

1011222

2
2ef.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA
DIRECCION GENERAL DE REHABILITACION

MANUAL DE NORMAS DE PROCEDIMIENTOS EN
MIELOMENINGOCELE

T R A B A J O

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE REHABILITACION

P R E S E N T A :

DR. JORGE LUIS CHAVEZ SANDOVAL

DIRIGIDO POR: DR. LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO



MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESTIMONIOS DE GRATITUD

A MIS PADRES :

FELIPE CHAVEZ VERA Y
OFELIA SANDOVAL ORTEGA,
A QUIENES LES DEBO LA VIDA.

A MIS HERMANOS :

MARIA DE LOS ANGELES, FELIPE, OLIVIA Y ALBERTO,
EN QUIENES SIEMPRE HE ENCONTRADO EL APOYO NECESARIO.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A MI ESPOSA :

HILDA MARIA : Quien ha sabido acompañarme con cariño
en todos los momentos de esta etapa de mi vida.

A MIS HIJITAS :

ALE: *Porque con su tierna y alegre inocencia
me proporcionó, la tranquilidad en el
momento oportuno.*

GABI: Quien vino a llenar, aún más, mi exis -
tencia.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al DR. LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA, por transmitirnos su experiencia
con el afán de una mejor atención al inválido y
orientarme en la elaboración de este trabajo.

A todos mis MAESTROS y COMPAÑEROS de la especialidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE DE MATERIAS.

- I - INTRODUCCION
- II - GENERALIDADES
- III - PROCEDIMIENTOS DE DIAGNOSTICO
- IV - PROCEDIMIENTOS DE TRATAMIENTO
- V - RESUMEN
- VI - BIBLIOGRAFIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCION.

El Mielomeningocele y sus malformaciones asociadas, han sido descritas desde centurias atrás; ya desde el año 2000 a.C. este trastorno se había descrito pero no es sino hasta la década de los 70's en que hubo significativos avances en los efectos vistos por el tratamiento. Todo esto ocurrió através del mejor entendimiento de las variaciones de la enfermedad, a las nuevas ayudas diagnósticas y al acercamiento de las diferentes disciplinas que manejan los déficits físicos, psicológicos y educacionales.

Se han adoptado varios criterios para determinar si se trata o no a los pequeños que han nacido con Mielomeningocele, basándose en el posible pronóstico dado por la magnitud del daño neurológico así como por las alteraciones asociadas, no siendo ninguno de ellos hasta el momento totalmente aceptado para seleccionar o descartar pacientes para iniciarles un tratamiento tendiente en primer lugar a conservarles la vida y posteriormente a evitarles o corregirles complicaciones o problemas asociados. Estos criterios se encuentran basados en el argumento de la "calidad" de vida que en años ulteriores puedan tener estos pacientes en relación con la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria. Además de que estos criterios se han establecido por análisis retrospectivo de los impedimentos presentes en el nacimiento, en enfermos previamente tratados. Algunos de estos impedimentos para predecir características y "calidad" de supervivencia son el grado de parálisis; la circunferencia craneal y el grosor de la corteza cerebral en la zona frontal; la presencia de xifosis; anomalías congénitas coexistentes; lesiones obstétricas importantes o la aparición temprana de complicaciones como infecciones graves del sistema nervioso; además hay que

considerar los deseos de la familia.

En nuestra especialidad es difícil y raro tener la oportunidad de manejar a un paciente con Mielomeningocele desde el momento del nacimiento y por lo tanto no nos concierne tener que tomar esa decisión.

En general el paciente con Mielomeningocele llega al Centro fr Rehabilitación canalizado por algún médico cuando el paciente ya ha superado la etapa neonatal y la tumoración ha sido extirpada y se solicita la prevención o más bien el manejo de incapacidades dadopor una deficiencia en el desarrollo psicomotor; o es canalizado en etapas posteriores de la vida cuando la invalidez es notable.

Debido a la frecuencia con la que se presenta el Mielomeningocele y al mejor pronóstico de la vida en los niños con este padecimiento por los progresos en el control de las infecciones, técnicas quirúrgicas para la corrección del saco herniario y el tratamiento de la hidrocefalia, ha sido necesario conocer más a fondo las alteraciones asociadas para poder brindarle mayor ayuda a estos pacientes, reafirmando la importancia de su manejo oportuno y adecuado que evite las complicaciones que pueden poner en peligro la vida o afectar aún más la función de por sí deteriorada, dificultando o retrasando el objetivo primordial en el manejo de estos pacientes el cual es lograr la independencia en las actividades de la vida diaria para llevar una vida con un nivel más aceptable tanto dentro de la familia como de la sociedad a tal grado de ser personas productivas y con alta autoestima. Además, dadas las alteraciones que afectan a diferentes sistemas del organismo, es muy importante poder contar con un grupo multidisciplinario constituido por diferentes especialidades médicas y paramédicas para su valoración y manejo integral, siendo la función de la familia, esencial para la mejor Rehabilitación del paciente con Mielomeningocele.

Dentro de estas especialidades destacan la rehabilitación por ser la

que implica mayor tiempo en la relación paciente-médico-familia, pero sin restarle importancia a las demás como son pediatría, neurocirugía, urología, cirugía pediátrica, ortopedia, cirugía plástica, psicología, trabajo social, terapia física, ocupacional, educación especial, ortesis, quienes tienen una intervención en mayor o menor grado dependiendo de la gravedad de la afectación por lo que el médico Rehabilitador se ha visto obligado a conocer esta patología y su manejo integral con el fin de brindarle mayores oportunidades de que esa "calidad" de supervivencia sea de un mejor nivel.

Por tal motivo se intentará en este trabajo hacer una revisión del tema desde sus posibles causas hasta su tratamiento, enfocando el punto de vista rehabilitatorio para que el lector tenga una guía en el manejo integral de estos pacientes, sin pretender crear nuevas técnicas sino solo orgamizar las ya existentes, creando un modelo de servicio para estos pacientes que pudiera en un momento dado favorecer la economía y el tiempo de evolución en la atención de los pacientes con Mielomeningocele.

A

GENERALIDADES .

Literalmente el Mielomeningocele significa una tumefacción o hernia del cordón espinal y sus membranas, y constituye una malformación de un grupo a menudo conocido como defectos del tubo neural de fusión de la línea media y que van desde la espina bífida oculta, casi siempre asintomática, hasta la raquisquisis de temble pronóstico. También es conocido este tipo de alteraciones como espina bífida, que es un trastorno en el desarrollo de la columna vertebral caracterizándose por falta de fusión entre los arcos vertebrales, con o sin protrusión y displasia de la médula espinal o sus membranas. Los diferentes padecimientos que constituyen este grupo son los siguientes:

a) Espina bífida oculta: es una fusión incompleta de las láminas de una o más vértebras, generalmente en la línea media, caracterizándose por ausencia de apófisis espinosa; ocurre en forma normal en 5 a 10% de la población, usualmente en L5 ó S1 y virtualmente nunca está asociado con anomalías del cordón espinal por lo que no hay protrusión del contenido intraespinal hacia la superficie, o quiste externo perceptible, ni déficit neurológico. En la mayoría de los casos este padecimiento constituye un hallazgo de un examen radiológico solicitado por otras causas y el cual dentro de los primeros meses de la vida no es valorable debido a la delgadez de las láminas y a la ausencia de osificación; normalmente al año de edad hay una división del arco vertebral de C1 a D5 y de L3 al sacro. En otras ocasiones debe de sospecharse en presencia de ciertas lesiones cutáneas o de determinados signos neurológicos.

b) Meningocele: es una rara condición donde solamente las meninges forman -

un saco visible através de la falta de fusión de los arcos vertebrales y a lo largo del eje raquídeo, encontrándose el cordón espinal en posición, apariencia y función normales. Na localización de elección es también en la región lumbosacra. El saco está lleno de líquido cefalorraquídeo y -- compuesto de duramadre o duramadre y aracnoides pero sin tejido nervioso. Por lo tanto no hay mielodisplasia ni déficit neurológico: motor, sensitivo, de reflejos o esfinteriano.

- c) Espina bifida quística: este término es usado por algunos que agrupan en el mismo tanto al meningocele como al mielomeningocele. Sirve para designar el trastorno de arcos vertebrales no fusionados son protusión quística externa de elementos del tejido nervioso através del defecto óseo - en el arco posterior de la vértebra. Raramente es hacia un lado o hacia adelante teniéndose que hacer diagnóstico con otro tipo de tumoración re mielomeningocele por lo que no deben de agruparse.
- d) Lipomielomeningocele: es una importante variación en la cual un tumor lipomatoso es encajado entre el cordón espinal lumbar y la duramadre sobre la cual está extendido. Una masa suave es a menudo palpable sobre la espina bifida lumbar. El lipomá típicamente causó mínimo (si es que alguno) daño temprano, pero puede producir mielopatía progresiva con el crecimiento del niño.
- e) Malformación de Arnold Chiari: esta no es sino una anomalía asociada al mielomeningocele y en la cual se encuentra hidrocefalia secundaria al -- bloqueo de la circulación del líquido cerebroespinal en el acueducto de Silvio, orificios del IV ventrículo y convexidad del espacio subaracnoideo: también puede haber protusión del cerebelo y médula en el canal -- cervical espinal superior, con forma de S torcida de la médula. Además - la lámina cuadrigémina (parte del sistema visual y auditivo) es disgené-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

sica como muchas otras partes de la corteza gris. Finalmente, migraciones aberrantes de las células durante la vida embrionaria, salen en racimos de neuronas disfuncionales diseminándose por todas partes del cerebro produciendo focos epileptógenos.

