

01421  
275



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ATENCIÓN DEL PACIENTE PEDIÁTRICO CON  
HIDROCEFALIA EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA**

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A :

**JUAN PABLO RAMÍREZ HERNÁNDEZ**

**DIRECTORA C.D. DORA LIZ VERA SERNA**



MÉXICO D. F.

MAYO 2003

CA



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.

## **AGRADECIMIENTOS**

**A MIS PADRES,** Daniel y Sara por haberme enseñado los valores y principios que poseo, por apoyarme en todo momento, en motivarme con su ejemplo y hacer posible todo lo que está pasando.

**A MIS HERMANAS,** Jackeline y Sandra que gracias a esos momentos de risas y enojos hemos construido un puente indestructible.

**A MIS FAMILIARES,** que siempre han tenido confianza en mí y me han brindado su palabra de apoyo para no detenerme ante lo adverso.

**A MIS AMIGOS** que han compartido su vida conmigo, que siempre me han motivado y que muchos de ellos han sido compañeros de las mismas experiencias.

**A LA DRA. DORA LIZ** y en general a todos mis profesores, que sin su empeño en su labor docente y a su calidad humana, no hubiera sido posible llegar hasta este punto.

**A LA UNAM** por ser un semillero de esperanza para mí y para muchas generaciones más, a las que brinda un sin fin de oportunidades.

**A DIOS POR HABERME DADO EL DON DE LA VIDA Y LA OPORTUNIDAD DE SERVIR A LOS DEMÁS.**

# ATENCIÓN DEL PACIENTE PEDIÁTRICO CON HIDROCEFALIA EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN.

1. Consideraciones generales.....	1
1.1 Líquido cefalorraquídeo.....	1
1.2 Hidrocefalia.....	4
1.3 Clasificación.....	6
1.4 Etiología.....	8
1.5 Incidencia.....	12
1.6 Diagnóstico.....	13
1.7 Manifestaciones clínicas.....	16
1.8 Tratamiento médico.....	19
1.9 Complicaciones en el tratamiento.....	24
1.10 Pronóstico.....	29
2. Entorno general de los niños con hidrocefalia.....	31
2.1 Discapacidad.....	31
2.2 El papel de la familia.....	33
2.3 Cambio de actitud.....	35

**3. Acciones odontológicas para la atención de los pacientes pediátricos con hidrocefalia.....36**

- 3.1 Factores que limitan su atención.....36**
- 3.2 Infraestructura del equipo.....38**
- 3.3 Manejo en la consulta.....42**
  - ❖ Manejo de la conducta.....44
  - ❖ Sedación y Anestesia.....47
  
- 3.4 Profilaxis antibiótica.....50**
- 3.5 Educación para la salud bucal del paciente hidrocefálico.....51**
- 3.6 Enfoque multidisciplinario para el tratamiento odontológico e integral del niño con hidrocefalia.....56**

**CONCLUSIÓN.**

**GLOSARIO**

**BIBLIOGRAFÍA.**

d

## INTRODUCCIÓN

La hidrocefalia es un trastorno del sistema nervioso central caracterizado por la acumulación de líquido cefalorraquídeo en los espacios cerebrales. Este líquido que normalmente tiene una función amortiguadora y protectora, guarda un estrecho equilibrio entre el proceso de secreción y el de absorción del mismo. Cuando se ve alterado este equilibrio, la acumulación resultante da como consecuencia un impedimento para el pleno desarrollo del cerebro y de sus funciones psicomotoras.

Este padecimiento que puede ser congénito o adquirido, existe como entidad única o puede presentarse asociado a otros, como la espina bífida. El diagnóstico precoz de esta alteración constituye una pieza clave para su evolución, por lo tanto el pronóstico dependerá en gran medida de la adopción oportuna de medidas terapéuticas, evitando así complicaciones severas que puedan traer consecuencias neurológicas discapacitantes.

Una vez establecido el diagnóstico del niño tendrá que implementarse lo antes posible, un plan de tratamiento que entre otros, generalmente consiste en la derivación extracraneal del exceso de líquido cefalorraquídeo, eliminando así la hipertensión intracraneal, gran responsable de las manifestaciones clínicas en los niños. La colocación de este sistema de derivación es quirúrgico. Ya que ahora existe una comunicación entre el medio del líquido cefalorraquídeo que era estéril hasta antes de la cirugía y una parte del organismo que está expuesta a microorganismos, se vuelve muy importante evitar infecciones que complicarán el tratamiento.

Para la atención dental de estos pacientes debemos derribar algunos obstáculos que impiden o dificultan su tratamiento. En el aspecto odontológico tendrán que tomarse también medidas para tratar a estos niños. Deben

considerarse en primer lugar las condiciones de salud en las que encuentra el paciente, la capacidad de cooperación y algunas facilidades operatorias.

De igual manera tendrá que establecerse un puente adecuado entre el Odontólogo , el niño con hidrocefalia y sus padres, basado en la confianza y la comunicación, teniendo en cuenta que son los encargados de los niños y por lo tanto, responsables de la salud general y bucal; de que de ellos depende en gran parte el éxito que tengamos al solucionar los problemas que presente en ese momento el infante hidrocefálico, pero sobre todo educarlos para prevenir situaciones que comprometan la salud bucal e incluso general del niño.

El propósito de este trabajo es una revisión de lo escrito en la literatura acerca de la atención dental de los niños con hidrocefalia, analizando su problemática desde el punto de vista biológico y sociocultural. Además de despertar una inquietud en el cirujano dentista y tratar de que haga conciencia con respecto a la importancia que juega dentro del equipo de profesionales de la salud, al brindar la atención bucodental al paciente discapacitado como el afectado con hidrocefalia.

# ATENCIÓN DEL PACIENTE PEDIÁTRICO CON HIDROCEFALIA EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

## 1. CONSIDERACIONES GENERALES.

### 1.1 EL LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO

El líquido cefalorraquídeo es un fluido que se encuentra localizado dentro del sistema ventricular y circula por los espacios subaracnoideos. También se encuentra en algunas porciones dilatadas de los espacios subaracnoideos conocidas como cisternas, siendo la cisterna magna la más importante de éstas.<sup>1</sup>

En un cerebro normal, el plexo coroideo y ciertas células del revestimiento secretan el LCR dentro del sistema ventricular.<sup>2</sup> Se ha calculado que aproximadamente del 70 al 90 % del LCR es producido por el plexo coroideo y el resto por el parénquima cerebral.<sup>3</sup>

Este fluido baña el tejido nervioso del cerebro y la médula, y le sirve también de amortiguador y protección a dicho sistema. El fluido que riega el sistema ventricular es constantemente reemplazado a una razón aproximada de 20 ml. cada 60 minutos<sup>4</sup> (siendo el volumen total de LCR en el lactante de aproximadamente de 50 ml y en un adulto de 150 ml).<sup>5</sup>

Normalmente este proceso se lleva de forma equilibrada, es decir se produce la misma cantidad de LCR que es absorbida, sin embargo cuando la

<sup>1</sup> Yarzagaray L., Linardakis N. Neuroscience. EU, McGraw Hill. 2000, p 61

<sup>2</sup> Croll T., Greiner D., Schut L., Pediatric Dentistry. "Antibiotic prophylaxis for the hydrocephalic dental patient with a shunt." 1 (2): 81, 1979.

<sup>3</sup> Aicardi J. Diseases of Nervous System in Childhood. Londres, Mac Keith Press. 1992, p 291.

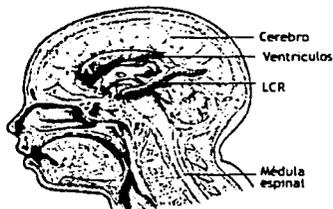
<sup>4</sup> Croll. Op. cit. p 81.

<sup>5</sup> Nelson. Tratado de Pediatría. México, Mc Graw-Hill 1998, p 2093

presión intracraneal se ve aumentada, la absorción también se incrementa como una forma de proteger al cerebro.

El proceso por el cual es formado el LCR se realiza en varias etapas algo complicadas pero básicamente, un ultrafiltrado del plasma es convertido en un producto de secreción, el LCR.<sup>6</sup>

La secreción del LCR es un proceso que depende de energía, aunque en un principio se da por presión hidrostática en los capilares coroideos. En este proceso participan activamente las enzimas sodio-potasio, ATPasa y anhidrasa carbónica. Después de la formación del LCR éste sale de los ventrículos laterales a través del orificio de Monro hacia el tercer ventrículo, posteriormente atraviesa el acueducto de Silvio hacia el cuarto ventrículo y entra en el espacio subaracnoideo a través los orificios laterales de Luschka y el orificio central de Magendie (Fig. 1).



adam.com

Fig. 1. Esquema de la circulación del líquido cefalorraquídeo dentro de los espacios subaracnoideos.

