia debe ser general y es preferible la eterización ó la mezcla, éter-cloroformo-cloruro de etilo que dá buenos resultados en la anestesia de los niños.

La hemostasis será muy cuidadosa con objeto de evitar la formación de hematomas que tienen una influencia desastrosa en la cicatrización de las suturas tendinosas. Algunos cirujanos, Vulpius especialmente, aconsejan el uso de la venda de Esmarch, que solo retira después de haber colocado la curación.

Los instrumentos especiales no son indispensables; sin embargo, las pinzas de Codivilla y de Lange para tomar los tendones, la sonda elástica de Codivilla para pasar los tendones debajo de los músculos ó á través de túneles practicados en el espesor del tejido sub-cutáneo y las agujas de Lange para la sutura de los tendones á los huesos ó al periosteo son útiles y facilitan los tiempos operatorios.

Biesalski, á quien he tenido oportunidad de ver trabajar en el Krüppel Heim de Berlin, ha hecho construir una pinza especial, cuyas extremidades estan excavadas en semi-canal y recubiertas de caucho, lo que permite tomar las extremidades tendinosas y ejercer cierta tracción sobre ellas sin temor de desgarrarlas. Estas

pinzas son muy útiles en la plástica del cuádriceps femoral.

Las incisiones de la piel son siempre longitudinales ú oblicuas y corresponden á la región muscular y al sitio donde los tendones son facilmente accesibles. Los colgajos cutáneos no son usados. El tamaño de la incisión varia notablemente, pero en general debe tener una longitud suficiente para ejecutar con facilidad las suturas tendinosas y para descubrir á la vez, la extremidad inferior de los vientres musculares y para darse cuenta por la coloración principalmente, del estado de los músculos que van á ser transplantados. Sin embargo, las incisiones no deben ser muy grandes, pues la cicatrización es muy lenta en los sujetos paralizados. La incisión de la aponeurosis de revestimiento, debe ser paralela á la de piel según unos cirujanos ; según otros, la mayoría, prefieren que las dos incisiones no se correspondan, para evitar así, la formación de adherencias cicatriciales con las suturas tendinosas.

Las vainas tendinosas deben ser tratadas con mucho cuidado, observando toda clase de precauciones para evitar las lesiones de los vasos sanguíneos tendinosos.

El material de sutura es diverso : Codivilla y sus ayudantes recomiendan el crin de Florencia ; Schanz recomienda el hilo de bronce de aluminio ; otros cirujanos prefieren los hilos de plata, los tendones de kanguro, el catgut crómico, etc. Vulpus y Lange suturan con seda torcida que han hecho hervir durante 30 minutos en una solución de oxicianuro de mercurio al 1/000.

Algunos cirujanos, especialmente en Francia Tuffier

y Ombrédanne, aconsejan recubrir la sutura tendinosa con una pasta especial, compuesta de esperma de ballena, cera virgen y parafina y esterelizada previamente á 200° C. Esta pasta recomendada primitivamente por el Dr. Carrel del Instituto Rockefeller en los injertos dermo-epidérmicos, aísla la sutura tendinosa del resto de los tejidos durante los días necesarios á la cicatrización tendinosa, evitando seguramente, las adherencias.

La mayor parte de los cirujanos no drenan la herida. Lange recomienda el drenaje durante 48 horas por medio de una pequeña gaza. La sutura de la piel se hace en general con crin de Florencia, porque hay necesidad de dejar los puntos durante 15 ó 20 días y la seda produciría seguramente la mortificación de la herida durante este tiempo.

La reunión de los tendones, la trasplantación, puede hacerse de diversas maneras. Estudiaremos los métodos de trasplantaciones tendinosas.

a) MÉTODO DE NICOLADONI-VULPIUS. — El método de Nicoladoni modificado posteriormente por Vulpius, es el más antiguo y consiste en la trasplantación de tendón á tendón. Vulpius lo denomina *Sehnenüberpflanzung*. Es el injerto propiamente dicho.

Lo que caracteriza este método es que, la trasplantación se hace sin modificar el punto de inserción normal de los tendones.

El procedimiento más sencillo es el *avivamiento lateral* ó en superficie de los dos tendones que se van á anastomosar y su sutura en puntos que no se correspondan.

La unión debe hacerse tirando los tendones; el tendón paralizado en dirección centripeta y el tendón sano en dirección periférica de modo de dar á la sutura un cierto grado de tensión. Esta manera de trasplatación tendinosa, llamada la anastomosis lateral de Parrisch, no puede hacerse sino en el caso en que los dos tendones se hallen muy cerca uno de otro.

Vulpus ha modificado la anastomosis lateral, haciendo un ojal en el tendón paralizado á través del cual hace pasar el tendón sano en forma de asa, que sutura despues al contorno del ojal y á una de las caras del tendón paralizado.

Estos dos procedimientos de injerto tendinoso, sobre todo la modificación de Vulpus, tienen la ventaja de no seccionar par completo el tendón; á la vez la transmisión de la función es total. Desgraciadamente solo es aplicable en los casos en que los tendones se hallen muy cerca, como en la anastomosis del extensor del dedo gordo y del tibial anterior, etc.

El *injerto total* representa un segundo procedimiento de trasplatación tendinosa. Consiste en la sección total del tendón sano, del suministrador de fuerza y su sutura al tendón paralizado ó receptor de fuerza.

Este procedimiento tiene el inconveniente de sacrificar un músculo sano, siendo indispensable á la vez para practicarlo que el músculo seccionado posea una importancia funcional mínima ó que por su acción unilateral, produzca un efecto perjudicial siendo posible por lo tanto suprimirlo sin peligro. Este condición es rara pues el número de músculos poco importantes es muy pe-

queño y la sección completa de los tendones produce generalmente efectos serios y peligrosos.

En la parálisis limitada al tibial anterior, caso relativamente frecuente, es posible ejecutar este procedimiento trasplantando totalmente el tendón del extensor propio del dedo gordo, pues la supresión de la extensión del dedo gordo del pié no es muy molesta.

Para evitar los inconvenientes de la sección total del tendón sano en el injerto total, se han ideado diferentes procedimientos ingeniosos, que son los generalmente usados en el método de Nicoladoni-Vulpinus.