- f) Diastomatomeia: al igual que la diplomielia, es una malformación asociada con el mielomeningocele. En la primera hay una división sagital de la médula espinal o de sus derivados intrarraquídeos por proyección de una masa ósea o fibrocartilaginosa que está unida por delante a uno o más cuerpos vertebrales y por detrás a la duramadre. La diplomielia, fenómeno muy raro, consiste en la duplicación de la médula espinal ocurriendo simultáneamente con espina bifida amplia, y que se encuentra dentro de un saco dural común, a diferencia de la diastomatomeia en la cual la duramadre también está dividida.
- g) Encefalocele: se trata de una herniación del cerebro a través de un defecto del cráneo en la línea media.
- h) Anencefalia: en ésta existe además una atrofia de la masa cerebral como del tejido óseo que lo recubre.
- i) Rasquisquisis: sinónimo de espina bifida aguda, es usado este término a menudo por los neurocirujanos para describir el trastorno en el cual el tubo neural está abierto y expuesto a lo largo de varios segmentos. La médula aparece como una cinta blanda, de color rojo que yace en un lecho formado por las láminas bifidas; las meninges se desarrollan normalmente por detrás de la médula y adquieren lateralmente una capa cutánea apegada que forma una transición con la epidermis normal. No hay saco, pero en ciertas formas localizadas, el líquido cefalorraquídeo se acumula detrás de la médula que hace protusión. Hay tendencia a un crecimiento de la piel y de las meninges por encima de la médula, originando una falsa impresión de meningocele. El examen histológico de la médula no permite hallar

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

a menudo ninguna estructura nerviosa. Su manifestación clínica es por una paraplegia flácida completa por debajo de la lesión.

- j) Mielomeningocele: se caracteriza por la falta de fusión de los arcos vertebrales con distensión quística de las meninges y existencia siempre de tejido nervioso dentro del saco en mayor o menor proporción que es lo que delimitará el grado de déficit neurológico demostrable clínicamente y en sentido caudal al nivel de la lesión. Puede acompañarse de hidrocefalia.

Incidencia.

La incidencia de mielomeningocele varía en distintas partes del mundo. Las diferencias regionales y nacionales se deben posiblemente a la composición genética distinta de la población. Así en EEUU la frecuencia es de aproximadamente 1.2 por cada mil nacidos vivos; en Inglaterra las cifras son más altas llegando a 3 de cada mil nacidos vivos. En Suecia la frecuencia notificada es de 0.72 por mil productos nacidos vivos. Mientras que en los países africanos se reportan un quinto de la frecuencia de la de los EEUU. Los negros en dondequiera del mundo son menos afectados que los blancos. Las niñas son escasamente más a menudo afectadas que los niños en una proporción notificada como de 1:1.15 ó a 1.17. En México la frecuencia notificada sacada de las estadísticas del RENI (Registro Nacional de Inválidos) nos da una proporción de aproximadamente el 0.77% de los inválidos de los datos obtenidos de 6 años (1975-1980) dentro de los cuales se corrobora la predominancia del sexo femenino.

Se ha observado que la frecuencia de aparición del mielomeningocele aumenta enormemente cuando existen antecedentes en la familia llegando a ser hasta de 80 por millar cuando ya hay un niño en la familia con el problema y aumenta el riesgo hasta 400 veces por mil cuando ya hay dos. En otras observaciones se ha visto que un niño con un pariente que presenta espina bífida

tiene 15 veces más la probabilidad de presentar el mismo desorden. La presencia de espina bifida oculta en un pariente o hermano, no aumenta la incidencia de aparición del mielomeningocele.

Etiología.

No se conoce la causa exacta del mielomeningocele, siendo evidentemente ta multifactorial. Se han propuesto diversas teorías, ninguna de las cuales es completamente satisfactoria. Las predilecciones genéticas raciales o geográficas han sido extensivamente analizadas. Embriológicamente la placa neural aparece por primera vez en la fase presomítica tardía el día 18 después de la concepción derivando de un canal de ectoblasto engrosado que se cierra dorsalmente y se aísla; el cierre se efectúa justamente antes de que se suspenda la formación de somitas hacia el final de la 4a. semana fetal. El neuroeje se rodea de meninges, derivadas de la cresta neural para la amniot y la aracnoides, y del mesénquima mesoblástico para la duramadre. El sistema esquelético que formará el raquis sólo aparece sobre una médula en plena integridad; su cierre tiene lugar en la 11ava. semana fetal. Por tanto solamente muy a principio de la vida intrauterina se producen las anomalías de desarrollo que dan origen a la espina bifida. Suelen existir factores exógenos que influyen en el desarrollo de la columna vertebral del embrión en las primeras semanas del embarazo. La falta de fusión del surco neural en sentido dorsal a causa de tensión del desarrollo que por lo tanto falla para formar un tubo neural, fué propuesta inicialmente por vonRecklinghausen, y a sido apoyado por la producción experimental de las espina bifida en animales mediante algunos químicos como el azul tripano, vitamina A, toxina tetánica, y vincristina por ejemplo usada en pollos, ratas o ratones pero nunca usados en humanos. Algunos otros químicos como los pesticidas y herbicidas conteniendo dioxina, se ha observado que producen defectos espinales en vacas y de-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

fectos del crecimiento en humanos aunque no específicamente del grupo de las mielodisplasias.

Patología.

La patología en el mielomeningocele de la superficie a lo profundo es variable siendo la piel casi siempre incompleta ya que no cubre la tumoración y solo en la periferia de la base del saco es normal; la cubierta del ápice es muy delgada como un papel constituido por aracnoides através de la cual se ven las raices nerviosas; con el paso de los días puede ulcerarse pudiendo curar la lesión completamente por crecimiento epitelial desde la periferia; aunque a veces puede necrosarse por infección secundaria. Si sobrevive el niño y no se le reseca el saco, las crisis repetitivas de infecciones superficiales y celulitis harán que la masa se arrugue y se agriete. Las meninges son normales y cuando la localización es lumbosacra, la duramadre se une con la piel en los bordes del defecto sin cubrir todo el saco. La médula puede verse afectada por lo regular en algunos de los siguientes grados:

- a) Falta de médula en grados extremos cuando hay anencefalia.
- b) Médula hendida.
- c) Médula formada pero displásica.

Por lo general se encuentran los tres tipos de lesiones juntas aunque en grados variables.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MANIFESTACIONES CLINICAS.

Las manifestaciones clínicas están dadas directamente por la repercusión neurológica que produce en los niños el defecto herniario del tejido -- nervioso dependiendo además del nivel en el que se localiza la tumoración y también por las alteraciones asociadas que frecuentemente se presentan como malformaciones genéticas, aproximadamente en la tercera parte de los pacientes con mielomeningocele.

Las características de la tumoración y de sus cubiertas es importante ya que en ocasiones son tan delgadas que pueden perforarse siendo una vía de entrada muy importante para las infecciones del sistema nervioso central y a demás hay mayor riesgo de daño en las raíces nerviosas.

La hidrocefalia es otra manifestación a menudo acompañante del mielomeningocele, conociéndosele entonces como malformación de Arnold-Chiari tipo II ya que existe una malformación en el conducto en que circula el líquido cefalorraquídeo generalmente en el acueducto de Silvio o en los orificios -- del IV ventrículo por lo que se bloquea la salida del líquido hacia la médula y por lo tanto hay un aumento en el perímetro craneal el cual es raro encontrarlo en los primeros días de vida del neonato siendo posteriormente -- cuando empieza a manifestarse primero como un aumento de tensión en las fontanelas y posteriormente con un franco aumento en el diámetro del perímetro cefálico.

El retardo mental se presenta en los casos en que la hidrocefalia o -- la infección del sistema nervioso central dejó un daño irreversible en el cerebro pudiendo entonces aparecer además un síndrome de lesión de neurona central. Es frecuente el retardo mental en pacientes con lesión alta, deformida

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

des del cráneo; y muy poco frecuente en pacientes en los cuales la lesión tumoral se encuentra baja apareciendo solo cuando se acompaña de la malformación de Arnold-Chiari.

Paresias laríngeas y faríngeas también se pueden presentar como síntomas clínicos de una severa malformación de Arnold-Chiari.

Las crisis convulsivas también son dato de lesión cerebral cuando el mielomeningocele se acompaña de problemas en el sistema nervioso central, pero son poco frecuentes.

Las alteraciones oculares tales como parálisis del VI par craneal, astigmatismo, déficit perceptual visual y otras también pueden acompañar al cuadro clínico del paciente con mielomeningocele.

De gran importancia son las úlceras de presión las cuales son debidas a la presión ejercida sobre eminencias óseas al estar el paciente por periodos prolongados de tiempo en una sola posición ya sea en decúbito o sentado, o también producidas por la mala adaptación de ortesis tanto para alinear segmentos corporales como para el uso en la translación. Estas úlceras están dadas por la ausencia de sensibilidad que presenta el paciente dependiendo del nivel neurológico de afectación, que le impide percibir las molestias que producen la isquemia sobre dichas áreas y no es raro que alcancen grados tan avanzados en los que se destruyen las capas de piel y tejido celular subcutáneo llegando hasta hueso y produciendo osteomielitis que pueden ser causa de fallecimiento.

Otra manifestación clínica relacionada con la anterior es la producida por la deficiencia vasomotora a nivel distal que produce disminución en la irrigación sanguínea conduciendo a alteraciones tróficas de la piel caracterizada por una piel delgada, de coloración violácea o marmórea e hipotermia.

La obesidad es otro problema presente en estos pacientes, encontrándose

se cuando la lesión se localiza por arriba de L2, en un porcentaje muy alto.