<sup>6</sup> Nelson. Op. cit. p 2092-2093.

El LCR es absorbido por el sistema vascular a través de las vellosidades aracnoideas dentro de las granulaciones aracnoideas que recubren las leptomeninges del cerebro y de la médula espinal; también es absorbido por el plexo coroideo y el epéndimo ventricular y linfático. El endotelio, que se encuentra en estas vellosidades aracnoideas es el encargado de separar el LCR del sistema vascular; el agua y algunos electrolitos pasan libremente esta membrana, sin embargo las macromoléculas y algunas proteínas no pueden pasar y tienen que ser transportadas activamente a través de micropinocitosis.<sup>7</sup>

La presión del LCR varía de entre 50 y 180 mmH<sub>2</sub>O , la cual se debe medir con el paciente en posición lateral u horizontal.<sup>8</sup> Dicha presión depende de varios factores como: la presión de secreción del LCR, la presión de la sangre venosa, la resistencia de los conductos por los que circula el fluido, incluyendo las cisternas y granulaciones y la distensibilidad de estos espacios.<sup>9</sup>

La apariencia normal de este líquido es cristalina y normalmente contiene de 10 a 30 mg de proteínas, de 40 a 80 mg de glucosa y de 7 a 10 mg de cloro, además de poseer un pH de 7.45. También contiene varios aminoácidos como la leucina y la tiroxina.

En ciertas enfermedades, estos componentes pueden ser evaluados y formar parte importante en el diagnóstico de éstas; como por ejemplo, cuando el número de células se incrementa (siendo éstas generalmente linfocitos) se habla de una pleocitosis, una reacción observada comúnmente en procesos inflamatorios o infecciones de las meninges, por otro lado un incremento en el nivel de las proteínas podría indicar la presencia de un tumor, procesos infecciosos

---

<sup>7</sup> Swaiman K. Pediatric Neurology. Principles and Practice. Ed Mosby, E.U. 1994. p.445.

<sup>8</sup> Yarzagaray L. Op cit. p 62.

<sup>9</sup> Aicardi J. Op cit. p 292.

también y enfermedades degenerativas del cerebro como las enfermedades desmielinizantes.<sup>10</sup>

## 1.2 HIDROCEFALIA

A continuación se dan varias de las opiniones encontradas respecto al padecimiento que nos ocupa, quizás sean redundantes pero con el fin de no limitarnos en los conceptos, las brindo para su consideración.

Robbins la define como "...un agrandamiento de los ventrículos, con un aumento asociado del volumen del líquido cefalorraquídeo (LCR)." <sup>11</sup>

Por otra parte Nelson nos dice que "La hidrocefalia no es una enfermedad específica, sino un grupo de procesos distintos que aparecen como consecuencia de un trastorno de la circulación y reabsorción del líquido cefalorraquídeo o, en raras ocasiones, de la sobreproducción del mismo por parte de los plexos coroideos." <sup>12</sup>

Acz y Cozzi afirman que " La hidrocefalia es el agrandamiento del sistema ventricular, resultado del desequilibrio entre la producción y la absorción del fluido cerebroespinal dentro de los conductos cerebrales." <sup>13</sup>

Scully nos dice que "... en el tipo más común, es la dilatación de los ventrículos cerebrales causada por la obstrucción del fluido cerebroespinal

---

<sup>10</sup> Yarzagaray L. Op cit. p.61-62

<sup>11</sup> Robbins. Patología Estructural y Funcional. Mc Graw-Hill. España. 5a. ed p 1425.

<sup>12</sup> Nelson. Op. cit. p 2092.

<sup>13</sup> Acz. G. Cozzi E. Pediatric Dentistry. "Antibiotic prophylaxis for patients with hydrocephalus shunts: a survey of pediatric dentistry and neurosurgery program directors".14 (4):246. 1992.

resultando en la compresión y atrofia del cerebro, y en un agrandamiento del cráneo.”<sup>14</sup>

Efectivamente, la mayoría de los casos de hidrocefalia son casi siempre debidos a un incremento en la resistencia de circulación del LCR dentro de los espacios cerebrales (excepcionalmente hay casos de hipersecreción del LCR), este incremento puede ser ubicado dentro del sistema ventricular, en los espacios subaracnoideos o en los sitios de reabsorción. El fluido del LCR está en función de la diferencia entre la presión del mismo y la presión de los senos venosos encargados de su absorción, dividida por la resistencia de los conductos por los que circula.

La magnitud de los efectos del incremento en la presión intracraneal dependerá enormemente de la presión producida sobre el cerebro y el cráneo. Cuando el cráneo es distensible y se acompaña de un agrandamiento rápido ventricular; el tamaño final del ventrículo es excesivo, declina rápidamente la presión intraventricular y hay una relativa disminución de la presión intracraneal, después de esta compensación que proporcionó el cráneo. Esto sucede en los recién nacidos y en niños muy pequeños. Lo contrario ocurre con los niños mayores y en los adolescentes en los cuales un agrandamiento ventricular lento, con un tamaño final del mismo relativamente pequeño puede causar efectos severos en el desarrollo de la hidrocefalia, esto debido a que no cuentan con la expansividad del cráneo.

Hay efectos tardíos de este aumento en la presión intracraneal y de la dilatación de los espacios de LCR e incluyen un desarrollo progresivo de atrofia cerebral, que predominantemente afecta a la materia gris; la reducción de la circulación sanguínea cerebral en particular en la arteria cerebral anterior, juega

---

<sup>14</sup> Scully C, Cawson R. Problems in Dentistry. Ed. Wright, E.U, 1993. p 452.

un papel importante dentro de los daños isquémicos a los hemisferios cerebrales.<sup>15</sup>

### 1.3 CLASIFICACIÓN

Existe mucha controversia sobre la clasificación correcta de la hidrocefalia ya que son muchas las estructuras y procesos que intervienen en la dinámica del LCR, y aquélla puede ser resultado de múltiples fenómenos.

Algunos autores comentan que los términos *no comunicante* (se refiere a la hidrocefalia que resulta de la obstrucción del sistema ventricular en sitios vulnerables como la del agujero de Monro y el acueducto de Silvio<sup>16</sup>) y *comunicante* (en donde el bloqueo se produce en los espacios subaracnoideos craneales y espinales<sup>17</sup>) son confusos y de mero valor histórico, y prefieren una clasificación basada en los mecanismos y causas de la hidrocefalia.<sup>18</sup>

Como primer fenómeno encontramos la obstrucción de los conductos del LCR, éste puede ser dentro del ventrículo, incluyen la oclusión del agujero de Monro, del acueducto de Silvio, el tercer y cuarto ventrículo casi siempre debidos a tumores, malformaciones, procesos infecciosos e inflamatorios. También se puede dar en forma extraventricular, un bloqueo basilar y de la convexidad, resultado de la inflamación de tipo posthemorrágico o infeccioso.<sup>19</sup>

---

<sup>15</sup> Aicardi J. Op cit. p 292-293.

<sup>16</sup> Swatman K. Op cit. p 445.

<sup>17</sup> Ib. p 446.

<sup>18</sup> Aicardi J. Op. cit. p 293.

<sup>19</sup> Ib.

En segundo lugar encontramos una deficiencia en la reabsorción debida a una hipertensión venosa causada por una compresión sinusal u obstáculos extracraneales.<sup>20</sup>

Como últimos mecanismos se encuentran los anormalidades de las vellosidades aracnoideas y más raramente la hipersecreción del LCR causada por un papiloma del plexo coroideo.<sup>21</sup>

Algunos otros autores clasifican como hidrocefalia interna a la hidrocefalia causada por una excesiva acumulación de LCR dentro del sistema ventricular producto de alguna enfermedad o proceso que interfiere con la circulación del fluido. En contraste, la hidrocefalia externa se refiere a un proceso que se da fuera del sistema ventricular.<sup>22</sup>

Además de estos conceptos existe el de la hidrocefalia a presión normal, que se refiere a un síndrome clínico que se observa de forma característica en los ancianos en los que se presenta lentitud mental, incontinencia y alteraciones de la marcha asociadas a una hidrocefalia lentamente progresiva. En estos pacientes se ha notado cierta mejoría de los síntomas cuando se les coloca quirúrgicamente una derivación.<sup>23</sup>

Por último, se da una hidrocefalia ex vacuo por la expansión compensadora del sistema ventricular en los procesos que dan lugar a una atrofia cerebral, como por ejemplo la enfermedad de Alzheimer.<sup>24</sup>

---

<sup>20</sup> Aicardi J. Op cit. p 293.