Así, seccionando por completo el tendón del suministrador de fuerza, es posible unir el cabo periférico a un músculo vecino sano ó directamente al receptor de fuerza, pero en un punto colocado por debajo del injerto. De este modo, el cabo periférico del tendón sano esta siempre en relación con el músculo, aunque por debajo de la sutura tendinosa.

El injerto tendinoso parcial ha sido ejecutado para evitar los inconvenientes múltiples de la sección completa de los tendones. En muchos casos, la parálisis no es completa y el músculo aunque debilitado es susceptible de realizar todavía algunos movimientos.

En el *injerto parcial*, la sección tendinosa no es completa, la mitad ó un tercio solamente de la anchura del tendón según su importancia. Generalmente se talla una bandeleta de base periférica que se sutura al tendón sano. Existen muchos procedimientos de injerto parcial, según se talle la bandeleta en el músculo



sano ó en el músculo paralizado. Las diferentes variedades de anastomosis tendinosas son idénticas á las anastomosis nerviosas en el injerto nervioso que hemos reproducido en la Lámina n° I.

Vulpíus denomina *anastomosis descendente*, el procedimiento en el cual el injerto es activo, es decir, que el suministrador de fuerza es injertado, total ó parcialmente en el tendón paralizado. *Anastomosis ascendente*, en el caso en que el tendón paralizado es injertado en parte ó totalmente en el suministrador de fuerza que no ha sido seccionado. *Anastomosis bilateral*, cuando los dos tendones han sido seccionados, parcial ó totalmente tambien y suturados juntamente.

La manera de unir los tendones es variable tambien. Es posible unir por medio de puntos de sutura las dos extremidades en su continuidad ó colocando una sobre la otra, es decir, doblando el tendón. Mucho más segura es la técnica de Codivilla que consiste en hacer pasar el tendón á traves de un ojal y suturarlo al borde del ojal y luego, suturar la extremidad libre en forma de asa.

Vulpíus hace un ojal en el músculo paralizado á traves del cual pasa el tendón del suministrador de fuerza, suturándolo en seguida al borde del ojal y á la cara opuesta del tendón paralizado.

El injerto tendinoso total es teóricamente el mejor procedimiento desde el punto de vista funcional, pues la trasmisión de la fuerza muscular es completa. Además compromete muy poco la estructura y la nutrición de los tendones. Desgraciadamente hemos visto que

la sección completa de los tendones es peligrosa y puede producir trastornos serios.

El injerto parcial es el procedimiento que es posible emplear en la generalidad de los casos, prefiriéndose la anastomosis descendente ó activa.

En el procedimiento ascendente ó pasivo, el tendón paralizado es suspendido lateralmente el suministrador de fuerza y en la contracción muscular es arrastrado, tirado ; no existe una acción independiente. Además, como la parálisis no siempre es completa, no es posible desprender por completo el cuerpo muscular paralizado, pues no es raro observar un regreso rápido de la contractilidad muscular que se suma después en el desempeño de la función, con la del suministrador de fuerza.

Es necesario también tener en cuenta la nutrición del colgajo tendinoso; en el procedimiento descendente los vasos que vienen del cuerpo muscular son respetados y seccionados fatalmente en el procedimiento ascendente.

En el método de Nicoladoni-Vulpius, de injerto de tendón á tendón, es preferible siempre el injerto parcial ó la división de la función y la anastomosis descendente ó activa.

b) MÉTODO DE DROBNIK-LANGE. — Este método de trasplatación tendinosa, llamado también *método periostal*, fué ejecutado por primera vez por Drobnik en el año 1896 y modificado profundamente por el Prof. F. Lange de Munich que lo llama el *Verpflanzug o Periostale Transplantation*. Es la trasplatación propiamente dicha.

Consiste en la sección completa del tendón que se va á fijar y su inserción en un punto distinto del esqueleto á su inserción primitiva.

Las ventajas del procedimiento de Lange son : la eliminación del tendón paralizado, la trasplatación que siempre es total y la trasmisión de la función que se produce más facilmente desde el punto de vista fisiológico que en los procedimientos de división de la función ó de anastomosis ascendentes ó descendentes.

Lange insiste mucho en que, en la trasplatación periostal es posible escoger con toda libertad el punto de la nueva inserción del tendón, lo que tiene una gran importancia en la corrección coetánea de las malas posiciones. La nueva inserción del tendón sano se hace en el periosteó ó en el cartilago, sin penetrar en las articulaciones. La fijación se hace por puntos de sutura ó por medio de clavos especiales como en el procedimiento de Codivilla. En algunos casos, Lange practica pequeños orificios en el hueso, en los cuales introduce el tendón que quiere insertar.

En los casos en que el tendón es demasiado corto para alcanzar el punto de su nueva inserción, Lange intercala tendones artificiales de seda que unen la extremidad libre y los fija por el mismo procedimiento antes citado.

La técnica de los tendones artificiales de Lange que han suscitando tantas discusiones y que en las manos de su autor han dado tan espléndidos resultados, es la siguiente : el tendón que se va á insertar es hilvanado en unas de sus caras con un hilo de seda como en el

procedimiento del acortamiento tendinoso del mismo autor y los dos cabos del hilo son suturados al periosteó ó al cartílago por medio de las agujas especiales que son triangulares en sus dos tercios distales y redondas en su tercio proximal.

Ultimamente Lange ha modificado la manera de hilvanar el tendón con los hilos de seda; detalle técnico al que da mucha importancia. Esta modificación permite obtener mayor resistencia en la inserción. En su memoria al undécimo Congreso de Cirugía Ortopédica ha presentado esta nueva sutura que permite que el tendón resista hasta 5 kilogramos sin romperse.

Los tendones artificiales pueden hacerse pasar por debajo de la aponeurosis ó como lo ha hecho ultimamente Lange, por debajo de la piel en el tejido adiposo sub-cutáneo.