La incontinencia de esfínteres vesical y rectal, está dada por la inhibición de sus centros nerviosos reguladores localizados en el segmento sacro y que pueden producir complicaciones tan severas que pueden amenazar la vida del paciente, sobre todo las producidas por las infecciones urinarias - que se inician por la dificultad para el vaciamiento completo de la vejiga, quedando orina residual que es el medio de cultivo para los gérmenes atacantes iniciándose allí focos de infección retrógrada que afecta vías urinarias superiores las cuales también pueden estar ya alteradas por el reflujo vesicoureteral que llega a producir hidronefrosis u otras alteraciones importantes. Por lo que respecta a la incontinencia rectal, es frecuente la presencia de impactaciones fecales de difícil manejo las cuales están dadas por la constipación la cual provoca que el paciente tarde en ocasiones varios días para poder evacuar el intestino, entonces es posible la formación de coprolitos de difícil extracción por maniobras digitales.

La capacidad sexual se encuentra afectada sobre todo en los pacientes masculinos dependiendo del nivel de afectación ya que los centros nerviosos en la médula se encuentran tanto a nivel lumbar como sacro, siendo el primero para la eyaculación y el segundo para la erección por lo tanto la fertilidad es variable dependiendo de la capacidad de erección y eyaculación pudiendo realizarse en algunos casos, siendo variable el porcentaje reportado por algunos autores. En la mujer la fertilidad y la capacidad a la respuesta orgásmica generalmente no se encuentra alterada.

Las deformidades del sistema músculoesquelético que son resultado de mielomeningocele suelen ser causadas por el desequilibrio muscular. Si los músculos alrededor de la articulación no están funcionando, o si ellos funcionan en la misma forma, raras veces se producen deformidades. Por lo general, cuando un músculo funciona sin oposición o contra un antagonista debili

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

tado, es cuando se presenta la deformidad. Estas también pueden aparecer como resultado de problemas posturales cuando se aplican en forma incorrecta - soportes o férulas; así como cuando las extremidades se mantienen constantemente en una posición hasta que quedan rígidas o bien si el paciente permanece acostado en una posición, en la mayoría de los casos con las caderas en flexión, abducción y rotación externa; las rodillas en flexión; los pies adoptando posición en equino de diversos grados.

Las deformidades que se presentan en la columna también pueden ser debidas al desequilibrio muscular o a defectos en las vértebras que producen, lordosis, xifosis o escoliosis, lo cual es común dado que el defecto primario del mielomeningocele se encuentra en la columna vertebral. El problema - dado por estas alteraciones exagera la deformidad con el crecimiento cuando no son manejadas desde un principio. La lordosis es la más común de las deformidades de columna y puede ser de dos tipos: baja y alta. En la primera - el extremo proximal de la curva anterior exagerada, se encuentra a nivel de la tercera vértebra lumbar o por debajo. En tanto que en el tipo alto, la curva lordótica se extiende desde la segunda vértebra lumbar hasta las vértebras torácicas, sitio en el que no suele haber lordosis. La compensación de estas lordosis anormales se logra por medio de una xifosis que se forma por encima de la lordosis y por una flexión de las caderas por debajo. De tal manera que dependiendo del centro de gravedad, se puede hablar de una lordosis equilibrada: cuando el centro de gravedad cae inmediatamente enfrente de la articulación del tobillo. Lordosis equilibrada en parte: cuando el centro de gravedad cae frente a los dedos de los pies. Lordosis fuera de equilibrio o desequilibrada: cuando es imposible la posición erguida aún con muletas, por la intensidad de la lordosis y es más frecuente en las lordosis de tipo alto. Las escoliosis en el mielomeningocele se pueden deber a las siguientes causas:

- a) Deformidades congénitas de columna vertebral, como hemivértabras o barras segmentadas.
- b) Parálisis asimétrica de masa común y músculos cuadrado lumbar y del tronco.
- c) Oblicuidad pélvica fija como resultado de luxación de una cadera o de contractura aductora y abductora de las caderas.
- d) Fuerzas estáticas de malposición crónica requeridas por la parálisis o -- por un período de decúbito para la atención de las úlceras de presión isquiática sobre el trocánter mayor, de aparición frecuente.

La xifosis puede ser de origen congénito o adquirido; la primera está dada por la falta de segmentación de las vértebras o por las vértebras cuneiformes. En el mielomeningocele se encuentra de manera exclusiva la xifosis lumbar congénita, en la cual la angulación rígida se encuentra limitada en la zona de defecto sobre la columna. No se conoce la causa; la giba es fija no pudiéndose reducir mediante manipulación pasiva ni alterándose con los cambios en el lactante de la posición supina a la prona. Al sentarse y levantarse el paciente, el grado de xifosis aumenta por el peso corporal y se desarrolla por encima de la giba una lordosis compensadora; la pelvis tendrá rotación notable y se producirá una deformidad manifiesta y grave de las caderas en flexión, con el plano de las extremidades inferiores en ángulo recto con el tronco. Al igual que en las lordosis, las xifosis se pueden encontrar equilibrada: cuando el centro de gravedad cae inmediatamente por delante de la articulación del tobillo; equilibrada en parte: cuando el centro de gravedad del cuerpo cae por detrás de los tobillos. Y no es equilibrada cuando el paciente es incapaz de erguirse a causa de lordosis insuficiente o de hiperextensión de la cadera para compensar la angulación dorsal notable de la columna.

En la cadera del paciente con mielomeningocele las deformidades que -



pueden presentarse son las siguientes: luxación o subluxación, coxa valga, - deformidad en flexión y deformidad en abducción y rotación interna. La pre-- sentación puede ser simétrica según el patrón de parálisis. Las más frecuen-- tes son la luxación y coxa valga y la deformidad en flexión. La luxación en el mielomeningocele puede ser teratológica, genética o adquirida; en esta úl-- tima la causa es el desequilibrio muscular que se encuentra cuando el nivel neurológico de afectación es L3, en donde tanto los flexores de cadera como los aductores se encuentran conservados o al menos con cierta actividad pero sin oposición en los extensores y abductores, lo que produce, si no se equi-- libra mediante manejo ortopédico, la inevitable luxación de la cadera. La de-- formidad en flexión de la cadera también está producida por la ausencia de - fuerzas que se opongan a los flexores, cuando la lesión está a un nivel de - L3. La contractura de la cintilla ileotibial, frecuente por la posición vi-- ciosa que adopta el niño, es también una causa de producción de luxación de cadera (contralateral) y flexión.

En la rodilla lo más frecuente es la deformidad en extensión produci-- da por un desequilibrio muscular a favor del cuádriceps crural y parálisis - de los músculos de la corva, dados por el nivel neurológico motor. La defor-- midad en flexión de la rodilla es producida por la contractura de la banda i-- leotibial causada por la malposición del niño, y sin protecciones para mante-- ner la alineación de segmentos.

En el pie y tobillo, las deformidades también pueden ser de origen -- congénito o adquirido. Los factores causantes más frecuentes son parálisis y posición incorrecta dentro del útero. El tipo de deformidad de pie paralíti-- co observada puede estar relacionada con el nivel neurosegmentario de la le-- sión. Cuando es a nivel del tercer segmento lumbar o por encima, hay pie y - tobillo batientes; pueden estar en posición calcánea, equinovara o valga, co-- mo resultado de las fuerzas estáticas de las posiciones incorrectas dentro -

del útero o de la vida postnatal. Cuando estos niños están en posición erguida y empiezan a andar, aparecerán deformidades de pie valgo como respuesta a las fuerzas estáticas del peso corporal. Cuando la lesión está a nivel del cuarto segmento lumbar, el músculo tibial anterior será activo y potente e impulsará la parte anterior del pie hacia la dorsiflexión y la inversión; la parte proximal del pie se encontrará a menudo en posición calcáneovalga pero en ocasiones puede estar en equina, con el astrágalo en flexión plantar y subluxación o luxación de la articulación astragaloescapóidea. Cuando la lesión neurológica está a nivel del quinto segmento lumbar, los extensores largos de los dedos y los músculos peroneos y tibial anterior son potentes, en tanto que el tríceps sural y los músculos flexores largos de los dedos, están paralizados; la deformidad calcánea progresiva dará por resultado desequilibrio dinámico si no se corrige. Cuando el nivel de lesión se encuentra en los dos primeros segmentos neurales sacros, hay parálisis completa o parcial del flexor largo del dedo gordo y de los músculos intrínsecos del pie, con actividad de los músculos extensores largo y corto del dedo gordo, la deformidad resultante es pie cavo con dedos en maza.

Otra frecuente manifestación en los pacientes con mielomeningocele son las fracturas espontáneas e indoloras de los miembros inferiores. La causa principal es un hueso osteoporótico a causa de parálisis muscular y atrofia por desuso, conviniendo esto con la ausencia de sensibilidad como factor protector en el caso de que el niño se le pueda atorar una extremidad y por la ausencia de dolor la nueva bruscamente por lo que se presentan con más frecuencia las fracturas en fémur y tibia, siendo el tipo en espiral y en rama verde el más común. Puede ocurrir desplazamiento epifisiario o cambios esqueléticos abigarrados en la región de la unión metafisioepifisiaria.

Los defectos del tubo neural como el mielomeningocele, frecuentemente se asocian a otras malformaciones (con una frecuencia mayor que en la pobla-

ción normal), siendo los más notables: luxación congénita de cadera; deformidades en los pies como talipes equinovaro; anomalías del sistema genitourinario; malformaciones del tubo digestivo; paladar hendido; seno pilonidal; ano imperforado; hemivértabras.

La deambulaci3n est1 afectada, por lo tanto, dependiendo directamente del nivel neurosegmentario de afectaci3n, del grado de compromiso radicular ya que en ocasiones es parcial; tambi3n influyen las malformaciones asociadas tanto cong3nitas como adquiridas. En general cuando el nivel de lesi3n se encuentra por arriba de L2, el paciente no podr1 realizar la deambulaci3n si no es con un dispositivo ortop3dico para los miembros inferiores junto con un corset alto, o definitivamente tendr1 que usar silla de ruedas sobre todo cuando la distancia que quiera recorrer sea larga. De L3 a L5, tendr1 el paciente actividad muscular posible en cadera por lo que la deambulaci3n puede lograrse con mayor facilidad mediante ortesis y soportes axilares. Y por debajo de S1, la marcha se podr1 lograr con ayudas de ortesis cortas o en ocasiones sin ellas siendo entonces lo m1s afectado el control de los esf1nteres.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROCEDIMIENTOS DE DIAGNOSTICO.