<sup>21</sup> Ib.

<sup>22</sup> Yarzagaray J. Op cit. p 62.

<sup>23</sup> Robbins. Op cit p 1425.

<sup>24</sup> Ib.

## 1.4 ETIOLOGÍA

En cuanto a las causas que originan a la hidrocefalia se pueden dividir para mayor comprensión en dos:

- Congénita.
- Adquirida.

En cuanto a las causas congénitas encontramos que Nelson nos dice de la hidrocefalia obstructiva o no comunicante en los niños, que "... se debe principalmente a una anomalía del acueducto o a una lesión en el cuarto ventrículo".

Respecto a la estenosis del acueducto, es producto de un acueducto de Silvio anormalmente estrecho y a menudo ramificado, en ocasiones estos pacientes presentan afectaciones del tubo neural como espina bífida y en forma excepcional, se asocia a neurofibromatosis.<sup>25</sup> Cerca del 11% de los casos de hidrocefalia son causados por esta entidad.<sup>26</sup>

Según Nelson la malformación de Chiari se clasifica en Tipo I , se da en adolescentes y adultos y suele no acompañarse de hidrocefalia aún cuando los pacientes se quejan de cefaleas constantes, dolor cervical, polaquiuria y espasticidad progresiva de las extremidades inferiores. Consiste en un descenso de las amígdalas cerebelosas hacia el canal vertebral cervical y se tiene la hipótesis de que el factor responsable es la obstrucción de la porción caudal del cuarto ventrículo durante el desarrollo fetal.

---

<sup>25</sup> Nelson. Op cit p 2093.

<sup>26</sup> Aicardi J. Op cit p 300.

La malformación del tipo II se caracteriza por hidrocefalia progresiva (causa un 20% de los casos de hidrocefalia<sup>27</sup>) y mielomeningocele y se debe a una anomalía del mesencéfalo por una probable flexión insuficiente de la protuberancia durante la embriogénesis, que provoca una elongación del cuarto ventrículo y un acodamiento del tronco del encéfalo, con desplazamiento del vermis inferior, de la protuberancia y del bulbo raquídeo hacia el canal vertebral cervical. Cerca del 10% de esta malformación produce síntomas durante la lactancia, como estridor, llanto débil y apnea y en la infancia suele producir, trastornos de la marcha, espasticidad e incoordinación progresiva.<sup>28</sup>

Según Bannister, "esta anomalía a menudo va asociada con espina bífida".<sup>29</sup>

Otra malformación de la que también se habla que podría causar hidrocefalia, es la malformación de Dandy-Walker que básicamente es "una expansión quística del cuarto ventrículo en la fosa posterior, debida a una anomalía en el desarrollo del techo del cuarto ventrículo durante la embriogénesis."<sup>30</sup>

Aicardi afirma que esta malformación representa menos del 2% de casos de hidrocefalia y que en la mayoría de los casos no se presenta al momento del nacimiento sino en los primeros años de vida,<sup>31</sup> sin embargo, Nelson habla de que aproximadamente el 90% de los pacientes que tienen esta malformación tienen hidrocefalia, constituyendo una divergencia de opiniones bastante significativa.

---

<sup>27</sup> Aicardi J. Op. cit. p 299.

<sup>28</sup> Nelson. Op. cit. p 2093.

<sup>29</sup> Bannister. Op. cit. p 182.

<sup>30</sup> Nelson Op cit. p 2094.

<sup>31</sup> Aicardi J. Op cit p 301.

En esta malformación una cantidad importante de lactantes tienen alteraciones asociadas como agenesia del vermis posterior del cerebelo y del cuerpo calloso; presentan un rápido aumento del tamaño de la cabeza y un occipucio prominente. La mayoría de estos niños tienen signos de afectación de vías largas, ataxia cerebelosa y retraso del desarrollo intelectual y motor.<sup>32</sup>

Otras malformaciones asociadas con la hidrocefalia son el encefalocele, que es tan común como la malformación de Dandy-Walker, el cual es un conjunto de malformaciones los cuales tienen un origen cromosómico y determinado genéticamente. La agenesia del cuerpo calloso está frecuentemente asociada a una marcada dilatación ventricular y agrandamiento de la cabeza.

Dentro de las formas adquiridas por las cuales se pueda dar la hidrocefalia figuran las siguientes circunstancias:

Las hemorragias pueden ser el resultado de un trauma con sangrado subdural o subaracnoideo, o por un sangrado proveniente de una malformación vascular y pueden causar hidrocefalia por dos mecanismos distintos. En un estado agudo de hemorragia intraventricular o subaracnoidea, por la presencia de sangre coagulada en el acueducto o en la cisterna magna y por la resistencia incrementada resultado de un aumento de la viscosidad de el LCR mezclado con sangre, pueden inducir la dilatación ventricular. Después de ese estado agudo la hidrocefalia puede estabilizarse o remitir. Sin embargo las adhesiones meníngeas o la ependimitis granular pueden ser responsables de la persistencia o incremento de la hidrocefalia crónica.<sup>33</sup>

Las infecciones bacterianas son una importante causa de hidrocefalia como resultado de las adhesiones y granulaciones que generalmente se

---

<sup>32</sup> Nelson. Op cit p 2094.

<sup>33</sup> Aicardi J. Op. cit p 304.

desarrollan después del tratamiento antimicrobiano de meningitis aguda o en el transcurso de meningitis crónica o subaguda, especialmente la meningitis tuberculosa.<sup>34</sup>

La hidrocefalia también puede ser el resultado de una meningitis de tipo químico causada por un fisura en un quiste dermoide de la fosa posterior o del canal espinal. La infecciones fúngicas como la criptococosis y la *Candida meningitis* se dan especialmente en prematuros o inmunodeprimidos.<sup>35</sup>

Otras infecciones que pueden causar indirectamente hidrocefalia son la toxoplasmosis, que causa estenosis del acueducto y que se reconoce poco después del nacimiento; la cisticercosis que puede obstruir el acueducto, las cavidades del tercer y cuarto ventrículo o la cisterna basal, provocando hidrocefalia aguda.<sup>36</sup>

Las infecciones virales pocas veces pueden causar la estenosis del acueducto, sin embargo se han reportado casos de infecciones por citomegalovirus y por el virus de Epstein-Barr.

Hay causas raras de hidrocefalia en los niños, éstas son especialmente las concernientes a la obstrucción o compresión de las venas y los senos venosos, que impactan directamente en la capacidad de reabsorción del LCR. Un incremento en la presión del seno venoso puede dar como resultado la hidrocefalia, este incremento puede ser resultado de un obstáculo anatómico, como por ejemplo, la estenosis del agujero venoso en la base del cráneo la cual ocurre con la acondroplasia, con ciertos tipos de craneostosis, tumores que comprimen e invaden el seno venoso y trombosis de la vena yugular o de la cava superior después de una cateterización o intervención quirúrgica. Este aumento en

---

<sup>34</sup> Aicardi J. Op. cit. p 304.

<sup>35</sup> Ib.

<sup>36</sup> Ib.

la presión del seno venoso puede deberse a anomalías funcionales especialmente en la malformación arteriovenosa de la vena de Galeno.

El papiloma del plexo coroideo o un carcinoma puede también causar por hipersecreción del LCR hidrocefalia. En este caso la hemorragia del tumor junto con el volumen y el daño mecánico a la circulación del LCR jugarán un papel importante en el desarrollo de la hidrocefalia. Sin embargo si se remueve el tumor y se complementa con un sistema de derivación, el cual generalmente es necesario, puede remitir la hidrocefalia.<sup>37</sup>

La hidrocefalia puede aún ocurrir en ausencia de cualquier lesión intracraneal, por presencia de un tumor en la médula espinal generalmente a nivel cervical.<sup>38</sup>

## 1.5 INCIDENCIA

La incidencia exacta de la hidrocefalia no se conoce perfectamente, sin embargo se ha reportado que se presenta como entidad única en aproximadamente 0.48/1000 del total de nacimientos<sup>39</sup> y en asociación con otros desórdenes, como la espina bifida, se ha citado en 1.33 de cada 1000 nacimientos.<sup>40</sup> También se ha descrito una ligera tendencia a prevalecer más en el sexo masculino con un 63.2% del total de casos.<sup>41</sup>

---

<sup>37</sup> Aicardi J. *Op cit* p 306.

<sup>38</sup> *Ib.* p 306.

<sup>39</sup> Wiswell T et al.. *Am J Dis Child.* "Major Congenital neurologic malformations". 144:61.1990.

<sup>40</sup> *Acc.* Cozzi. *Op cit.* p 246.