El Prof. Lange recomienda su método de trasplatación tendinosa en la parálisis de los músculos de la pierna y del pié. Cree que en las trasplataciones de los músculos del muslo y de la cadera el método periostal y los tendones artificiales no es fácil en razón de que la mayor parte de los músculos disponen de tendones cortos y por lo tanto es muy difícil hilvanar en ellos los tendones artificiales. En las parálisis del deltoides, del cuádriceps, de los glúteos ó de los músculos del brazo es preferible la trasplatación de tendón á tendón.

c) MODIFICATION DE CODIVILLA. — Codivilla ha modificado la técnica de la trasplatación periostal en el siguiente sentido : La trasplatación tendinosa la hace

según el método de Lange, es decir, sección del tendón é inserción periostal, pero no por medio de puntos de sutura periósticos, sino fijando la extremidad del tendón debajo de un colgajo osteoperióstico hecho anteriormente como en el método de tenodesis ; la extremidad libre del tendón la fija despues en forma de asa por medio de clavos especiales.

Cuando los músculos estan muy distantes del punto de su nueva inserción, Codivilla los hace pasar á traves de túneles que hace artificialmente entre los músculos ó á traves del ligamento inter-óseo.

d) MODIFICACIÓN DE BIESALSKI. —Biesalski sobre todo en las trasplantaciones de los músculos de la pierna, del extensor propio del dedo gordo, del tibial anterior, del extensor común de los dedos y de los peronéos laterales, ha modificado tambien el procedimiento de inserción periostal de Lange.

Consiste la modificación de Biesalski, en pasar el tendón que se anastomosa por debajo de los ligamentos anulares del cuello del pié, es decir, debajo del ligamento trasverso anterior y fijarlo en un punto especial del esqueleto por medio de las suturas periósticas de Lange. La desinserción del tendón sano se hace por medio de legras ó de ruginas teniendo cuidado de no lesionar el tendo.

El tratamiento post-operatorio tiene una gran importancia en los resultados posteriores de la trasplatación ó del injerto tendinoso.

Después de la intervención debe colocarse el miem-

bro en una gotiera metálica ó en un aparato enyesado perfectamente ajustado y colocado en una posición tal que los puntos de sutura tendinosa esten relajados.

El período de fijación en el aparato es de 6 á 8 semanas según la generalidad de los cirujanos. Durante este período el enfermo debe estar en el lecho si las intervenciones tendinosas han sido hechas en el miembro inferior.

Los cirujanos franceses, especialmente el Prof. Ombrédanne, colocan el miembro durante ocho días en un vendaje almidonado y en una gotiera metálica y después de este plazo, retiran las suturas de la piel; cambian la curación y solo entónces inmovilizan el miembro en un aparato enyesado. Esta manera de proceder es indudablemente mucho más práctica.

Después del período de inmovilización comienza el tratamiento post-operatorio propiamente dicho. Muchos cirujanos no aconsejan desde el primer momento la electricidad y la gimnasia, dando la preferencia á los baños calientes, al masaje y á los ejercicios activos hechos con prudencia. El mejor ejercicio es la marcha que regenera los musculos paralizados y acostumbra al músculo recientemente injertado al desempeño de su nueva función.

Después de dos ó tres semanas á un mes se ensaya la electricidad y la gimnasia por medio de aparatos. Durante el primer tiempo del tratamiento post-operatorio es conveniente que el miembro en el que se ha hecho la transplatación esté protegido por un aparato

ortopédico sencillo, con tutores laterales y visagras al nivel de las articulaciones para que la marcha sea posible.

El tratamiento post-operatorio debe seguirse, según los resultados obtenidos, durante seis á 9 meses.

Después de haber expuesto someramente la técnica general, consideraremos ahora las dos grandes cuestiones que se presentan en el tratamiento de la parálisis infantil por las trasplantaciones tendinosas.

La primera cuestión es la siguiente :? *Cuál es el momento oportuno para ejecutar la trasplantación tendinosa ?*

El injerto tendinoso no debe ser ejecutado sino en el período de parálisis definitivas ; es decir, después del fin de primer año del comienzo de la enfermedad. Vulpius, Lange, etc , intervienen en este período y cuando han sido agotados los procedimientos terapéuticos no quirúrgicos ; es este un punto aceptado por la mayor parte de los cirujanos ortopedistas.

Solo el Prof. Lorenz y su escuela, creen que es posible esperar aún mayor tiempo y que no es raro conseguir buenos resultados, sin trasplantaciones tendinosas, por la supresión de las contracturas y deformaciones y por la inmovilización prolongada en buena posición del miembro paralizado.

Lange cree que no deben operarse los niños menores de cuatro años, pues en tan tierna edad la inteligencia del enfermo no puede ayudar el tratamiento post-operatorio que tiene tanta importancia en el éxito de la operación. Solo admite una exepción, en el caso de contrac-

tura del tensor de la fascia lata y parálisis del glúteo mediano ; en este caso interviene haciendo la trasplatación tendinosa del glúteo y la sección del tensor de la fascia lata.

Vulpus y Biesalski (he tenido ocasión de ver algunos operados de este último cirujano en muy buenas condiciones), creen que la poca edad no constituye una contraindicación absoluta y que en muchísimos casos, es posible operar con buen éxito niños menores de cuatro años.

No existe límite superior en la edad que contraindica la trasplatación tendinosa, pues Vulpus dice haber operado con buen éxito, enfermos mayores de cuarenta años y el Prof. Le Dentu cita el caso de una mujer de 50 años, en la que practicó con éxito una trasplatación tendinosa. Sin embargo, es lógico suponer que la mejor época para las intervenciones tendinosas es la juventud, entre 5 y 20 años ; y los mejores resultados son señalados justamente en el periodo comprendido entre estas dos cifras.

La segunda cuestión, más importante, es la siguiente ? *Cómo deben ejecutarse las trasplataciones tendinosas?*

En primer lugar debemos decir que, es condición indispensable antes de ejecutar las trasplataciones tendinosas que las contracturas y las deformaciones paralíticas hayan sido tratadas por los procedimientos clásicos antes mencionados.

En cuanto á la elección de los métodos de transplan-

tación, la opinión de los ortopedistas no es unánime.

Vulpus es partidario del injerto según el método de Nicoladoni ; es decir, de tendón á tendón reservando el método perióstico de Lange, ó las modificaciones de Codivilla ó de Biesalski, á casos particulares. Entre estos casos, cree que la plástica tendinosa del cuadriceps femoral, por medio del sartorio, del semimembranoso y del biceps debe hacerse por el procedimiento de Lange.