El nacimiento de un niño con una tumefacción localizada a nivel del - raquis, planteará angustiosos problemas ya que solo puede tratarse de un meningocele aislado de pronóstico bueno. Lo más común sobre todo a nivel bajo lumbosacro, es que se trate de un mielomeningocele. En ocasiones cuando la - localización es sacra, debe de hacerse la diferenciación diagnóstica con un teratoma sacrocóxigeo.

El diagnóstico se efectúa desde el momento del nacimiento en que se - observa la tumoración sobre la columna vertebral; pero es importante hacer - una cuidadosa revisión de esta tumoración para intentar delimitar el grado - de daño neurológico y también para poder instituir el manejo inicial adecua- do de la herniación. Por tal motivo se debe de valorar adecuadamente la tumo- ración determinándose tamaño, localización y cubierta del mielomeningocele; deben de descubrirse todas las zonas de ulceración o escurrimiento del líqui- do cefalorraquídeo. Revisar la tensión de la bolsa la cual aumenta con el - llanto y disminuye cuando el niño es colocado en decúbito ventral y en decli- ve. Se debe de investigar la superficie del saco en busca de elementos neu~~ma~~ les para determinar si se trata de solo un meningocele o del mielomeno~~ngoc~~- cele. La extensión del defecto óseo por palpación suave también es de importan- cia para el pronóstico.

La determinación del nivel neurológico afectado en el mielomeningocele es crucial. Permite la evaluación de los siguientes criterios funcionales -- principales:

- 1.- Determinación del grado de desequilibrio muscular alrededor de cada una de las principales articulaciones de la extremidad inferior.

- 2.- Evaluación de la función remanente y la necesidad de aplicar aparatos ortopédicos de soporte o efectuar intervenciones quirúrgicas.
- 3.- Evaluación del grado y caracter de cualquier deformidad.
- 4.- Evaluación de la función vesical e intestinal.
- 5.- Analisis fundamental para el control a largo plazo.

La repercusión neurológica es más fácil evaluar en un niño recién nacido que en un niño de otra edad. En el lactante, la piel puede ser pinchada para producir el estímulo doloroso y el músculo puede ser sometido a pruebas palpándolo durante la contracción; éste reaccionará (indicación positiva de función muscular) o se mantendrá inactivo (indicación de ausencia de función muscular). Si bien, es difícil graduar con precisión la fuerza muscular en el lactante, ésta se pondrá de manifiesto por la palpación y la observación; si el músculo está funcionando se le aplicará un mínimo de calificación de grado 3, si efectúa el movimiento en contra de la fuerza de gravedad. Los niños más grandes son más difíciles de someter a prueba en virtud de que pueden rehusarse a responder, lo cual obliga al examinador a que repita muchas veces las pruebas para obtener una evaluación precisa. Además, la gradación muscular es una necesidad y debe de llevarse a cabo lo más pronto posible, e en especial cuando un niño tiene la suficiente edad para cooperar, pues éste puede perder fuerza muscular o bien puede ascender el nivel de afectación medular, lo cual reduce la capacidad funcional. Como resultado de tal modificación, es necesaria la evaluación periódica para poder modificar conductas terapéuticas.

La lesión masiva es fácil de poner en evidencia; hay una falta total de motilidad de los miembros inferiores espontáneamente y tras la excitación cutánea; los reflejos osteotendinosos están abolidos, sobre todo los aquileos; se aprecian los trastornos tróficos de la piel, la coloración cianótica y la hipotermia en los pies. Cuando el nivel de localización de la hernia

ción es cervical o dorsal alta, se pueden observar signos de liberación medular por debajo de la lesión, caracterizados por reflejos vivos y difundidos, clonus, contractura piramidal conducente a un reflejo de triple flexión. --- Cuando la localización es cervical con afectación cerebelosa, la ataxia es un signo predominante, pudiendo estar comprometida también la respiración.

La apreciación de lesiones parcelares es más delicada: los trastornos resultantes de las mismas están ligados a la parálisis de los miotomas interesados por la mielodisplasia, por lo que debe de conocerse la inervación segmentaria que de manera general en miembros pélvicos es la siguiente por su función en las principales articulaciones:

Cadera: flexión D12 a L3; extensión S1; aducción L2 a L4; abducción L5.

Rodilla: flexión L5, S1; extensión L2 a L4.

Tobillo: dorsiflexión L4, L5; flexión plantar S1, S2.

Subastragalina: inversión L4; eversión S1.

Al determinar el nivel motor de afectación se puede con facilidad pronosticar el tipo de deformidad que podrá aparecer si no se evita mediante alineación específica o un manejo quirúrgico adecuado tendiente a evitar deformidades tan serias como son la luxación de caderas, o algunas otras en pies en las cuales es importante la realización del examen muscular para poder decidir tipo de manejo a efectuar ya sea conservador o quirúrgico. En ocasiones el uso de la electromiografía ayudará a valorar la capacidad de algún músculo que pudiera estar encubierta por la acción de otro de la misma fase, sobre todo en los niños pequeños.

La afectación sensitiva tanto térmica como dolorosa aparece también dependiendo del nivel y del tipo de lesión, total o parcial. En el recién nacido es bien difícil poner en evidencia una zona de hipoestesia o de transición entre el área afectada y la parte sana, pero mediante un examen perdevante se encuentra como norma habitual, trastornos claramente manifiestos.

Los trastornos esfinterianos pueden, del mismo modo, ser evidentes: al tacto rectal el ano está abierto y es átono; falta el reflejo anal; a veces se aprecia un prolapso mucoso. La manifestación de un esfínter vesical anormal puede sospecharse por el eritema glúteo que rápidamente se origina como resultado de una pérdida permanente de orina; también se pueden observar anomalías en la expulsión del chorro de orina, una micción por rebosamiento y una micción por presión manual sobre el abdomen; la presión suprapúbica no tiene efectos en el lactante con esfínter vesical normal.

La apreciación de la hidrocefalia, difícil en los primeros días, es importante vigilar y descubrir para poder iniciar el manejo adecuado para evitarle mayores elementos de gravedad a un cuadro clínico ya de por sí sombrío. Por lo que la medición del perímetro cefálico y del perímetro torácico así como sus variaciones, es necesario tenerlas desde el nacimiento. Una tensión y un tamaño anormal en las fontanelas, son el primer signo indicativo de una posible hidrocefalia así como el ruido de "olla cascada" que se escucha a la percusión del cráneo. Más tarde la hidrocefalia será evidente con disyunción de las suturas del cráneo, dilatación de las venas del cuero cabelludo y ojos "en puesta del sol".

El uso de métodos de laboratorio y gabinete servirán sobre todo para notar la gravedad del problema (como una radiografía que muestra defectos congénitos en las vértebras, luxación de cadera, alteración en la relación de los huesos del pie; valoración de la hidrocefalia y sus resultados sobre la masa cerebral mediante tomografías, etc.), más que para realizar el diagnóstico que desde el nacimiento del niño se hace al observar la malformación.

En la práctica de la Rehabilitación es muy raro el poder valorar al paciente desde el nacimiento por lo que la revisión de la tumoración y sus características, así como la hidrocefalia en fases de formación no son posible efectuarlas. Pero sí es, la valoración del nivel y el grado de daño neurológico

co una parte importante de realizar con el fin de tratar, evitando o corrigiendo las alteraciones músculo esqueléticas.

En el diagnóstico también es muy importante determinar la etapa en el desarrollo psicomotor en la que se encuentra el pequeño, así como el grado de afectación intelectual que pudiera haber sufrido para poder realizar el manejo integral de estos pacientes.

LABORATORIO Y GABINETE.

Pruebas para detección temprana: Se ha intentado el diagnóstico intrauterino de defectos del tubo neural, por diverso métodos, incluidos varios tipos de exámenes radiográficos, ultrasonografía, fetografía y fotocopia. El método más promisorio para el análisis prenatal de espina bífida es el análisis bioquímico de los diversos componentes del líquido amniótico. Algunos autores han señalado una mayor concentración de alfa-fetoproteína en el líquido amniótico en algunos embarazos en que hubo el nacimiento de pequeños con defectos del tubo neural. La alfa-fetoproteína es una alfa-1-globulina específica del feto, sintetizada en las células normales del hígado del embrión, el saco vitelino y el aparato gastrointestinal. Su concentración aumenta desde la sexta semana de gestación y llega a su máximo entre las 12 y 14 semanas y después desciende paulatinamente. En los comienzos de la vida fetal comprende el 90% de la concentración total de globulina sérica, y su síntesis cesa en los días siguientes al nacimiento, incluso en prematuros. El gradiente corriente de concentración entre la alfa-fetoproteína del suero del feto y del líquido amniótico en embarazos normales, parece depender de la orina del feto. Se determina por un método inmunolectroforético de la alfa-fetoproteína en el líquido amniótico tomado por amniocentesis entre la vigesinaquinta y la cuadragésimosegunda semana de la gestación. EN el curso de este período, las concentraciones amnióticas normales se sitúan por debajo de 10 g/ml. En los 31 anencéfalos, las proporciones se hallaron considerablemente aumentadas (— hasta 200 g/ml.). En cambio la alfa-fetoproteína amniótica de dos casos de espina bífida y de tres hidrocefalias se sitúan dentro de los límites normales en un estudio realizado por unos autores. La amniocentesis no es, sin embargo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

un procedimiento que deba utilizarse de manera corriente, incluso si el riesgo para el feto y para la madre puede atenuarse mediante la localización ultrasonográfica de la placenta. Este procedimiento no puede, pues aplicarse sino a las mujeres que presentan un "riesgo alto". Más recientemente, acetilcolinesterasa es un test valuable también para el diagnóstico precoz, pero es más valuable para condiciones citogénicas tales como mongolismo, o enfermedad de Tay Sachs. La amniocentesis es 98% exacta en determinar la presencia de significantes defectos del tubo neural, y da un falso positivo resultado en menos del 0.5% de los fetos normales. Otras modalidades diagnósticas son más remotamente satisfactorias. El examen con ultrasonido de el feto, es seguro pero detecta espina bífida o hidrocefalia también, a finales del embarazo, no pudiéndose llevar a cabo una interrupción de éste en esas alturas de la gestación. El estudio radiológico convencional o el computarizado, puede demostrar defectos del tubo neural pero su uso en embarazos tempranos es potencialmente dañino par el feto. Cuando los estudios de alfa-fetoproteína y la ultrasonografía muestran datos de sospecha de lesión del tubo neural, la amniografía debe de ser usada para la confirmación, dando un alto índice de confiabilidad sobre todo realizada en el segundo trimestre del embarazo; este estudio se realiza a base de fluoroscopia. Más recientemente la evaluación de las concentraciones anormales del zinc en el cabello de la madre de niños con espina bífida durante el embarazo ya que en un estudio controlado se encontraron mediciones significativamente altas.