<sup>41</sup> Wiswell TE et al. *Op. cit.* p 61.

## 1.6 DIAGNÓSTICO

El estudio de un niño con hidrocefalia comienza por la historia clínica. Los casos familiares sugieren una hidrocefalia secundaria a estenosis del acueducto, ligada al cromosoma X. La exploración debe incluir una inspección, palpación y auscultación minuciosa del cráneo y de la columna. Hay que medir el perímetro occipitofrontal de la cabeza y compararlo con mediciones anteriores. Se explorará la espalda en busca de lesiones cutáneas que indiquen la asociación con la espina bífida.

Las radiografías simples de cráneo muestran, de forma característica, separación de las suturas, erosión de las apófisis clinoides posteriores en los niños mayores y un aumento en las circunvoluciones. En los lactantes, la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM), o ambas, junto con la ecografía son las mejores técnicas para identificar la causa específica de la hidrocefalia (Fig. 2).<sup>42</sup> La hidrocefalia cuenta además con una serie de enfermedades con las cuales tiene que ser diferenciada (Tabla 1).

---

<sup>42</sup> Nelson. Op cit. p 2094.

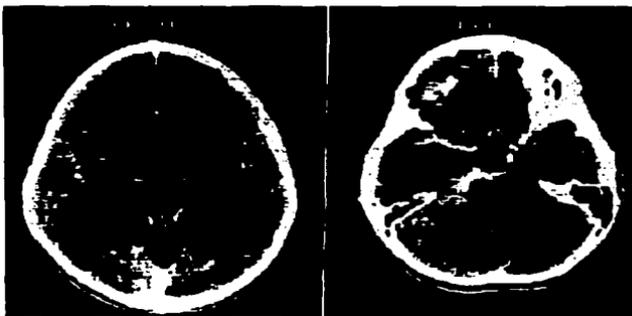


Fig. 2 T.C.(tomografía computarizada) y R.M.(resonancia magnética).

(Tabla 1) DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LA HIDROCEFALIA

<p><i>Defectos congénitos.</i></p> <p>Acondroplasia Agenesia del cuerpo calloso Estenosis del Acueducto Quiste aracnoideo Malformación de Chiari Impresión basilar Síndrome de Walker-Dandy Encefalocele Osteopetrosis Porencefalia</p> <p><i>Trastornos degenerativos.</i></p> <p>Histiocitosis X Incontinencia pigmenti Enfermedad de Krabbe</p> <p><i>Infecciones.</i></p> <p>Sífilis congénita Enfermedad por inclusión citomegálica Postmeningitis Postencefalitis Toxoplasmosis Parotiditis</p>	<p><i>Neoplasias.</i></p> <p>Astrocitoma cerebelar Papiloma del plexo coroideo Quiste coloidal del tercer ventrículo Ependinoma Leucemia Linfoma Meduloblastoma Neuroblastoma Pinealoma Glioma cerebral</p> <p><i>Traumatismos.</i></p> <p>Hemorragias Encefalopatías hipóxica-isquémicas Cirugía de la fosa posterior</p> <p><i>Vasculares.</i></p> <p>Malformación arteriovenosa Cateterización de la vena yugular Malformación de la vena de Galeno Trombosis del seno venoso</p> <p><i>Otros.</i></p> <p>Elevado contenido de proteínas en el LCR</p>
---	---

## 1.7 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las manifestaciones clínicas que presenta un niño con hidrocefalia varían ampliamente de acuerdo a muchos factores como son: la edad del paciente, la naturaleza de la lesión causante de la obstrucción, y la duración y rapidez con la que se da el aumento de la presión intracraneal.

En los niños recién nacidos, el signo más obvio es un aumento excesivamente rápido de la cabeza, la fontanela anterior está muy abierta y abombada y las venas aparecen dilatadas. Se observa la frente amplia y los ojos pueden desviarse hacia abajo, produciendo el signo de los "ojos en puesta de sol" (Fig. 3).<sup>43</sup> Se presentan con frecuencia signos de afectación de vías largas, como la hiperreflexia, la espasticidad, el clonus y el signo de Babinski; debidos a una lesión en la corteza motora generalmente en las extremidades inferiores y se caracterizan por la dificultad para controlar la musculatura esquelética estriada por aumento en el tono muscular (Fig. 4).<sup>44</sup>



Fig. 3 Ojos en puesta de sol.

<sup>43</sup> Nelson. Op cit., p 2093.

<sup>44</sup> Magnusson. Odontopediatria. Enfoque Sistémico. España. 1985. p.318.



Fig. 4 Recién nacido con hidrocefalia.

En los niños mayores generalmente no es tan obvio el agrandamiento de la cabeza debido a que las suturas craneales están más cerradas, sin embargo un aumento ligero del diámetro craneal puede presentarse hasta antes de los 18 años.<sup>45</sup> ( Fig. 5)



Fig. 5 Aumento del diámetro craneal.

<sup>45</sup> Bannister. Neurología Clínica. Barcelona. 1969. p183.  
17

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En ambos casos, en los lactantes y en los niños mayores se presenta con frecuencia irritabilidad, aletargamiento, pérdida del apetito y vómitos. En los niños de más edad la cefalea se presenta con más frecuencia, además de que se percibe un cambio paulatino de la personalidad, regresión neuropsicológica y una disminución del rendimiento escolar, ataxia y signos piramidales.<sup>46</sup>

Un signo también muy importante es el que se produce al realizar la percusión del cráneo, éste suele producir un sonido de "olla cascada" o signo de Macewen, el cual indica la separación de la suturas.

El papiloedema es raramente observado en niños pequeños debido principalmente a que la expansión de las suturas craneales compensan el aumento de la presión intracraneal; sin embargo es frecuente en niños de mayor edad en los que se presenta rápidamente atrofia óptica con déficit visual.<sup>47</sup> Se pueden presentar con frecuencia hemorragias retinales en caso de una hidrocefalia aguda o grave.<sup>48</sup>

En cuanto a las alteraciones neuropsicológicas en los niños afectados por hidrocefalia es de particular interés el modelo hipotético, que establece los principios generales de relación entre cerebro-conducta en función del daño que se produce en la sustancia blanca cerebral. Estos correlatos neuropsicólogos y neuroconductuales del daño en la sustancia blanca pueden ser conceptualizados en el denominado "síndrome de alteración del lenguaje no verbal". Este síndrome va a afectar el funcionamiento cognitivo y emocional del niño dando como resultado retraso mental, en el que se observa una constelación de alteraciones neuropsicológicas como un lenguaje fluente pero deficiente en contenido, deficientes habilidades motoras y táctiles, problemas en el procesamiento visuo-espacial y dificultades en la formación de conceptos y resolución de problemas.

---

<sup>46</sup> Nelson. Op cit.. p.2093.

<sup>47</sup> Gordon. Paediatric Neurology for the Clinician. Londres. 1976. p56.

<sup>48</sup> Swaiman. Pediatric Neurology. 1994. p 449.

Como consecuencia de estas alteraciones neuropsicológicas los individuos afectados por hidrocefalia presentan problemas de adaptación a nuevas situaciones y reducción en sus capacidades de percepción y análisis de situaciones sociales así como déficits en la interacción social.<sup>49</sup>

## 1.8 TRATAMIENTO MÉDICO

El tratamiento de la hidrocefalia ha tenido una modificación radical a partir de la introducción de los sistemas de derivación extracraneal, sin embargo esto no quiere decir que en todos los casos se pueda utilizar, ya que aunado a la diversión del LCR, generalmente se toman otras medidas quirúrgicas y farmacológicas para lograr una reducción en la producción y en la presión de tal líquido.<sup>50</sup>

Un método comúnmente usado en niños prematuros o recién nacidos es la repetida punción lumbar o el drenaje externo. Todo esto debido a que en un niño muy pequeño la colocación de un sistema de derivación es técnicamente difícil; además de que son frecuentes las infecciones debido a que el LCR cuenta con una alta concentración de proteínas.<sup>51</sup>

Un tratamiento quirúrgico es también muy discutido ya que no se tiene certeza de el grado de reversibilidad de las alteraciones neurológicas en pacientes con hidrocefalia de avance rápido.<sup>52</sup>

Cuando los signos y síntomas no sean tan evidentes o graves, y la hidrocefalia sea de un lento progreso, un periodo de observación y de medicación suele ser el más indicado sobre todo en niños lactantes aún cuando no es del todo

---

<sup>49</sup> [teletine.terra.es/personal/avesbi/Articulos/deficits%20hidrocefalia.htm](http://teletine.terra.es/personal/avesbi/Articulos/deficits%20hidrocefalia.htm).

<sup>50</sup> Aicardi J. Op cit. p 311

<sup>51</sup> Ib.