En cuanto á los tendones artificiales de seda, según la técnica de Lange, los rechaza por completo, pues no es partidario de la introducción en el organismo de cuerpos extraños que son mal tolerados y no son raras las veces, en que el organismo los elimina después de la aparición de fenómenos reaccionales que comprometen por completo el resultado de la intervención. Vulpus cree también que introducir sistemáticamente tendones artificiales, es complicar inútilmente la técnica de las operaciones tendinosas. Cita entre los accidentes imputables al método de Lange las ulceraciones debidas á la sección de la piel por la seda ; ésta sección se hace de adentro á fuera. El uso de la seda para reemplazar el tendón puede tener un inconveniente más grave todavía : puede producir la posición viciosa de las articulaciones, al nivel de las cuales ha sido insertado el tendón artificial, porque la seda siendo inextensible el miembro continúa su crecimiento normal.

Los tendones artificiales contraen más fácilmente adherencias con los tejidos superficiales, especialmente

con la piel, puesto que Lange los hace pasar en el tejido celular sub-cutáneo.

En fin, Vulpius y con él gran número de ortopedistas, creen que el método que debe adoptarse de modo general, es el injerto de tendón á tendón, según la técnica que hemos estudiado, reservando el método perióstico de Lange á casos excepcionales. En cuanto á los tendones artificiales los rechaza por completo.

Lange en el último Congreso de Cirugía Ortopédica de 1912, ha refutado todos los argumentos en contra de su procedimiento sostenidos por Vulpius; y se declara, partidario convencido del método periostal, pues cree que la trasplatación tendinosa según la técnica de Vulpius, no es segura; el tendón paralizado no resiste la tracción del músculo sano, se deja distender paulatinamente y la trasplatación, al cabo de cierto tiempo es inútil. Con su método de fijación periostal, el nuevo punto de inserción es escogido de antemano y el tendón que se injerta es sano de modo que su acción es segura. En el método periostal la trasplatación es siempre total, no sucediendo lo mismo en el método de Vulpius. Recomienda que la sutura se haga siempre en el cartílago, pues al nivel del pericondrio los tendones se fijan mejor.

Las adherencias de los tendones artificiales que señala Vulpius, no se producen desde que Lange hace pasar en el tejido celular sub-cutáneo las sedas que forman el tendón artificial. La eliminación de las sedas no la ha observado sino muy raras veces y después que ha empleado el procedimiento de hervir la seda en una so-

lución de oxicianuro de mercurio al 1/000 durante 30 minutos, la eliminación ha desaparecido por completo.

Lange ha presentado una estadística de más de 1.000 casos de tendones artificiales de seda que han sido perfectamente tolerados y pue desempeñan admirablemente su función. Las experiencias en animales practicadas por él y por sus discípulos, han demostrado que los tendones artificiales son perfectamente tolerados por el organismo y que bajo la influencia de la contracción muscular y del tiempo, estos tendones se vuelven más gruesos y resistentes ; la inserción en el cartilago es perfecta. El exámen microscópico ha permitido comprobar que poco á poco los tendones de seda son invadidos y rodeados por las fibras conjuntivas emanadas de la vaina tendinosa y de la extremidad del tendón.

Las contracturas y deformaciones de los miembros debidas á la seda que no sigue el crecimiento del miembro, cree Lange que han sido exageradas y en el fondo es un argumento teórico simplemente, pues en su práctica de más de 12 años en tendones artificiales, no ha observado jamás un solo caso de contracturas que fuera posible imputarlas al tendón artificial.

Biesalski es partidario tambien del injerto periostal y dice no haber observado nunca adherencias en las trasplantaciones tendinosas con su método. Cree que los tendones artificiales estan raramente indicados en las trasplantaciones tendinosas y en algunos casos especiales emplea las trasplantaciones según el método de Vulpius.

Las modificaciones de Códovilla y de Biesalski, espe-

cialmente en las trasplantaciones de los tendones de la pierna, son procedimientos que permiten obtener muy buenos resultados.

De esta rápida crítica de los procedimientos de trasplantaciones tendinosas podemos deducir que, los diferentes métodos estan indicados según los casos; según las preferencias de los cirujanos y que no hay un solo método que deba emplearse de manera sistemática.

Antes de terminar con el estudio de las trasplantaciones tendinosas, consideraremos los resultados obtenidos en el tratamiento de la parálisis infantil.

Hemos dicho varias veces en el curso del presente estudio que, las trasplantaciones tendinosas estan indicadas especialmente en los casos de parálisis limitadas. El éxito será completo si la parálisis es de un solo grupo muscular. En los casos de parálisis extensas, generalizadas á todo un miembro, será necesario restablecer simplemente la función más importante, completando el tratamiento con alguna otra intervención paliativa, acortamientos tendinosos, artrodesis, etc.

Los resultados son buenos en la generalidad de los casos, especialmente en las parálisis de los músculos de la pierna; en las parálisis de los músculos del muslo, especialmente en la parálisis del cuadriceps femoral el injerto tendinoso dá buenos resultados tambien. En el tratamiento de las parálisis de la cadera y del miembro superior los resultados no son tan notables como en el miembro inferior.

El resultado está efectivamente, bajo la dependencia de la suma de músculos de que és posible disponer para

hacer la trasplatación; de su especialización funcional y de su localización. Si el músculo suministrador de fuerza y el musculo receptor son idénticos desde el punto de vista de la función, es decir, si los dos son flexores, el resultado del injerto será seguramente bueno. Más difícil es el resultado en el caso contrario, cuando los dos músculos que se injertan son antagonistas. Sin embargo, el éxito se produce casi siempre en este caso, después de la educación funcional.

En las trasplataciones de los músculos del antebrazo, el resultado es mucho más difícil, en razón de la especialización tan marcada de los músculos que presiden los movimientos de la mano y de los dedos.

La trasplatación total es la que dá mejores resultados, pero hay que tener presente que en el método de Vulpus, la trasplatación total exige el sacrificio de un músculo sano y la supresión más ó menos total de su función, inconveniente de cierta importancia.