Otros estudios que se realizan en pacientes que ya sobrevivieron la etapa neonatal y de la primera infancia, se deben de realizar sobre todo con la finalidad de controlar mayores complicaciones o para delimitar la extensión del daño ocasionado por la lesión primaria. Entre estos estudios contamos con las placas de Rx convencionales en las que hay que buscar anomalías asociadas del cuerpo vertebral y del los pedículos; con bastante frecuencia se

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

pueden encontrar hemivértebras o fusión de varias vértebras. Habrá que precisar el tamaño del conducto raquídeo y buscar una vacuidad anormal, una deformación o una espícula ósea. En realidad la placa sin preparación es insuficiente desde el momento en que hay signos neurológicos por lo que se ocasiona un retraso en el tránsito intestinal. El electrodiagnóstico, con aplicación de electroestimulación de corriente farádica en troncos nerviosos y en puntos motores del músculo, es de gran ayuda para poder delimitar las áreas afectadas sobre todo en lactantes. La electromiografía como un método auxiliar tanto diagnóstico como pronóstico es de importancia sobre todo para el conocimiento de la extensión del daño en porcentaje de las motoneuronas afectadas en ciertos músculos y junto con el examen manual muscular nos dan una pauta para poder normar el tipo de manejo que sea más efectivo para los músculos afectados.

De vital importancia es el evitar las uroinfecciones que son causa principal de mortalidad de estos pacientes en etapas posteriores de la vida, por lo que el control de la esterilidad de la orina se debe de llevar a cabo con estudios periódicos de la orina tanto por el examen general de orina simple que debe de correlacionarse siempre con un urocultivo simultáneo, de preferencia cada mes. La cistometría para valorar la capacidad vesical y orina residual, se debe de realizar para valorar el uso de la sonda de foley. Estudios radiológicos para valorar la función renal también son esenciales para llegar a evitar las complicaciones renales tan frecuentes en pacientes con alteración esintérianas vesical por medio del K.U.B. (riñón, ureteros y vejiga); la cistouretrografía indicada en caso de problemas de reflujo vesico-ureteral. Como estudios complementarios para controlar al paciente en el caso de que se sospeche que curse con problemas urinarios, son el estudio de urea, creatinina y ácido úrico sanguíneos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROCEDIMIENTOS DE TRATAMIENTO.

La Rehabilitación en el paciente con mielomeningocele interviene en la evaluación de la condición y abarca gran parte de su programa terapéutico.

El planear y llevar a cabo un programa de Rehabilitación para niños -- con mielomeningocele, no es fácil, pues no debe perderse de vista el objetivo primordial que es lograr que el niño sea capaz de desenvolverse en su hogar, en la escuela y en su vida social valiéndose de sus capacidades y a pesar de sus incapacidades. Por tanto la Rehabilitación de estos niños comprende los siguientes aspectos:

- 1.- Lograr la deambulaci3n independiente.
- 2.- Obtener la m3xima independencia en otras actividades de la vida diaria.
- 3.- Conseguir el mejor control de los esfínteres.
- 4.- Obtener una apariencia cercana a lo normal.
- 5.- Conseguir la adaptaci3n psicol3gica del ni1o y su familia.

Al nacimiento, cuando se diagnostica, existe la duda de iniciar o n3 -- un manejo que ayude a sobrevivir al ni1o para lo cual existen numerosas opiniones en cuanto a la selecci3n de los pacientes a los que hay que brindar ayuda bas3ndose en el probable pron3stico que en ese momento se hace de las se cue las y argumentando la "calidad" de vida que van a tener dichos pacientes. Cuando se decide tratarlo, debe de colocarse al lactante en posici3n de decúbito ventral declive; la malformaci3n se deja al aire libre en incubadora sin la aplicaci3n local de pomada o de otro producto. Mediante algunos aditamentos se podr3 dar vuelta al ni1o para podersele dar sus alimentos. Siempre hay que vigilar la limpieza perineal perfecta. La intervenci3n quirúrgica para la correcci3n del saco, tambi3n es motivo de diversificaci3n de opiniones ya que

entanto algunos opinan que el cierre debe de ser inmediato, otros se inclinan por esperar de dos a cuatro meses mientras se maneja a base de cuidados argumentando que solo se trata de una intervención de limpieza sin esperar nada - desde el punto de vista funcional y que incluso si la operación es practicada por una persona sin experiencia debida, las lesiones neurológicas pueden agravarse por lo que se deben de tener solo cuidados para evitar una infección o solo que exista un escurrimiento abundante de líquido cefalorraquídeo. También hay que tomar en cuenta la postura de la familia que generalmente conserva siempre una falsa ilusión del resultado quirúrgico, por lo que hay que advertir por lo menos al padre del porvenir del niño.

Cuando el niño sobrevive se le iniciará un tratamiento ortopédico con el cual se busca evitar deformidades, lograr la mejor preparación para la ambulación posible, conseguir la postura que permita al pequeño aprovechar al máximo sus capacidades y evitar o llevar al mínimo los efectos de la pérdida sensitiva. Los problemas que surgen después del nacimiento dependen en su mayor parte del desequilibrio de la acción muscular, el crecimiento y los resultados de las fracturas que fácilmente ocurren en las extremidades inferiores de estos niños. Las áreas en que se considera la posibilidad de métodos correctores son pies, rodillas, caderas y raquis. La extensión y tipo de deformidad dependen del déficit neurológico. El criterio para optar por un manejo conservador o quirúrgico dependerá de la edad y del estado del paciente. El manejo conservador se ha utilizado en niños en los que aún no está en la edad del inicio de la deambulacion, sin embargo por otro lado, el manejo quirúrgico en estos niños se ha reservado para tejidos blandos intentando corregir la aparición de deformidades tempranas, dejándose las operaciones para huesos, - para etapas posteriores a la lactancia. El tratamiento conservador a base de enyesados y otros tipos de aditamentos correctores, conlleva el riesgo de lesión en la piel anestesiada cuando no está correctamente adaptada y no puede

ser un método definitivo por la existencia continua de desequilibrio muscular (cuando éste existe), ya que originaría zonas de posible presión. Por tanto es imposible el querer aplicar un solo método -conservador o quirúrgico- a todos los pacientes con espina bífida, y es necesario planearse programas individualizados de tratamiento. Los múltiples métodos quirúrgicos ortopédicos no están justificados en niños parapléjicos que tienen pocas posibilidades de caminar, y en los que sufren limitación de sus capacidades intelectuales en grado tal, que no es realista esperar una participación activa en un programa de Rehabilitación Integral.

El entrenamiento de la deambulaci3n dependerá de la potencia de los m3sculos, de la movilidad articular del tronco y de las extremidades inferiores y de la ausencia de deformidades, por lo que para lograrla es necesario no perder de vista los siguientes objetivos:

- a) prevenci3n y correcci3n de deformidades.
- b) fortalecimiento de los m3sculos par3ticos.
- c) uso de soportes y aparatos ort3ticos.
- d) ense1anza de la marcha.

Cuando las deformidades progresan, pueden ocasionar dificultades para los cuidados personales del ni1o e imposibilidad para el uso de aparatos ort3ticos. Por lo tanto, la prevenci3n de las contracturas o deformidades debe iniciarse tempranamente, mediante el alineamiento de los miembros inferiores, la movilizaci3n pasiva de las articulaciones y el uso de soportes. El alineamiento debe de llevarse a cabo manteniendo las caderas en posici3n neutra entre la flexi3n y extensi3n, discreta abducci3n, rotaci3n neutra; las rodillas extendidas y los pies en posici3n neutra cuando el ni1o se encuentra encamado lográndose esto a base de férulas o mediante la colocaci3n de alm3dones que también se pueden usar cuando el ni1o se encuentra sentado. De gran importancia es el realizar la movilizaci3n en los miembros inferiores en caderas, ro-