<sup>52</sup> Ib.

satisfactorio. Comúnmente se usa la acetazolamida (100 mg/kg/día) en combinación con la furosemida (1 mg/kg/día), ya que es efectiva para controlar la hidrocefalia que tiende espontáneamente a remitir, al disminuir la producción de LCR (en aproximadamente 30%) por restricción de la sangre al nivel de la arterias coroidales. El Isosorbide incrementa la reabsorción del LCR.<sup>53</sup>

En cuanto a las opciones quirúrgicas encontramos a la ventriculocisternostomía, la cual es efectiva en los casos de estenosis del acueducto; gracias a ésta se puede restaurar o establecer un franca comunicación entre los espacios ventriculares. Esta operación a pesar de que reduce con eficacia la hipertensión intracraneal usualmente persiste la dilatación de los ventrículos. También tiene una variante la cual es llamada ventriculocistomía en la cual se puede dar tratamiento a quistes asociados con la hidrocefalia como los quistes supraciliar e incisural.<sup>54</sup> En estos procedimientos un neuroendoscopio – cámara pequeña diseñada para visualizar áreas quirúrgicas reducidas y de difícil acceso- permite a un medico ver las superficie ventricular utilizando la tecnología de fibra óptica. El neuroendoscopio se guía en posición de forma que pueda efectuarse un pequeño orificio en la base del tercer ventrículo, permitiendo al LCR pasar la obstrucción y fluir hacia el lugar de reabsorción alrededor de la superficie del cerebro.<sup>55</sup>

Los sistemas de derivación son una técnica en la cual se colocan sondas para desviar el LCR acumulado en algún lugar del sistema nervioso central y que no se ha absorbido de forma normal en las vellosidades aracnoideas, hacia otros lugares del cuerpo donde será absorbido como parte del proceso circulatorio.<sup>56</sup>

---

<sup>53</sup> Aicardi J, Op cit p 311.

<sup>54</sup> Ib.

<sup>55</sup> [www.ninds.nih.gov](http://www.ninds.nih.gov)

<sup>56</sup> Ib.

Esto se logra adaptando el sistema de derivación que básicamente es un tubo silástico flexible pero robusto a un sistema unidireccional de válvulas<sup>57</sup>, las cuales tienen un nivel específico de presión entre el catéter proximal que se inserta generalmente en el sistema ventricular, y el catéter distal que se coloca en el lugar de drenaje como es la cavidad peritoneal o directamente en el atrio derecho.<sup>58</sup> Estos componentes junto con la válvula son conectados al tiempo de su colocación (Fig. 6).<sup>59</sup>



Fig. 6. Componentes principales de los sistemas de derivación extracraneal.

El procedimiento quirúrgico de colocación de la derivación consiste en la inserción del catéter ventricular -a través de la zona temporoparietal- en el ventrículo lateral o la cavidad involucrada (Fig. 7).

<sup>57</sup> [www.ninds.nih.gov](http://www.ninds.nih.gov).

<sup>58</sup> Aicardi J. Op cit. p 313.

<sup>59</sup> Croll T et. al. *Pediatric Dentistry*.1979. 1:2 . p 82.



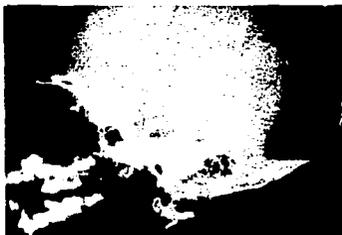


Fig. 7 Radiografía que muestra la colocación de un sistema de derivación en el cráneo.

El final del catéter distal es conectado a la válvula que se encuentra sobre la superficie del cráneo. En el caso de una derivación ventrículo-atrial, el tercer componente corre subcutáneamente por el cuello y entra en la circulación venosa por medio de la vena facial o la yugular interna para finalmente llegar al atrio derecho (Fig. 8).<sup>60</sup>

En el caso de la derivación ventrículo-peritoneal el catéter distal continúa sobre la pared del pecho y entra en la cavidad peritoneal a través de una incisión subcostal (Fig. 8).<sup>61</sup>

---

<sup>60</sup> Croll Op. cit p 82.

<sup>61</sup> Ib.

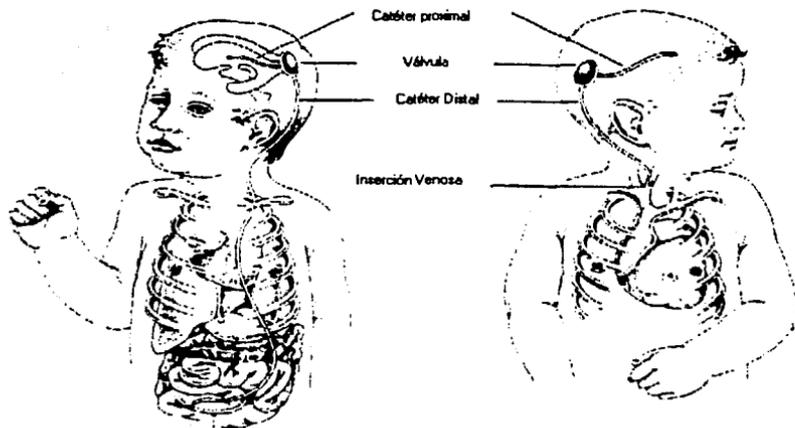


Fig. 8. Diagrama en el que se muestra los dos tipos de derivaciones extracraneales más comunes: ventrículo-peritoneal y ventrículo-atrial.

El sistema más comúnmente usado es el ventrículo-peritoneal, ya que generalmente es fácil de insertar y si se da una longitud extra al catéter distal dentro del peritoneo sin causar mayores problemas, se puede eliminar la necesidad de revisiones por un recambio constante debido al crecimiento del paciente.<sup>62</sup> El sistema ventrículo-atrial es menos usado ya que presenta un mayor número de complicaciones<sup>63</sup> y sólo se usa cuando el peritoneo no absorbe el suficiente líquido o en casos de infección peritoneal o intraperitoneal.<sup>64</sup>

<sup>62</sup> Helping M et al. Journal of Dentistry For Children. "Antibiotic prophylaxis in dental patients with ventriculo-peritoneal shunts: A pilot study." Jul-Ago. 1998.

<sup>63</sup> Garcés E. Et al Infección de sistemas de derivación ventrículo peritoneales en pacientes pediátricos. INP. México. 2000. p 2.

<sup>64</sup> Aicardi J. Op. cit. p 313.

Se han desarrollado una gran cantidad de catéteres y sistemas de válvulas con diferentes mecanismos y características hidrodinámicas. Las válvulas son clasificadas según la presión de apertura; en presión baja (20-50 mmH<sub>2</sub>O), presión media (50-80 mmH<sub>2</sub>O) y de presión alta (80-120 mmH<sub>2</sub>O). De esta presión, de la presión de la cavidad de drenaje y la resistencia de los catéteres va a depender la presión intracraneal residual después del proceso de derivación.<sup>65</sup>

Bajo circunstancias especiales como infecciones del LCR, hemorragias u obstrucciones, el catéter distal puede temporalmente drenar dentro de una bolsa estéril. Esto constituye el drenaje externo, en el cual generalmente en el paciente se deben extremar las precauciones para evitar infecciones.<sup>66</sup>

Otras derivaciones que no son muy comunes son las lumbo-peritoneales, las cuales se usan en casos de pseudotumores cerebrales. El catéter es introducido en el espacio subaracnoideo lumbar y anclado en la fascia lumbar, puede o no tener la interposición de la válvula, después por un túnel subcutáneo ingresará en el área paraumbilical se introducirá en la cavidad peritoneal como la derivación ventrículo-peritoneal.

## 1.9 COMPLICACIONES EN EL TRATAMIENTO

Las infecciones son la mayor complicación de los procedimientos de derivación y éstas oscilan aproximadamente de un 1.5 a 39% de los casos en Estados Unidos de Norteamérica, y 2.3 a 29% en Inglaterra, Canadá y Finlandia<sup>67</sup> observándose un aumento en niños menores de 6 meses de edad.<sup>68</sup> Éstas se pueden presentar

---

<sup>65</sup> Aicardi J. Op cit. p 313.

<sup>66</sup> Ib.

<sup>67</sup> Garcés E. Op cit. p2.