El momento en que se manifiesta el resultado de la trasplatación tendinosa, es muy variable; á veces los movimientos del músculo injertado se presentan en muy corto tiempo, dos ó tres meses después de la intervención; muchas veces al retirar el vendaje, es posible observar ciertos movimientos aunque insignificantes. El resultado definitivo es en general mucho más tardío, al cabo de tres á seis meses después del tratamiento postoperatorio y principalmente después de los ejercicios de reeducación de la función.

El restablecimiento de la función, y la aparición de los movimientos activos tiene una acción notable sobre la

circulación del miembro paralizado ; la cianosis, la algidez, el edema de la piel desaparecen rápidamente. Como dice Vulpus « los enfermos sienten que una nueva vida penetra en los miembros muertos, paralizados durante tanto tiempo ». Algunos autores han constatado un efecto notable sobre el crecimiento en longitud de los huesos.

Los fracasos dependen de la mala elección del caso ó de faltas de técnica cometidas durante la intervención.

Por consiguiente, es necesario en cada caso estudiar detenidamente las condiciones de la parálisis; el número de músculos paralizados y el estado y calidad de los músculos que servirán para ejecutar el injerto tendinoso. El diagnóstico exacto del estado de los músculos debe hacerse valiéndose de los movimientos activos ó pasivos, de la electricidad y de la coloración que presentan los músculos en el curso de la intervención. La coloración del músculo que varia según el grado de atrofia y de degeneración grasosa, es para Vulpus, el mejor signo para juzgar del valor del músculo.

Antes de ejecutar el injerto tendinoso, el cirujano debe formarse un plan operatorio que estudiará detenidamente y que modificará muchas veces en el curso del acto operatorio, según el resultado que de la observación directa de los músculos.

En los casos muy antiguos, cuando la parálisis remonta á muchos años ; cuando la influencia de los agentes extrínsecos, la marcha y el efecto de la pesantez, han acentuado el alargamiento de los músculos, la atrofia y el edema ; cuando la nutrición general de los teji-

dos está muy perturbada, es natural pensar que los resultados de la trasplatación tendinosa sean insignificantes y la mayor parte de las veces nulos.

La condición social del enfermo influye poderosamente en la obtención de los resultados. Los enfermos ricos que pueden ser vigilados durante mucho tiempo, benefician mucho más de las trasplataciones tendinosas que los enfermos pobres, los enfermos de hospital que no pueden seguir un tratamiento post-operatorio continuado y paciente.

Otro de los factores importantes en el éxito de las trasplataciones tendinosas, es la experiencia del cirujano. La técnica de estas intervenciones; la elaboración del plan operatorio, distinto en cada caso y el tratamiento post-operatorio, son cuestiones complicadas, difíciles que demandan una gran experiencia, un gran hábito de estas operaciones que solo se adquiere con el trabajo constante, con la práctica y con el tiempo. Los brillantes resultados de las trasplataciones tendinosas en el tratamiento de la parálisis infantil que obtienen Vulpinus, Lange, Biesaslki, Putti, Stoffel, etc., son debidos, ademas del conocimiento de la técnica operatoria, à la precisión del plan operatorio que es necesario aplicar en cada caso particular y que solo es posible adquirir con la experiencia.

4° La artrodesis

La artrodesis fué introducida en la técnica quirúrgica por Albert de Viena en el año 1878 y constituyó en esa



época un notable progreso en el tratamiento quirúrgico de la parálisis infantil.

El objeto de esta intervención es obtener la unión de las superficies articulares, es decir, la anquilosis. Como se comprende, esta intervención solo se practicará en los casos graves, en las parálisis muy extensas que producen las articulaciones flotantes.

La artrodesis suprime la movilidad anormal de las articulaciones paralíticas, reemplazando este estado patológico por otro que es la anquilosis. Es esta la razón que explica la repulsión que tienen la mayoría de los cirujanos ortopedistas para practicar la artrodesis.

La técnica operatoria de la artrodesis es muy parecida á la de la resección articular; es una resección ultra-económica, *la condrectomia*, siendo imposible desde el punto de vista técnico establecer una separación entre la artrodesis y la resección.

La diferencia existe, más bien, en las indicaciones y en el objeto de la intervención. La resección articular tiene por objeto eliminar parte del esqueleto articular enfermo ó que produce una deformación de la articulación. La artrodesis, como lo hemos dicho, reemplaza la fijación muscular y ligamentosa de las articulaciones paralíticas por su unión ósea ó fibrosa, es decir, por la anquilosis.

Los procedimientos operatorios para producir la anquilosis son muy numerosos. Primitivamente se recurrió á maniobras nó cruentas, usándose con este objeto, los puntos de fuego que penetraban en la articulación; la inyección articular de ciertos líquidos, el cloruro de

zinc, el ácido fénico, etc. que producían una artritis é indirectamente determinaban la ankílosis ó por lo menos una limitación de los movimientos articulares. Hoy día, todos estos procedimientos han sido abandonados por completo, en vista de la falta de seguridad en los resultados posteriores y principalmente por los peligros de infección de la articulación.

La artrodesis se ejecuta actualmente por maniobras quirúrgicas. La técnica general de la intervención es muy parecida á la de la resección articular. La hemostasis por la venda de Esmarch es recomendada por muchos cirujanos. La anestesia general es indispensable.

La incisión de la piel y de las tejidos pre-articulares debe permitir la amplia abertura de la cavidad articular, de modo que las superficies articulares sean fácilmente accesibles. Los instrumentos especiales consisten en curetas ó raspadores que permiten extirpar fácilmente el cartílago articular. Los raspadores de Ducroquet y de Jansen son instrumentos muy útiles.

Las opiniones de los cirujanos divergen sobre la cuestión siguiente : ? Es necesario para obtener la ankílosis, extirpar todo el cartílago articular y descubrir por completo las superficies óseas ; ó es suficiente una extirpación superficial, sin descubrir las superficies óseas ?

Muchos cirujanos recomiendan simplemente la extirpación superficial del cartílago articular, la condrectomía parcial, temiendo provocar, si la extirpación es más radical, perturbaciones serias en el crecimiento de los huesos por irritación ó lesiones traumáticas del cartílago epifisario.