dillas y tobillos, en todos los arcos de movilidad y siempre completándolos - para así mantenerlos, logrando esto solamente cuando se lleva a cabo varias - veces al día, siendo el tipo de movilización pasiva cuando la parálisis es to tal; y de tipo activo asistido cuando el paciente puede cooperar , tanto cuanto le permita su paresia, realizando conjuntamente con este tipo de ejercicio, el manejo de músculos paréticos fortaleciéndolos con el fin de que no se elongue por la acción de un músculo antagonista fuerte, siendo en tal caso llevado a cabo el fortalecimiento ya sea por medio de la movilización activa resistida o mediante reeducación activa resistida. Cuando el músculo antagonista - se encuentra como la misma paresia que el agonista, entonces el manejo se lleva a cabo en los dos grupos musculares. Cuando el grupo muscular se encuentra normal con un antagonista parético o paralizado hay ocasiones en que se puede iniciar su manejo de fortalecimiento solo cuando sea con el fin de realizar - alguna transposición para equilibrar alguna articulación, entonces es conveniente también, realizar este manejo lo más temprano. Otra manera de tratar - las deformidades sobre todo cuando no son severas, es mediante el estiramiento muscular de los grupos que así lo requieren usándose para esto la aplicación previa de algún tipo de calor con el fin de relajar los tejidos blandos y posteriormente se manejará el músculo que se desee estirar generalmente llevándolo a cabo en forma pasiva. El fin perseguido con este manejo será en balancear desequilibrios musculares y ayudar al niño a tener movimientos voluntarios para prepararlo a que pueda adoptar la posición erecta y deambular en la forma más independiente posible. El uso de ortesis, en la actualidad de meJOR calidad, ha ayudado mucho, tanto a mantener alineada una extremidad para evitar deformidades, como para la marcha. El tipo de ortesis y su altura dependerá del nivel neurosegmentario de afectación por el mielomeningocele. Como requisitos indispensables para el uso de ortesis, es que el niño tenga control normal del equilibrio de cabeza y tronco; cuando el pequeño esté sen-

tado y que tenga extremidades superiores aptas para el uso de muletas; además debe de poseer una inteligencia suficiente y una motivación para andar, y los padres deben de colaborar para la enseñanza del uso de su ortesis y sus muletas en su casa. No deben de existir contracturas que impidan la adaptación correcta de la ortesis ya que si se fuerza la extremidad, se pueden producir -- fracturas sobre todo cuando el problema es en rodilla. Y es muy importante la corroboración de la ortesis en relación a las medidas del paciente para evitarle escaras por presión debidas a la ausencia de sensibilidad por lo que -- también los zapatos deben ser abiertos a nivel de los dedos para visualizar -- su acomodación dentro del zapato. Cuando se cumplen los requisitos para el uso de la ortesis, entonces debe de iniciarse la deambulaci3n siendo ideal que no pase de los 18 meses en que se inicie. Se les instruirá a los padres primero en la manera de colocar los aparatos y luego en el adiestramiento de la -- marcha, realizándose primero en el departamento de Terapia Física en barras -- paralelas mientras se le adiestra en el uso de las muletas; posteriormente se les indicará como usar las muletas para realizar un tipo de marcha el cual es -- tará determinado también por el nivel neurosegmentario y por el tipo de ortesis que lleve el paciente ya que cuando existen músculos que muevan la cadera, entonces el tipo de marcha más apropiado será por balanceo. En el caso de que existan músculos en caderas, entonces el entrenamiento que se le brinda al pa -- ciente será tendiente a lograr la marcha en 4 puntos. Posteriormente cuando -- el pequeño crece, y logra mejor equilibrio y poder en las extremidades supe -- riores, entonces se valora la eliminaci3n de los componentes del aparato orto -- pédico en sentido cefalocaudal supliendo algunos aditamentos por otros, por e -- jemplo, cuando el problema sea la falta de equilibrio en la rotaci3n de las -- caderas en la que al quitar el cincho pélvico, pueden utilizarse bandas elást -- ticas de rotaci3n unidas a un chaleco o a un cintur3n especial y dispuestas -- en tal forma que corrijan ya sea una rotaci3n externa o una interna. En las --

ortesis también es necesario valorar el desnivel de una extremidad por acortamiento que puede producir alteraciones en la columna, por lo que la aplicación del aumento necesario deberá ser indispensable. Nunca hay que olvidar la vigilancia constante y meticulosa de la piel sobre todo en eminencias óseas para prevenir las úlceras de presión que las ortesis puedan producir.

La obesidad constituirá una incapacidad formidable para el niño con mielomeningocele, pues aumentará el esfuerzo requerido por la actividad física que además se requiere para poderse movilizar con una ortesis. Para esto, actualmente se han logrado progresos en la utilización de materiales plásticos para reducir el peso de los artefactos ortopédicos, pero independientemente de estos logros, el manejo dietético estricto en estos niños, deberá de llevarlo el pediatra.

El uso de silla de ruedas debe desalentarse para las actividades ordinarias de la vida diaria ya que aparte de limitar al pequeño, le impide el familiarizarse a realizar esas actividades con su ortesis; sin embargo, cuando se van a trasladar por distancias largas que estén más allá de la capacidad funcional del paciente, se podrán utilizar para lo que también es necesario e entrenar al paciente en su uso sobre todo cuando los terrenos no son regulares y el paciente deba de trasladarse sin ayuda. La silla de ruedas será una necesidad práctica, cuando la parálisis está en un nivel neurosegmentario torácico o en el primer lumbar, acompañándose de deformidades severas en la columna vertebral de tipo no equilibrado; en pacientes en los cuales su problema en la cadera ya no tiene resolución quirúrgica de estabilización y además altera en forma importante la biomecánica corporal que aún con el uso de ortesis es difícil realizar por sí mismo la translación, para lo que la silla de ruedas está indicada pero sin dejar por esto de realizar un manejo para evitar deformidades por contracturas dadas por la posición adoptada al estar en la silla de ruedas por mucho tiempo habiendo además riesgo de que presente úl

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ceras de presión debido a la falta de sensibilidad.

El manejo de los esfínteres vesical y rectal, es muy importante ya que no solo es definitivo para la adaptación social del paciente, sino que es bien sabido que las alteraciones renales son la más seria amenaza para la vida de los enfermos que sobreviven a la meningitis y a la hidrocefalia tempranas y que están propensos a las infecciones urinarias por la retención de orina residual. En ocasiones la incontinencia de los esfínteres es causa de mayor incapacidad que la que producen las alteraciones músculoesqueléticas por ejemplo cuando la zona afectada es el sacro.

En el caso de la incontinencia vesical, el problema está dado por el daño medular que afecta el centro de la micción a nivel del segmento sacro, inhibiéndose el deseo de la micción por la alteración sensitiva y la vejiga puede sobredistenderse sin que el paciente lo perciba; cuando esta distensión es severa, la vejiga se vacía por rebosamiento. La falta de función activa del músculo detrusor de la vejiga ocasionará que su vaciamiento sea incompleto quedando cierta cantidad residual de la orina que es la que favorecerá la infección. La sobredistensión puede producir reflujo vésico-ureteral, hidrouretero e hidronefrosis y esto a su vez, infección. La morfología de vías urinarias y su función en estos niños, puede modificarse por el crecimiento y por la infección. La incapacidad urológica del pequeño es un proceso dinámico que exige vigilancia constante y continua para poder emprender la intervención terapéutica adecuada en caso que aparezca deterioro. En la lactancia temprana, ello exige exámenes repetidos de orina para detectar presencia de infección, y radiografías periódicas con medios de contraste para determinar el estado de las vías urinarias superiores. Estos estudios deberán realizarse durante toda la vida del paciente, incluso después de una intervención quirúrgica. Los objetivos de la asistencia urológica son en primer lugar el control de las infecciones y en segundo, lograr el control de la incontinencia, para

lo que se han empleado diversos tipos de tratamiento con buenos resultados, - como estimulación eléctrica del suelo pélvico y la vejiga, neurectomías pueden, métodos quirúrgicos para corregir la obstrucción del cuello de la vejiga, y el empleo de agentes farmacológicos. Un programa de Rehabilitación usado inicialmente con objeto de acondicionar la vejiga, es a base de un ingreso hídrico regulado aunado a acidificantes urinarios para intentar prevenir la infección, junto con intentos programados con horarios fijos de vaciar la vejiga utilizando maniobras como la de Credé, tratando de que cada que se realice el vaciamiento sea completo; además también pueden usarse agentes farmacológicos como cloruro de carbacolina, efedrina y diazepam. Los índices de continencia, definidos a menudo como: bueno: cuando el periodo entre una micción y otra era de 3 horas, está entre el 10 al 15% de los pacientes tratados. Los factores por los que se obtienen buenos resultados, incluyen ciertos grados de conservación de la función del músculo detrusor, un cuello vesical normal, configuración posterior de la uretra y disfunción neurológica residual en los segmentos medulares S2-S4. La desviación o derivación urinaria por ureteroileostomía cutánea, ha sido el método quirúrgico más usado para el tratamiento a largo plazo de los niños con mielodisplasia; indicaciones para usarlo han sido: deterioro de vías urinarias superiores, infección crónica no controlada, y el control de la incontinencia especialmente en mujeres. Las complicaciones que exigen revisión incluyen estenosis del estoma, ureteroíleo u otras obstrucciones intrínsecas, formación de cálculos, obstrucción intestinal y piocisto. A medida que han aparecido los resultados a largo plazo de vigilancia clínica (10 a 15 años) en niños, ha habido preocupación por el deterioro tardío de los sistemas colectores de orina de algunos enfermos, en comparación con su estado preoperatorio; los enfermos observados por más de 10 años después de la operación, tuvieron índices de deterioro de 20 a 30%. Los cambios pielográficos pueden depender de los efectos hidrodinámicos del reflujo

que es característico del conducto ileal. Se han utilizado conductos a base de sigmoide para superar este problema, pues es posible un tipo de "antirreflujo" de anastomosis entre el uréter y el intestino. La experiencia con este método en niños con mielomeningocele, es limitada y no puede hacerse conclusión alguna en cuanto a su eficacia a largo plazo. En fechas recientes, el uso del sondeo intermitente sin la necesidad de sondas esterilizadas, ha venido a superar parte de los inconvenientes de los métodos de derivación de orina; en un comienzo, los padres son los responsables de hacer el método en niños de corta edad, pero los pacientes con desarrollo intelectual adecuado pueden responsabilizarse de su propio cuidado cuando son mayorcitos. Con ésta técnica del sondeo intermitente, los pacientes han podido lograr continencia urinaria en situaciones sociales, esto es, dos o más horas sin orinar, lo cual al mismo tiempo aminora la frecuencia de infección al disminuir el volumen de orina residual y la estasis.