<sup>68</sup> Aicardi J. Op cit. p 314.

desde meses a años después de la colocación del sistema de derivación pero son más frecuentes las infecciones tempranas que las tardías (53 y 47% respectivamente), con inicio de las manifestaciones clínicas en los primeros quince días posteriores a la cirugía en un 53% de los casos y el 70% dentro de los 2 primeros meses. La patogénesis del proceso infeccioso ocurre en forma primaria en el sitio de inserción por contaminación del catéter con flora normal de la piel del paciente, otras formas menos frecuentes incluyen la contaminación por vía hematógena o en forma retrógrada a través de la porción distal del catéter.<sup>69</sup>

Los principales microorganismos implicados son los estafilococos en un 75% de los casos y de estos el *Staphylococcus epidermidis* es el responsable del 60 al 75% de los casos, seguidos de gérmenes Gram negativos en un 19% y hasta el 15% de los casos pueden estar involucrados dos o más microorganismos.<sup>70</sup>

La meningitis es la infección dominante (cerca del dos tercios de los casos) y la peritonitis se presenta en aproximadamente un 20% de los casos.<sup>71</sup>

La manifestación clínica inicial más frecuente es la fiebre, que se presenta en el 90 a 92% de los pacientes. Otros datos clínicos son la irritabilidad, disfunción valvular, síntomas gastrointestinales como náusea, vómito, dolor abdominal o datos clínicos de peritonitis, infección en el sitio de la herida, o trayecto del sistema de derivación y signos meníngeos.<sup>72</sup>

Los pacientes con infección del sistema ventrículo-atrial habitualmente presentan signos compatibles con septicemia y manifestaciones a largo plazo como glomerulonefritis secundarias. Los pacientes con derivación ventrículo-peritoneal, debido a la colocación distal del catéter en el peritoneo, pueden

---

<sup>69</sup> Garcés E. Op. cit. p 2.

<sup>70</sup> Ib.

<sup>71</sup> Aicardi J. Op. cit. p.315.

<sup>72</sup> Garcés E. Op. cit p 3.

desarrollar quiste peritoneal, o disfunción valvular debido a la infección, con signos y síntomas sugestivos de hipertensión intracraneal.<sup>73</sup>

Es esencial que se lleven a cabo las más estrictas medidas asépticas para la prevención de la infección de los sistemas de derivación. La profilaxis antibiótica reduce la posibilidad de infección pero ésta debe ser administrada días antes y después de la operación. En caso de darse la infección el tratamiento antibiótico tendrá que ser agresivo durante 10 a 20 días para después remover el catéter infectado. Sólo se puede reinsertar el catéter cuando éste se encuentre estéril, libre de cualquier patógeno y los niveles de glucosa en el LCR son normales.<sup>74</sup>

La infección del sistema de derivación se ha relacionado con un mayor riesgo de mortalidad en estos pacientes, hasta de un 34%, de crisis convulsivas, disminución del desarrollo intelectual y un mayor número de procedimientos quirúrgicos.<sup>75</sup>

Otra complicación en el tratamiento de la hidrocefalia mediante sistemas de derivación es la falla o fracaso de la válvula y del sistema en general, que puede ser resultado de una mala colocación. También se presenta cuando está bien colocada, y se debe generalmente a un bloqueo a nivel del extremo ventricular, la fractura es la segunda causa más común, observada en el 14% de los casos. Los signos y síntomas pueden ser evidentes o insidiosos pero los padres deben reportar inmediatamente cuando se presenten dolor de cabeza, vómito, letargo, desarrollo de diplopía u otros signos neurológicos.<sup>76</sup>

---

<sup>73</sup> Garcés. Op cit. p 3.

<sup>74</sup> Aicardi J. Op. cit. P 315.

<sup>75</sup> Garcés E. Op. cit. P 2.

<sup>76</sup> Aicardi J. Op. cit. p 315.

En otros pacientes sólo se perciben síntomas vagos y cambios de conducta y desarrollo escolar deficiente.<sup>77</sup>

La migración del catéter siguiente a la ruptura de los conectores puede ser difícil de diagnosticar ya que el fluido de LCR sigue por el túnel subcutáneo por periodos prolongados.<sup>78</sup>

La hidrocefalia unilateral es consecuencia de un aislamiento de los ventrículos ocasionado por un bloqueo entre el ventrículo afectado y el extremo del catéter proximal, obstrucción secundaria del agujero de Monro. Esta complicación es más susceptible cuando se practican múltiples revisiones del sistema de derivación.<sup>79</sup>

El sobredrenado es una complicación frecuente del sistema ventrículo-peritoneal por el efecto "sifón" que ocurre en posición erecta, debido al peso de la columna hidrostática entre la entrada y la salida del catéter. En estos pacientes, la capacidad de drenaje es mayor que la secreción de LCR y el sobredrenaje es constante. Como consecuencia de esto, puede presentarse el síndrome de ventrículo hendido haciendo que se colapse, rompiendo vasos sanguíneos y ocasionando dolor de cabeza, hemorragia (hematoma sutural)<sup>80</sup>; hipotensión ortostática del LCR, craneostosis y dependencia del sistema de derivación. También puede ocasionar el aislamiento de los ventrículos y estar asociado al incremento en la incidencia de epilepsia.<sup>81</sup>

La hendidura de los ventrículos se ve en un 20% de los casos pero puede cursar asintomático. El síndrome del ventrículo hendido se caracteriza por los signos recurrentes del incremento en la presión intracraneal, debido a la

---

<sup>77</sup> Aicardi J. Op. cit. P 316.

<sup>78</sup> Ib.

<sup>79</sup> Ib.

<sup>80</sup> [www.ninds.nih.gov](http://www.ninds.nih.gov)

<sup>81</sup> Aicardi J. Op cit. p 317.

obstrucción intermitente de la derivación a su paso por el ventrículo, suele manifestarse con una cefalea crónica. La prevención de esta complicación es muy importante y se han diseñado varias técnicas entre las cuales están las válvulas "antisifón" y las válvulas de fluido constante.<sup>82</sup>

La hipotensión ortostática y la válvulo-dependencia están frecuentemente asociadas a la presencia del ventrículo hendido. Se presentan dolores de cabeza y cambios en la conducta, sin embargo suelen cursar asintomático.<sup>83</sup>

La craneostosis post-derivación se limita a los casos en los que hay una fusión de la sutura sagital de manera prematura con la resultante escafocefalia y representa un problema más que nada estético que puede ser corregido quirúrgicamente.

Algunas complicaciones se pueden presentar de forma insidiosa antes del tratamiento. Se ha descubierto que hay una relación entre la hidrocefalia y un tipo de parálisis cerebral hemipléjica. En casos raros una perforación porencefalica puede desarrollarse cerca del tracto del ventrículo o del catéter no funcional. En otros casos la hemiplejía puede ser el resultado de una ruptura ependimal con disección del LCR dentro del centrum semioval o del desarrollo de un divertículo del ventrículo lateral , localizado en la mayoría de los casos a nivel del Trígono.<sup>84</sup>

La hemorragia intraventricular es una complicación ocasional de la hidrocefalia no tratada.<sup>85</sup>

---

<sup>82</sup> Aicardi J. Op cit. p 317.

<sup>83</sup> Ib.

<sup>84</sup> Ib.

<sup>85</sup> Ib.

## 1.10 PRONÓSTICO

Antes de la introducción de los sistemas de derivación extracraneal como tratamiento para la hidrocefalia la mayoría de los niños nacidos con este padecimiento no sobrevivía, mientras que actualmente el rango de mortalidad es de entre 10 y 15%. Al mismo tiempo las secuelas características de la hidrocefalia crónica tienden a desaparecer. En recientes estudios la frecuencia de parálisis cerebral atáxica fue hallada en un 8%, otras formas de parálisis cerebral en un 18%, un retraso mental mínimo en un 21% y el retraso mental severo en un 16%.<sup>86</sup>

La epilepsia se presenta en un 25% de los sobrevivientes y las dificultades visuales por atrofia óptica ocurren en un 11%.<sup>87</sup>

Todas estas secuelas en el tratamiento, no han disminuido significativamente desde la llegada de las derivaciones y esto generalmente se atribuye al daño cerebral causado directamente por la hidrocefalia.<sup>88</sup>

Los niños que cuentan con sistemas de derivación tienen relativamente un desarrollo más normal, sin embargo hay presencia de torpeza y coordinación motora pobre más que la capacidad verbal.<sup>89</sup>

La causa de la hidrocefalia y la edad en la que se presente son los factores más importantes en la elaboración de un pronóstico.<sup>90</sup> Algunas otras opiniones indican que la presencia de hemorragias intraventriculares, el tamaño

---

<sup>86</sup> Aicardi J. *Op cit.* p 318.