Otros cirujanos y entre ellos el Prof. Kirmisson, creen que es necesario extirpar por completo el cartílago articular y aún resecaer por medio de la sierra ó del cincel parte de las superficies óseas, creyendo que esta manera de proceder no modifica en nada el carácter de la intervención y no produce lesiones del cartílago epifisario, si la resección se mantiene en límites económicos y no se cometen faltas graves de técnica.

Vulpus y Biesalski, adoptan un temperamento intermedio, recomendando que es mejor descubrir el hueso en algunos puntos simplemente y conservar en otros el cartílago articular.

También se ha recomendado dar á las superficies avivadas una forma irregular, produciendo con la cureta en el cartílago articular algunos surcos profundos que lleguen hasta el hueso, creando de este modo una especie de engranaje que tendría por objeto asegurar la consolidación, á la vez que favorecer el derrame sanguíneo entre las superficies irregulares.

En la generalidad de los casos la intervención se reduce simplemente á la extirpación más ó menos completa del cartílago articular, colocando después las superficies óseas en contacto y manteniéndolas en buena posición por medio de un aparato enyesado, previa sutura de la piel.

Muchos cirujanos han recomendado la sutura de las superficies articulares con objeto de favorecer la consolidación. La sutura de las superficies óseas ha sido practicada con hilos metálicos, con agrafes, etc.

El Prof. Jaboulay y el Prof. Bier, prefieren asegurar

la unión de las superficies articulares después de la con-
directomía, por medio de clavos niquelados que introdu-
cen á través de la piel y que es posible retirar cuando
la unión de las superficies articulares se ha realizado.

Kirmisson prefiere, todas las veces que es posible, el
enclavijamiento de las articulaciones por medio de cla-
vijas de marfil, anteriormente hervidas y conservadas
en una solución fenicada fuerte. El enclavijamiento ha
sido recomendado en la anquilosis de la articulación
tibiotalariana, pues es posible practicarlo fácilmente á
traves de una pequeña incisión de la piel en la planta
del pié, en la cara inferior del calcáneo. A través de
ésta incisión se introduce la clavija y por medio del
martillo se hace que penetre en el calcáneo, en el astrá-
galo y en la tibia.

El Prof. Kirmisson dice haber empleado el enclavi-
jamiento de la articulación tibio-tarsiana un gran nú-
mero de veces sin inconveniente y no haber constatado
la eliminación posterior de la clavija de marfil.

El Prof. Joachimsthal y su ayudante el Dr. Pethel-
son han empleado tambien el enclavijamiento de la
articulación tibio-tarsiana y de la rodilla con objeto de
producir la anquilosis; pero los resultados obtenidos no
han sido buenos. En la mayor parte de los casos la cla-
vija de marfil, á pesar de su esterilización rigurosa,
produce una inflamación ósea, una osteitis que elimina
poco á poco el cuerpo extraño introducido. En otros
casos se ha observado la fractura de la clavija, justamente
en el punto que corresponde á la interlínea articular y
por lo tanto no se ha obtenido la anquilosis de la arti-

culación. Casi todos los enfermos operados por este procedimiento han tenido que sufrir una nueva intervención con objeto de extraer el cuerpo extraño, practicándose á la vez la condrectomía segun la técnica que hemos descrito anteriormente.

Con objeto de asegurar la producción de la ankilosis se ha recomendado tambien el taponamiento de la herida articular, la introducción de cuerpos extraños, etc. Algunos autores han pintado con la tintura de iodo las superficies articulares después de la extirpacion del cartílago. El procedimiento de Mencière, conocido con el nombre de *fenootrodesis* consiste en la cauterización de las superficies desnudas con ácido fénico puro, seguida de la irrigación inmediata con alcohol absoluto. Este procedimiento á pesar de los peligros de intoxicación á que expone, produce indudablemente, la ankilosis segura.

Todos estos procedimientos no deben emplearse, pues en la generalidad de los casos son peligrosos y su acción no es constante. La unión de las superficies articulares es posible sin recurrir á estos medios que producen reacciones inflamatorias intensas y que conducen á la eliminación del cuerpo extraño introducido y favorecen la formación de fístulas articulares de curación larga y difícil.

En la artrodesis de la articulación tibio-tarsiana se ha aconsejado dividir en dos porciones el astrágalo é introducir entre ellas para separarlas, un pequeño fragmento de hueso tomado de la tibia ó del peroné. Este procedimiento es muy útil, porque después de la denu-

dación de las superficies articulares de la mortaja tibio-tarsiana y del astrágalo, este hueso resulta muy pequeño, baila por decirlo así, en el interior de la articulación y la consolidación de ésta no se produce fácilmente.

Practicada la artrodesis por los diferentes procedimientos que hemos descrito es necesario suturar la piel con crin de Florencia y colocar una curación aséptica. La mayoría de los cirujanos no drenan la articulación. Después de la intervención es necesario colocar el miembro en un aparato enyesado que lo mantenga en buena posición. El punto capital es que esta fijación sea muy exacta y que dure mucho tiempo. Ombrédanne coloca el aparato enyesado 8 á 10 días después de la intervención; después de haber retirado los puntos de sutura y cambiado la curación. Esta manera de proceder no influye absolutamente en los resultados posteriores. El tiempo de fijación en el vendaje enyesado debe ser muy largo, 3 á 4 meses.

En las artrodesis del miembro inferior se ha recomendado sobrecargar rápidamente la articulación haciendo caminar al enfermo con un aparato ó vendaje enyesado ambulatorio, lo que apresuraria la anquilosis. El Prof. Lorenz cree al contrario que esta práctica es nefasta y conduce rápidamente al fracaso de la artrodesis.

La técnica que acabamos de describir es la que se emplea corrientemente en las artrodesis de las articulaciones paralíticas. Algunos autores han recomendado unir á la artrodesis algunas operaciones sobre los ten-

dones y ligamentos que asegurarían los resultados definitivos.

Cramer después de la condrectomía practica á la vez el acortamiento tendinoso de los músculos paralizados que sirven de ligamentos auxiliares de la articulación. Vulpius ejecuta la fasciodesis de los tendones y Lange reemplaza los ligamentos articulares distendidos ó seccionados en el curso de la intervención por tendones artificiales de seda. Biesalski introduce los tendones de los músculos paralizados en un canal que hace en los huesos.