El problema de la incontinencia rectal es frecuentemente relegado de importancia por los pediatras, conformándose con lograr que el niño realice el vaciamiento intestinal mediante aplicación de enemas o laxantes, sin tener en cuenta la hora, lugar y situación de la defecación; así, podrá realizar el vaciamiento intestinal diariamente pero en condiciones inadecuadas, ensuciando sus ropas durante el tratamiento, o en la escuela, lo que le ocasionará trauma psíquico e incompreensión y rechazo por parte del personal que lo atiende. Por eso, el objetivo de la Rehabilitación en estos niños será el conseguir el vaciamiento intestinal mediante la creación de un reflejo condicionado, iniciado en la ampolla rectal y llevado a intervalos regulares, para lo que se han creado algunas rutinas como la siguiente:

- 1.- consumo de alimentos ricos en residuos.
- 2.- uso de supositorios de glicerina diariamente a la hora más adecuada tanto para el niño como para los padres.
- 3.-



3.- masaje abdominal enérgico siguiendo el trayecto del marco cólico.

4.- estimulación digital del recto.

No se podrá estar satisfecho hasta lograr que el niño tenga, mediante la aplicación de esta rutina, un vaciamiento intestinal diario, a la misma hora del día, sin ensuciar la ropa y de preferencia haciendo uso del retrete. La mayoría de los enfermos pueden lograr la continencia rectal mediante el adiestramiento intensivo, y otros, si bien pueden manchar su ropa interior, serán socialmente aceptados. En fecha reciente se ha utilizado la estimulación eléctrica con corriente directa en el recto, para tratar el intestino neuropático paralítico obteniéndose buenos resultados en una serie pequeña de pacientes - tratados en esa forma, haciendo falta mayor experiencia para su uso extensivo.

La pérdida de la sensibilidad ocasionada por la lesión tumoral, puede llevar a la producción de escaras de presión, las que son más frecuentes cuando el niño inicia la marcha, presentándose especialmente en los pies. Esto aunado a la desnutrición de los pequeños, hacen que las escaras de presión sea una complicación temida sobre todo en los pacientes que han permanecido periodos prolongados en cama sin realizárseles movilización frecuente. Se conocen siete grados en la evolución de las úlceras de presión, siendo de importancia su conocimiento para su manejo; los grados son los siguientes:

- a) enrojecimiento de la piel sobre la zona de presión.
- b) además del enrojecimiento se presenta edema y endurecimiento y en ocasiones ampollas y descamación de la epidermis.
- c) necrosis de la piel con exposición del tejido subcutáneo.
- d) necrosis extendida hasta tejido muscular superficial.
- e) la necrosis llega a tejido muscular profundo.
- f) presencia de periostosis, osteítis u osteomielitis.
- g) artritis séptica, fracturas patológicas, septicemia y posible muerte.

Los primeros tres grados se pueden manejar solo por medios conservadores, —



siendo en los siguientes grados necesaria la intervención de cirugía plástica. El uso del tensor de la facia lata cuando la lesión es lumbar baja o sacra, - ha dado resultados satisfactorios como injerto en colgajos para lograr restaurar sensibilidad ya que en tales casos se encuentra conservada la inervación por el nervio femorocutáneo.

El entrenamiento de las actividades de la vida diaria es uno de los -- principales objetivos del tratamiento, pues através de él se logra la máxima independencia del niño, y constituye por ello la meta final de la Rehabilitación. El niño deja de ser un inválido cuando es capaz de realizar en forma in dependiente todas las actividades de la vida diaria; para lograrlo, su entrenamiento debe ajustarse a las fases normales del desarrollo psicomotor, iniciándose desde la enseñanza para levantar la cabeza y terminando con las acti vidades más importantes del niño: la escolaridad.

Por otra parte, cuando se habla de Rehabilitación, es necesario considerar muy especialmente los aspectos psicológicos si se desea que se lleve a cabo en forma adecuada. Cuando la hidrocefalia no es progresiva, los niños po drán tener una inteligencia normal, lo que aumenta la importancia de los estu dios del desarrollo de la personalidad, del conocimiento de la influencia que sobre él tienen los factores culturales, las actividades de los padres y las experiencias traumáticas. Todos los factores anteriores, que van a actuar sobre la personalidad del niño con mielomeningocele, deben investigarse mediante el auxilio de la trabajadora social y del higienista mental, pues afortunadamente en un buen número de casos se pueden manejar favorablemente. También de gran importancia es la ayuda que se les deba de brindar a los padres para entender, a aceptar y a ajustarse a las limitaciones del niño, así como las responsabilidades que tienen como parte del grupo de rehabilitación, para lle var a cabo en su propio domicilio las maniobras que les sean encomendadas y observar la conducta que se les aconseja.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESUMEN.

Al igual que en cualquier otra entidad patológica que se desee estudiar para emitir un diagnóstico, poder elaborar un tratamiento, así como para hacer un pronóstico, la Historia Clínica completa es la base con la que se debe iniciar la investigación de todo paciente con mielomeningocele.

Lo ideal sería tratar al niño desde el nacimiento, cuando al notarle la malformación sobre la columna vertebral, el mismo pediatra solicitará la valoración del médico rehabilitador con el fin de iniciar el manejo tendiente a evitarle las deformidades que por el mal manejo o por la falta de éste, casi siempre se producen en mayor o menor grado; además el inicio de un programa de estimulación adecuado cuando se sospecha daño cerebral que pueda producir retraso psicomotor debe instituirse lo más pronto posible con el fin de lograr la mayor independencia en las ADVII del paciente.

Sin embargo, generalmente el paciente con mielomeningocele es canalizado o llevado por su familia al Centro de Rehabilitación, cuando ya ha superado los primeros meses de vida en los que se ha extirpado la tumoración, la hidrocefalia se ha corregido mediante derivaciones y le quedan limitaciones para desarrollar sus ADVII o deformidades que ya han sido tratadas por otros médicos, pero generalmente en forma incorrecta. Aún así, la elaboración completa de la Historia Clínica es indispensable para poder conocer la extensión del problema, los alcances del tratamiento y su pronóstico.

Los datos obtenidos por Trabajo Social y los anotados en la ficha de identidad, nos dan informes importantes sobre el medio socioeconómico en el que se desarrolla la familia, la capacidad intelectual del menor mediante el conocimiento de la escolaridad, así como otros datos importantes de la fami-

lia que interesan para su manejo del paciente.

Los antecedentes de importancia tanto para elaborar consejo genético a los familiares como para conocer esquema de inmunizaciones, enfermedades frecuentes, el desarrollo psicomotor, traumatismos o intervenciones quirúrgicas que se le hallan efectuado.

En el padecimiento actual siempre hay que investigar sobre la tumoración: la localización, el tamaño y sus características, fecha de resección. En caso de haberse presentado hidrocefalia: conocer que tan importante fué y si se le practicó derivación, investigando también la fecha de realización y si hubo complicaciones para saber de su funcionamiento. Es necesario averiguar sobre manejo rehabilitatorio previo. De gran importancia es conocer el grado de independencia en la realización de las ADVI correspondientes a su edad, lo cual orientará sobre su capacidad intelectual y musculoesquelética.

En el interrogatorio por aparatos, de gran interés es conocer el estado de las vías urinarias y la frecuencia de aparición de infecciones si es que ha habido; los hábitos dietéticos relacionados con las características de las evacuaciones y su frecuencia, así como el modo de logro. El estado de nutrición es importante en relación con la afectación de la piel por las úlceras de presión; la presencia de crisis convulsivas y su manejo; tipo de deformaciones musculoesqueléticas y si son de tipo congénito o adquirido.

La exploración física desde la somatometría y peso; el hábitus externos; la manera como se traslada de un lugar a otro; los pares craneales; la columna vertebral valorando desviaciones; el aspecto de la cicatriz quirúrgica por la resección de la tumoración, y su situación. Las extremidades superiores que deben de mantenerse lo más aptas para poder lograr la marcha con la ayuda de muletas. En los miembros inferiores hay que delimitar el nivel neurosegmentario de afectación; deformidades presentes y su tipo; sensibilidad y escaras.

Después de conocer el estado general del paciente, entonces se iniciará un programa adecuado, tomando en cuenta el tipo de manejo que el paciente requiera ya sea conservador o quirúrgico, para lo que se valorará por quién estará constituido en grupo multidisciplinario que dirigido por una persona que bien puede ser el médico rehabilitador o el pediatra, tendrá que intervenir en el tratamiento integral del paciente con mielomeningocele.

De esta manera la acción de cada uno de los miembros de ese grupo estará delimitada de la siguiente manera:

PEDIATRA: controlando el estado general del paciente mediante su esquema de inmunizaciones e indicaciones higienico-dietéticas.

ORTOPEDISTA: encargándose de manejar los casos quirúrgicos de las deformidades severas que ya no pueden corregirse mediante medios conservadores sobre columna, cadera, rodilla y pie.

NEUROCIRUJANO: su acción estará delimitada a la resección de la tumoración y del manejo de la hidrocefalia mediante derivación así como de las complicaciones en relación al funcionamiento de la válvula.

NEUROLOGO PEDIATRA: para controlar las crisis convulsivas y algunas actitudes conductuales patológicas que requieran fármacos.

CIRUJANO PEDIATRA: su colaboración estará encaminada a corregir deformidades anorrectales y otras deformidades digestivas como algunas dadas por la constipación.

CIRUJANO UROLOGO: las malformaciones del sistema genitourinario de tipo congénito o adquiridas por la distensión vesical y el reflujo. O el riesgo por las infecciones frecuentes.