<sup>87</sup> *Ib.*

<sup>88</sup> *Ib.*

<sup>89</sup> *Ib.*

<sup>90</sup> *Ib.*

del manto cortical, infecciones del LCR e hipoxia pueden dictar el último pronóstico.<sup>91</sup>

La función intelectual normal se presenta en un 40 a 65% de los pacientes tratados. La probabilidad de una inteligencia normal viene en función de una colocación temprana del sistema de derivación y de su adecuada función y mantenimiento. El cociente intelectual medio está disminuido en comparación de la población en general, la mayoría de los niños tienen problemas de memoria.

Aunque la mayor parte de los niños con hidrocefalia son agradables y de buenos modales, algunos niños muestran un comportamiento agresivo, e incluso delictivo. **Es imprescindible que el niño hidrocefálico reciba una asistencia prolongada y multidisciplinaria.**

---

<sup>91</sup> Swaiman. Op. cit. p 451.

## 2. ENTORNO GENERAL DE LOS NIÑOS CON HIDROCEFALIA

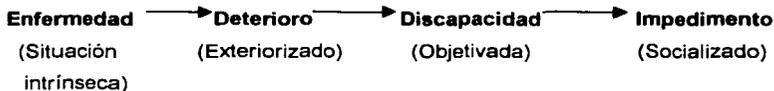
### 2.1 DISCAPACIDAD

Según el Acta de 1990 de Americanos con Discapacidades considera a un individuo con discapacidad a la persona que tiene un daño físico o mental que limita substancialmente una o más actividades vitales.<sup>92</sup>

La discapacidad es una desventaja para el individuo, resultado de un deterioro o impedimento que limita o evita el cumplimiento de un papel que sería normal para otra persona. Discapacidad es toda restricción o falta de capacidad para realizar una actividad en la forma o dentro de la gama considerada normal para el ser humano, mientras que impedimento es toda pérdida o anomalía psicológica, fisiológica o de estructura anatómica.<sup>93</sup>

De esto surge que la discapacidad representa un apartamiento de lo normal, en términos de desempeño individual, mientras que el ser impedido es un fenómeno social que representa las consecuencias sociales y ambientales para el individuo, originadas en la presencia de deterioro o de discapacidad.<sup>94</sup>

El siguiente esquema puede ayudarnos a comprender mejor los conceptos de discapacidad e impedimento y daño:<sup>95</sup>



<sup>92</sup> Waldman H, Perlman S. *Journal of Dentistry for Children*. "Children with disabilities are aging out of dental care." 1997 Nov-Dic p 385.

<sup>93</sup> Koch G. *Odontopediatría. Enfoque Clínico*. Buenos Aires, Ed. Medica-Panamericana. 1994 p 269.

<sup>94</sup> Ib.

<sup>95</sup> Ib.

En este caso la hidrocefalia, constituye una enfermedad o afección discapacitante intrínseca de cada individuo que la padece, que como también vimos varía ampliamente la causa de su aparición, edad de presentación, consecuencias de su tratamiento y por último el pronóstico, que será diferente para cada paciente. De todo esto dependerá enormemente la limitación del daño a nivel neurológico y sistémico, que finalmente se exteriorizarán en el tipo de limitaciones y discapacidades que presenten estos niños.

Los niños con discapacidades constituyen una población extremadamente variada. Es posible que sus discapacidades físicas sean leves, moderadas o graves. Puede ser que su rendimiento intelectual sea normal, por debajo de lo normal o por encima de lo normal. También puede darse que los niños tengan un solo trastorno o una combinación de trastornos. Es también posible que hayan vivido desde su nacimiento con esos trastornos físicos o de salud o que los hayan adquirido de repente. Los niños con necesidades especiales poseen una gran cantidad de diferencias individuales; no existen casos típicos de ninguna clase.<sup>96</sup>

Lo más probable es que debido a las discapacidades y enfermedades de los niños con trastornos físicos y de salud sea necesario modificar el entorno físico, las técnicas de aprendizaje, comunicación y otros aspectos<sup>97</sup>, ya que comportan importantes dificultades para la integración del individuo en la sociedad y su adaptación a un sistema educativo normal.<sup>98</sup>

Las causas de las discapacidades han cambiado en alguna forma a través de los últimos años. La detección médica, la asesoría genética y los programas de vacunación han reducido de forma significativa la incidencia de numerosas enfermedades que anteriormente afectaban a muchos niños. Además en la actualidad es posible corregir y controlar una variedad de trastornos

---

<sup>96</sup> Herward W. Orlasky M. Programas de educación especial 2. Ed C.E.A.C. Barcelona. 1992. p 187.

<sup>97</sup> Ib.

<sup>98</sup> Magnusson. Op. cit. p 302.

ortopédicos, neurológicos y de salud; mediante la cirugía temprana, la terapia física, los agentes farmacológicos y el uso de órganos artificiales internos y externos, hasta el punto de que muchas condiciones consideradas en el pasado como deformantes, discapacitantes o desfigurantes, ya no lo son.<sup>99</sup>

Por otra parte, los avances médicos y tecnológicos (especialmente en el cuidado postnatal y de emergencia) se reflejan en el hecho de que sobreviven más bebés y niños con serios trastornos físicos y de salud.<sup>100</sup>

## **2.2 EL PAPEL DE LA FAMILIA**

La forma en cómo los padres y demás personas cercanas reaccionan hacia un niño con discapacidad es, al menos, tan importante como la misma discapacidad. Mientras muchos niños discapacitados son víctimas de lástima, simpatía y protección excesiva, otros son cruelmente rechazados, observados o ridiculizados y excluidos de la participación en actividades con niños sin discapacidad, situación necesaria para que el niño aprenda a respetarse a sí mismo y a sentir que tiene derecho a un puesto en su familia y en la sociedad.<sup>101</sup>

Cuando en la familia nace un niño discapacitado o cuando uno previamente normal se convierte en enfermo crónico o discapacitado toda la familia resulta afectada. En los padres son comunes los sentimientos de culpa, enojo, remordimiento, pena, vulnerabilidad e incertidumbre.<sup>102</sup>

Las implicaciones para la vida familiar varían según la situación real, pero en muchos casos habrá mayores tensiones emocionales, físicas y también financieras. Muchos progenitores en especial las madres, tienen que abandonar o

---

<sup>99</sup> Herward W. Op cit. p 210.

<sup>100</sup> Ib.

<sup>101</sup> Ib. p 223.

<sup>102</sup> Koch G. Op cit. p 269.

reducir sus propias aspiraciones profesionales porque el niño discapacitado necesita más cuidados y de mayor duración que un niño sano.<sup>103</sup> Las palabras aceptación y adaptación cobran aquí un gran significado ya que describen de manera superficial los drásticos ajustes por parte de los padres y de la vida familiar en general que tendrán que ser modificados.

La relación entre los padres y su comportamiento con los hermanos del niño discapacitado, la familia y los amigos pueden ser influenciados de diversas formas. Los padres de niños discapacitados muchas veces carecen de tiempo para el ocio y la actividad social. Mientras que la carga del cuidado de los niños se reduce a medida que los niños sanos se hacen independientes, muchos niños discapacitados demandan mayores cuidados a medida que crecen.<sup>104</sup>

Los buenos padres son los que aceptan a estos niños como individuos válidos y no como casos de discapacidad. Estimulan a los niños para que desarrollen una visión realista y positiva de sí mismos y de sus condiciones físicas. Esperan que el niño satisfaga normas razonables de rendimiento y conducta. Ayudan, dentro de lo posible, a que los niños se enfrenten a sus discapacidades y a que se den cuenta de que por encima de sus trastornos físicos, pueden tener cualidades que los hagan especiales.<sup>105</sup>

Los niños con discapacidad caen en la cuenta a edad temprana de que son diferentes. La plena comprensión de que su situación es diferente se da aproximadamente entre los 9 y 10 años. A esta edad se aprecia una depresión mental en el niño discapacitado, la cual no se observa en un niño normal y durante la adolescencia se nota cierto rechazo a tratamientos necesarios y reaccionan de distinta forma al hecho de ser diferentes.<sup>106</sup>

---

<sup>103</sup> Koch G. Op. cit. P 269-270.

<sup>104</sup> Ib.

<sup>105</sup> Herward W. Op. cit. P 223.

<sup>106</sup> Koch G. Op. cit. P 270.

## 2.3 CAMBIO DE ACTITUD

Las restricciones impuestas al discapacitado en siglos anteriores fueron tales que se les negaban muchos de los elementos básicos de un estilo de vida normal. Los valores cambiantes de la sociedad recorrieron un largo camino para corregir esta situación, que se ha dado solo en los últimos años pero de manera desigual en los diferentes sectores que la componen.<sup>107</sup>

A pesar de esto, la mayoría de las civilizaciones occidentales consideran derecho inalienable de todo individuo el disfrutar la salud y recibir atención de la salud, derecho que también se considera prerrogativa del ciudadano discapacitado.<sup>108</sup>

Dado que la salud bucal es sumamente importante y como son muchos los discapacitados que tienen comprometido su estado de salud bucal, la odontología tiene un interés primordial en este movimiento social.<sup>109</sup>

El futuro deberá aportar una conciencia aún mayor de la profesión odontológica de sus responsabilidades de estos pacientes y mayor énfasis en la educación de las nuevas generaciones de profesionales.