La artrodesis, creando una lesión articular definitiva, no debe emplearse sino en los casos en que no es posible mejorar el estado del enfermo por otros procedimientos que no produzcan una invalidez como la anquilosis. De manera general, la artrodesis no es permitida sino en los casos en que la anquilosis representa el menor mal; cuando la parálisis es muy extensa, abarcando todos ó casi todos los músculos de un miembro; cuando se han agotado todos los procedimientos terapéuticos susceptibles de regenerar la función muscular; cuando el estado de las articulaciones las vuelve inútiles y aún perjudiciales para el empleo del miembro.

Las principales indicaciones de la artrodesis se encuentran sobre todo en las parálisis extensas del miembro inferior, donde debe buscarse principalmente la solidez necesaria para permitir el sostenimiento del cuerpo y la marcha.

En el miembro superior, en las articulaciones del

hombro, del codo, de la muñeca, la artrodesis esta menos indicada; sobre todo en el hombro donde los movimientos propios de la articulación son facilmente reemplazados por los movimientos del omóplato. Sin embargo, en los casos de parálisis completa de los músculos de la cintura escapular, es necesario practicar la artrodesis de la articulación del hombro, cuando el injerto del pectoral mayor no es posible.

La artrodesis da muy buenos resultados en la fijación de las articulaciones del pié, en las diferentes formas de pié bot paralitico, en las que es necesario practicar según los casos, la artrodesis de la articulación tibio-tarsiana, de la articulación de Chopart y de la de Lisfranc; es la operación que se conoce con el nombre de *triple artrodesis*.

Las condiciones extrínsecas influyen tambien poderosamente en las indicaciones de la operación. Los enfermos ricos prefieren, como lo hemos dicho ya, un tratamiento largo, el aparato ortopédico ó las operaciones tendinosas ó nerviosas á la mutilación persistente que determina la artrodesis. Los enfermos pobres que no pueden sufrir los gastos que demandan estas intervenciones, que quieren verse libres del aparato ortopédico y de sus inconvenientes se resignan con más facilidad á la anquilosis, que los libera en cierto grado. Es por esta razon que la artrodesis ha sido llamada *la operación de los pobres*.

Si la parálisis de las articulaciones centrales es absoluta y completa y exige el uso de un aparato ortopédico, por ejemplo, en las parálisis de la columna ver-

tebral y de las dos articulaciones coxo-femorales, se comprende que no es necesario practicar la artrodesis de las articulaciones periféricas, de la pierna ó del pié.

Un punto sobre el que insisten mucho los cirujanos ortopedistas es la edad en que deben practicarse las artrodesis. Indudablemente la edad del enfermo tiene una influencia notable sobre las indicaciones y sobre los resultados de la intervención.

Kirmisson y Lorenz dicen que si se opera en los primeros años de la vida, las extremidades articulares son casi enteramente cartilaginosas y no se obtiene una anquilosis sólida. Algunas veces aún, es posible ver aparecer deformaciones consecutivas á la intervención articular. Kirmisson es de opinión que la artrodesis no debe practicarse antes de los 10 años, pues la anquilosis que se obtiene en la generalidad de los casos es simplemente fibrosa ó cartilaginosa cediendo poco á poco con la marcha.

El Prof. Lorenz, en el último Congreso de Cirugía Ortopédica de Berlin, ha dicho que la artrodesis debe practicarse á la edad de 14 ó 15 años. Si se interviene antes de esta época la anquilosis es simplemente fibrosa, susceptible de deformar la articulación si el niño comienza á caminar libremente sin el auxilio de un aparato ortopédico.

Vulpus y Biesalski no son de la opinión de los profesores Kirmisson y Lorenz, y creen que los niños menores de 10 años pueden ser operados con éxito. Vulpus dice que su experiencia le permite asegurar que, una espera muy larga le parece al contrario poco de-

seable, sobre todo si el niño no puede caminar sin anquilosis y si la parálisis completa de los músculos no permite practicar otras operaciones. La falta de utilización del miembro y el uso del aparato ortopédico, producen fácilmente perturbaciones en el desarrollo, acortamientos y exponen á la vez á la formación de contracturas y deformaciones articulares que pueden complicar y dificultar la ejecución de la artrodesis.

Para formarse una idea exacta sobre la oportunidad operatoria y sobre las principales indicaciones, estudiaremos los resultados obtenidos con la intervención en el tratamiento de las parálisis graves.

Las experiencias hechas en los animales han demostrado que la unión de las superficies articulares después de la extirpación del cartílago diartrodial se hace por proliferación de los restos del cartílago que han quedado adheridos á las superficies óseas y que esta proliferación más ó menos abundante é irregular determina primitivamente la anquilosis cartilaginosa que se transforma posteriormente en tejido fibroso, al menos en el centro de la articulación.

Cuando la condrectomía es radical y se descubren por completo las superficies óseas y si los animales no son muy jóvenes, puede producirse una fusión ideal de los dos huesos, de manera que solo forman una pieza esquelética, en la cual se crea después de un cierto tiempo una verdadera estructura esponjosa.

En el hombre los resultados de la artrodesis, comprobados por las autopsias y por la radiografía, han demostrado que en la gran mayoría de los casos, la

ankilosis es simplemente fibrosa en los sujetos jóvenes. La cavidad articular no desaparece por completo, pudiéndose distinguir en el centro de la articulación una pequeña cavidad recubierta de cartilago. La anquilosis ósea es mas rara y se presenta con mayor frecuencia en los adolescentes y en los adultos.

Sin embargo, las anquilosis fibrosas que se obtienen en los niños, aún en los de corta edad, tienen suficiente solidez para permitir el uso del miembro paralizado y por lo tanto, justifica que es preferible practicar la artrodesis y obtener una anquilosis fibrosa simplemente, pero suficiente para limitar los movimientos de las articulaciones flotantes que exponerse por la expectación, a la aparición de contracturas y deformaciones paralíticas que complican aún más el cuadro triste de los enfermos con parálisis graves y extensas, en los que no es posible ensayar otras intervenciones.