CIRUJANO PLASTICO: el manejo de las úlceras para evitar infecciones graves las cuales son difíciles de tratar, que puedan ser tratadas con injertos.

PSICOLOGO: muy necesario el valorar el cociente intelectual del paciente para poder definir el tipo de educación escolar que se le puede brindar.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

TRABAJO SOCIAL: mediante la ayuda que puede brindarle en el aspecto económico ya sea mediante efectivo adquirido en grupos de beneficencia o mediante los implementos médicos u ortéticos donados por algún paciente.

EDUCADOR ESPECIAL: cuando la capacidad intelectual del niño está deteriorada, entonces amerita la formulación de un programa escolar especial.

TERAPISTA FISICO: se encargará del manejo músculoesquelético tanto para evitar deformidades como para corregirlas, así como para la enseñanza de la marcha con o sin ortesis.

TERAPISTA OCUPACIONAL: el entrenamiento de las ADVII para cumplir el objetivo primordial de la Rehabilitación del paciente con mielomeningocele, será llevado a cabo por este personal desde edades tempranas mediante la insistencia. También cooperará en la educación para el condicionamiento de esfínteres.

TERAPISTA DE LENGUAJE: cuando la alteración cerebral sea tal que produzca alguna afección del lenguaje, es necesaria la colaboración del terapeuta de lenguaje mediante programas para lograr la articulación de palabras o alguna forma de que el paciente pueda comunicarse con sus semejantes.

ORTESISTA: la elaboración de ortesis para prevenir deformidades así como de ortesis para realizar la deambulacion, deberá de indicarse tempranamente en colaboración con el ortesista para que su adaptación sea lo más apropiada para el paciente.

LA FAMILIA: esta será la principal cooperación que tenga todo el grupo para el éxito de la Rehabilitación Integral de estos pacientes.

El momento de la intervención de cada uno de estos miembros del grupo, deberá ser valorado adecuadamente para que el resultado sea mejor y corresponda al médico rehabilitador decidir ese momento, haciendo la indicación correspondiente del manejo. Además puede ser necesaria la valoración de la función respiratoria y/o cardiaca en el caso de deformidades acentuadas de la columna

vertebral que también deforme la caja torácica trayendo consigo alteraciones en la capacidad ventilatoria o cardiaca.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- ABRAHAM, E.; VERINDER, D. y SHARRARD, W.: The treatment of flexion contracture of the knee in myelomeningocele. J. Bone Joint Surg. (Br). 59:433, 1977.
- 2.- AHMED, S. y CARNEY, A.: Urinary undiversion in myelomeningocele patients with an ileal conduit diversion. J. Urol. 125:847, 1981.
- 3.- ALTHOUSE, R. y WALD, N.: Survival and handicap of infants with spina bifida. Arch. Dia. Child. 55:845, 1980.
- 4.- APRIN, H. y KILFOYLE, R.: Extension contracture of the knees in patients with meningomyelocele. Clin. Orthop. 144:260, 1979.
- 5.- ASHER, M. y OLSEN, J.: Factors affecting the ambulatory status of patients with spina bifida cystica. J. Bone Joint SURG. (Am). 65:350, --- 1983.
- 6.- BERGMANN, K.; MAKOSCH, G. y TEWA, K.: Abnormalities of hair zinc concentration in mothers of newborn infants with spina bifida. Am. J. Clin. - Nutr. 33:2145, 1980.
- 7.- BLACK, P.: Selective treatment of infants with myelomeningocele. Neurosurgery. 5:334, 1979.
- 8.- BLUM, R.: The adolescent with spina bifida. Clin. Pediat. (Phila). 22:331, 1983.
- 9.- CLARKSON, J.: Self-catheterization training of a child with myelomeningocele. AM. J. Occup. Ther. 36:95, 1982.
- 10.- DIBBELL, D.; McCRAW, J. y EDSTROM, L.: Providing useful and protective sensibility to the sitting area in patients with meningomyelocele. Plast Reconstr. Surg. 64:796, 1979.

- 11.- DRUMMOND, D.; MOREAU, M. y CRUESS, R.: The results and complications of surgery for the paralytic hip and spine in myelomeningocele. J. Bone Joint Surg. (Br). 62:49, 1980.
- 12.- EKVALL, S.; CHEN, I-W. y BOZIAN, R.: The effect of supplemental ascorbic acid on serum vitamin B12 levels in myelomeningocele patients. Am. J. Clin. Nutr. 34:1356, 1981.
- 13.- FEIWELL, E.: Selection of appropriate treatment for patients with myelomeningocele. Orthop. Clin. North Am. 12:101, 1981.
- 14.- FEIWELL, E.; DOWNEY; SAKAI, D. y BLATT, T.: The effect of hip reduction on function in patients with myelomeningocele. J. Bone Joint Surg. (Am). 60:169, 1978.
- 15.- FISHMAN, M.: Progresos clínicos recientes en el tratamiento de estados disrráficos. En Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Primera edición en español, Nueva Editorial Interamericana, México, 1976, pp. 517-526.
- 16.- FULFORD, G. y CAIRNS, T.: The problems associated with flail feet in children and their treatment with orthoses. J. Bone Joint Surg. (Br). 60:93, 1978.
- 17.- GRISCOM, N.; FRIGOLETTO, F. y GLIFTEN, G.: Amniography in second trimester diagnosis of myelomeningocele. A.J.R. 133:1151, 1979.
- 18.- HANNINGAN, K.: Teaching intermittent self-catheterization to young children with myelodisplasia. Develop. Med. Child Neurol. 21:365, 1979.
- 19.- IBARRA, L.G. y QUINTAL, J.E.: Las actividades de la vida diaria en el niño. Bol. Méd. Hosp. Infant. (Méx). 24:865, 1967.
- 20.- ISTRB, S.: The physical aspects of counseling for persons with congenital or acquired spinal cord injury. O.N.A.J. 6:468, 1979.
- 21.- KANTHOR, H.: Can the practicing pediatrician provide comprehensive health care for the multiply handicapped child? Clinical Pediat. 21:311, 1982.

- 22.- KAPLAN, W. y FIRLIT, C.: Managemet of reflux in the myelodisplastic -- child. J. Urol. 129:1195, 1982.
- 23.- LORBER, J. y SALFIELD, S.: Results of selective treatment of spina bi-fida cystica. Archa. Dis. Child. 56:822, 1981.
- 24.- MANELLA, K. y VARNI, J.: Behavior therapy in a gait-training program for a child with myelomeningocele. Phys. Ther. 61:1284, 1981
- 25.- MENELAUS, M.: Progress in the management of the paralytic hipo in myelomenigocele. Orthop. Clin. North Am. 11:17, 1980.
- 26.- McLAUGHLIN, J. y SHURTLEFF, D.: Management of the newborn with myelo-- displasia. Clin. Pediatr. (Phila). 18:463, 1979.
- 27.- MILLER, J.; REID, B. y KEMBERLING, C.: Utilization of ultrasound in -- the evaluation of spinal dysraphism in children. Radiology. 143:737, 1982.
- 28.- MORADO, R.: Rehabilitación del niño con mielomenigocele. BOL. Méd. Hosp. Infant. (Méx). 24:825, 1967.
- 29.- PEREZ-MARRERO, R.; DIMMOCK, W.; CHURCHILL, B. y HARDY, B.: Clean inter mitent catheterization in myelomenigocele children less than 3 years old. J. Urol. 128:779, 1982.
- 30.- REINER, W. y JEFFS, R.: Ileal intussusception as an antireflux mecha-- nism in urinary diversion for myelomenigocele. J. Urol. 121:212, 1979
- 31.- R.E.N.I. Estadísticas de los años 1975 a 1978 de la Dirección General de Rehabilitación. México.
- 32.- SCARFF, T. y FRONCZAK, S.: Myelomenigocele: A review and update. Reha b. Lit. 42:143, 1981.
- 33.- SCHULTZ-HURLBURT, B. y TERVO, R.: Wheelchair ursers at a children's -- rehabilitation center: attributes y management. Develop. Med. Child -- Neurol. 24:54, 1982.
- 34.- SMITH, H.; RUSSELL, J.; BOYCE, W, y ALEXANDER, E.: Results of urinary

- diversion in patients with myelomeningocele. J. Neurosurg. 50:773, 1979.
- 35.- STAFFORD, S.; FRIED, F.; SACKETT, C.; WOOSLEY, R.; HERRINGTON, R. y --
MANDELL, J.: Hydronephrosis in the asymptomatic neonate with myelodis-
plasia. J. Urol. 129:340, 1982.
- 36.- TACHDJIAN, M.: Mielomeningocele. En Ortopedia Pediátrica. Primera edi-
ción en español, Interamericana, España, 1976, Vol. II pp. 875-935.
- 37.- TOWNSEND, P.; COWELL, H. y STEG, N.: Lower extremity fractures simu---
lating infection in myelomeningocele. Clin. Orthop. 144:255, 1979-
- 38.- WALD, A.: Use of biofeedback in treatment of fecal incontinence in pa-
tients with meningomyelocele. Pediatrics. 68:45, 1981.
- 39.- WALD, N. y CUCKLE, H.: Survival of infants with open spina bifida in
relation to maternal serum, alfa-fetoprotein level. Br. J. Obstet. Gy-
naecol. 89:3, 1982.
- 40.- WHEATLY, J.; WOODARD, J. y PARROT, T.: Electronic bladder stimulation
in the management of children with myelomeningocele. J. Urol. 127:283,
1982.
- 41.- YAMADA, H.; NAKUMARA, S.; TANAKA, Y.; TAJIMA, M. y KAGEYAMA, N.: Ven--
triculography and cisternography with soluble-water contrast media in
infants with myelomeningocele. Radiology. 143:75, 1982.