Otro de los inconvenientes de la artrodesis practicada en la infancia y que Kirmisson y Lorenz señalan como frecuentes, son las deformaciones de origen articular y las perturbaciones en el crecimiento del miembro. Si la intervención ha sido practicada según la técnica que hemos indicado; si no se ha cometido el descuido y la falta de herir el cartilago epifisario la operación tiene un efecto mínimo sobre el crecimiento y sobre las deformaciones de origen epifisario.

Las faltas de éxito de la artrodesis dependen, más de lo que se refiere á la edad, á las faltas de técnica y al período de fijación en el aparato enyesado. Si los niños comienzan á andar antes de 3 meses, el resultado de

la intervención será seguramente malo y es posible que aparezcan deformaciones de la articulación.

En la artrodesis de la articulación coxo-femoral, de la rodilla y de la tibio-tarsiana, se produce un acortamiento que puede llegar á varios centímetros y que es debido, como se comprende, á la falta del cartílago diartrodial extirpado. Este inconveniente es remediado facilmente por el uso de un botin ortopédico que remplace el acortamiento producido.

Gracias á los progresos realizados en la técnica operatoria, á la asepsia rigurosa durante la intervención, á la fijación en el aparato enyesado durante 3 ó 4 meses y al tratamiento post-operatorio cuidadoso; asi como á la elección de los casos justiciables de la artrodesis, las ventajas de esta intervención en el tratamiento quirúrgico de las parálisis graves, son superiores á sus inconvenientes y á la mutilación ó invalidez que produce.

Berlin, el 30 de Marzo de 1913.

CONSTANTINO J. CARVALLO.

V° B°

El Decano

OBRAS CONSULTADAS

- ALESSANDRO CODIVILLA. — Il trattamento chirurgico moderno della paralisi infantile spinale. *Il Policlinico*, Roma. Vol. 7, C. 1900.
- Prof. JOACHIMSTHAL (G.). — Handbuch der Orthopædischen Chirurgie. Jena, 1905-1907.
- Dr. FRITZ LANGE. — Operationen an den Weichteilen, Muskeln, Sehnen, etc., *in Hand, d. Orthop. Chirurg.*
- Prof. Dr. HOFFA (A.). — Operationen am Skelettsystem, *in Hand, d. Orthop. Chirurg.*
- Dr. MARTINET (A.). — Les agents physiques usuels. Paris, 1909.
- Dr. FOUCHET (A.-Joseph). — Sur les appareils amovibles en orthopédie. Paris, 1910.
- Dr. CALOT (F.). — L'orthopédie indispensable. Paris, 5^e édit., 1910.
- Prof. KIRMISSON (E.). — Précis de chirurgie infantile. Paris, 2^e édit., 1911.
- Dr. TINEL-GIRY. — La polyomyélite épidémique, maladie de Heine-Medin. Paris, 1911.
- Prof. VULPIUS (O.) und Dr. STOFFEL (A.). — Orthopædische Operationslehre. Stuttgart, 1911.
- CARRIÈRE, CRUCHET, APERT. — La pratique des maladies des enfants, système nerveux, tomo V.
- DENUCE et NOVÉ-JOSSERAND. — Chirurgie orthopédique et chirurgie des membres, tomo VII. Paris, 1911-1912.
- Dr. OMBRÉDANNE (A.). — Technique chirurgicale infantile. Indications opératoires. Opérations courantes. Paris, 1912.

- Dr. REDARD (P.). — Gymnastique orthopédique. Paris, 1912.
- Prof. KIRMISSON. — *Revue d'Orthopédie*. Paris, 1912.
- NOVÉ-JOSSERAND et RENDU. — Nouveaux appareils plâtrés bivalves amovo-inamovibles pour permettre l'héliothérapie des ostéo-arthrites tuberculeuses en période d'immobilisation. *Lyon chirurgical*. Lyon, juin 1912.
- STOFFEL (A.). — Nouvelle opération pour le traitement des paralysies spatiques. *La Presse médicale*, n° 26, 30 mars 1912.
- Prof. D'ESPINE (Adolphe). — Paralyse infantile a tipe Duchenne. *Erb. La Presse médicale*, n° 13, 14 février 1912.
- Prof. KRAUSE (Paul). — Die akute epidemische Kinderlähmung. ELFTER KONGRESS. — (*In Verhandlungender Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie*. Berlin, den 8 und 9 april 1912).
- Dr LANGE (F.). — Die orthopädische Behandlung der Polyo-mielitis (en la misma obra citada anteriormente).
- Prof. VULPIUS (O.). — Ueber die Schuenüberpflanzug in der Behandlung der spinalen Kinderlähmung, ihre Indikation. Technik und Resultate (en la misma obra).
- Prof. LORENZ (A.). — Ueber die Indikationen der Arthrodesse und der operativen Arthrolyse. Wien. (*id. id.*).
- HERR KOFMAN (S.). — Zur Tecknik der Sehnentrasplantation. (*id. id.*).
- HERR, KONRAG, BIESALSKI. — Zur Technik und Indikationen der Fussarthrodesse und Sehnenauswechselung (*id. id.*).
- Prof. VULPIUS (Oskar). Die Behandlung der spinalen Kinderlähmung. Leipzig, 1912.



INDICE

INTRODUCCIÓN.	Pages 7
-----------------------	------------

PRIMERA PARTE

Estudio general de la parálisis aguda epidémica

CAPÍTULO PRIMERO. — Etiología y epidemiología	13
CAPÍTULO SEGUNDO. — Estudio clínico y formas de la parálisis infantil aguda.	29
CAPÍTULO TERCERO. — Anatomía patológica	48
CAPÍTULO CUARTO. — Diagnóstico	60

SEGUNDA PARTE

Tratamiento de la parálisis infantil aguda epidémica

CAPÍTULO PRIMERO. — Tratamiento durante el período agudo.	67
CAPÍTULO SEGUNDO. — Tratamiento en el primer año después de la enfermedad; período de reparación.	71
CAPÍTULO TERCERO. — Tratamiento después del primer año; período de parálisis flácidas.	90

A. MALOINE, éditeur, 25-27, rue de l'École-de-Médecine, Paris.

-174-



UNMSM - FM - UBHCD



010000073120