---

<sup>107</sup> Braham R, Morris M. Odontología Pediátrica. Ed. Medica-Panamericana. Buenos Aires. 1984. p 561.

<sup>108</sup> Ib. P 562.

<sup>109</sup> Ib.

### 3. ACCIONES ODONTOLÓGICAS PARA LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS CON HIDROCEFALIA

#### 3.1 FACTORES QUE LIMITAN SU ATENCIÓN

A continuación se describen algunos de los factores que se consideran los más importantes que limitan la atención de los pacientes discapacitados como es el caso de los niños con hidrocefalia. La falta de experiencia en el tratamiento de este tipo de pacientes, opino que es la causa más importante por la cual se limita o se hace más difícil la atención de los pacientes con necesidades especiales. En una encuesta realizada en Canadá, el 42% de los dentistas dijeron que se negaban a tratar a niños discapacitados.<sup>110</sup> Que triste es, que cuando una familia se decide por fin a atender a su niño con discapacidad se encuentra con que muy pocos profesionales están dispuestos a cooperar.

Este tipo de abandono moral tal vez también se vea influenciado por la creencia de que existe una necesidad de equipo especial y caro para tratar al paciente discapacitado, cuando hay dispositivos baratos que pueden hacer más comfortable para el paciente y para el dentista la prestación del servicio dental.<sup>111</sup>

Aún cuando las barreras arquitectónicas están siendo poco a poco eliminadas en las antiguas instalaciones de consultorios y clínicas y en la construcción de los nuevos, su presencia todavía representa un problema para algunos pacientes con discapacidad.<sup>112</sup> Una gran mejoría se podría alcanzar para la creación de nuevos espacios, con tan sólo reorganizar las instalaciones presentes.

---

<sup>110</sup> Rosenbaum C. Clin. Odon. Nort *"Tratamiento de pacientes incapacitados en la practica privada."* Ed Interamericana. Madrid. 1984. Vol.I. p 94-95.

<sup>111</sup> Ib.

<sup>112</sup> Ib.

Poco a poco se va rompiendo con los estigmas que tiene la sociedad acerca de la discapacidad y cada vez más, las familias con niños discapacitados van perdiendo el miedo de presentarse en público y buscar la atención especializada para integrar a su hijo en la sociedad. Sin embargo hay una falta de entendimiento por parte de la familia de la necesidad de tratamiento dental, y su falta no es para ellos un asunto serio.

El contacto regular entre el paciente y el servicio dental se rompe en algunos casos porque los padres consideran fuera de sus posibilidades el tratamiento dental de su hijo y por esto es de esperar que no sea la familia del niño discapacitado quien solicite el tratamiento<sup>113</sup>, sino que muchas veces el médico familiar u otro miembro del equipo que atiende al niño puede remitirlo para su atención dental. Es importante resaltar que ya, la odontología moderna tiene la capacidad inclusive de recibir a los niños con problemas de hidrocefalia desde etapas muy tempranas, a fin de llevar a cabo un efectivo programa preventivo, evitando problemas posteriores que complicarían su tratamiento dental y que agravarían el estado general del paciente, tal es el caso de el programa de Odontología para Bebés.

En el momento en el que la odontología clínica se hace importante, muchas familias han gastado la mayoría de sus esfuerzos en la enfermedad médica y han alcanzado sus límites, tanto financieros como emocionales. La falta de apreciación y de conciencia de esta necesidad de tratamiento dental puede también depender de los sentimientos personales de los padres acerca de la odontología. Hay muchas familias que no han tenido buenas experiencias dentales y es bastante difícil motivarles para que busquen un tratamiento dental de calidad, para sus niños discapacitados.<sup>114</sup> Es indispensable además entablar una buena relación con los pacientes basada en una buena comunicación,

---

<sup>113</sup> Magnusson B. Op. cit. P 305.

<sup>114</sup> Rosenbaum C. Op. cit. p 94.

comprendiendo la capacidad intelectual del paciente y trabajar con ese nivel de entendimiento.

### 3.2 INFRAESTRUCTURA DEL EQUIPO

El consultorio odontológico convencional es capaz de proporcionar una fuente satisfactoria de atención odontológica para la mayoría de los niños con problemas de hidrocefalia. Sin embargo es importante considerar el diseño y las posibles barreras arquitectónicas cuando se considere la atención odontológica del discapacitado. Es esencial la facilidad de acceso para las sillas de ruedas. Deben existir rampas desde el área de estacionamiento hasta el consultorio evitando la existencia de escalones o escaleras. Las puertas y pasillos deben tener espacio suficiente para las maniobras de las sillas de ruedas y para pacientes que usen muletas o cualquier otro auxiliar para caminar. A continuación se muestra una tabla que indica las características básicas de accesibilidad para los niños discapacitados (Tabla 2).<sup>115</sup>

---

<sup>115</sup> Bill D. Weddell J. Spec. Care in Dent., "Dental office access for the disabled." 1987. 7:252.

Tabla 2. Características básicas de accesibilidad para niños discapacitados.

Arquitectura externa e interna	Gradiente	Longitud	Anchura	Superficie y otras características
Estacionamiento	Inclinación máxima 1:50	Estándar	Coche:243.8 cm	Antideslizante, pavimentado, señalizado, acceso de peatones.
Acceso de peatones	Inclinación máxima 1:12	No aplica	91.4 cm	Antideslizante, sin obstáculos, suelo liso
Zona de salida de pasajeros	Plano	610 cm	152.4 cm	Igual que el acceso de peatones
Rampas de acceso	Inclinación máxima 1:12		91.4 cm	Antideslizante, laterales de inclinación menor de 1:10
Puerta	Plataformas de entrada y salida de 152.4 cm	Estándar	Anchura mínima de 81.3 cm , preferible 91.4	Protegida del viento, palanca de apertura de 4.5 Kg. Puerta de apertura automática, pedal de apertura
Rampa interior	Inclinación máxima 1:20 cm	Longitud mínima de 182.9 cm si se eleva más de 15.2 cm	91.4 cm	Antideslizante, agarraderas
Elevador para la silla de ruedas	De dos niveles	Desnivel máximo de 243.8 cm	91.4 x 122cm	Antideslizante, dependiente de cada silla
Pasillo	No aplicable	Estándar	122 a 162 cm	Reformado, sin obstáculos
Suelo	Plano, moqueta dura	No aplicable	Grosor máximo de 1.3 cm	Sin alfombrillas en la puerta ni diferencias de nivel
Letreros	En Braille con letras resaltadas	Superior a 152.4 cm	Legible	Cerca del picaporte de la puerta de la consulta
Sala de espera	Plana	Estándar	Zona lateral de 91.4 cm; zona diáfana de 91.4 x 132.1 cm	Sin moqueta, aislada, mínima sonoridad de fondo de baja frecuencia
Retretes	Plano		Sanitarios de 81 cm, preferible de 91.4	Antideslizante, puerta automática
Teléfono publico	No mayor de 122 cm	A 91.4 cm del suelo	Espacio de 66 cm	Guía telefónica, volumen ajustable
Ascensor	Plano		137.2 x 172.7cm	Antideslizante, interfono de ayuda a 122 cm de altura, letreros en Braille o en letras resaltadas
Sala de operaciones	Plano de 242.8 x 304.8 cm	Estándar	Puerta de 81.3 x 91.4 cm	Antideslizante, sillón rotante inmóvil, sistemas de fresa y succión.

Es importante señalar que si bien la mayoría de las sillas de ruedas tienen una base en las ruedas de sólo 58 a 73 cm, se requiere un área de alrededor de 1.50 m<sup>2</sup> para hacer girar esa silla. El uso de alfombrado fino permite el andar más fácil en las sillas de ruedas. En el área operatoria se recomienda el uso de puertas ligeramente más anchas para permitir el libre acceso. El espacio para el giro de la silla de ruedas y el espacio suficiente bajo los muebles e instalaciones se pueden conseguir con mayor facilidad si el dentista utiliza específicamente sillón dental móvil, unidad de control de instrumentos y sistema de succión. Los equipos móviles deben permitir que el paciente pueda retroceder por completo. Siempre que sea posible, es preferible que exista espacio para un mayor radio de giro, con el fin de que quepan holgadamente los dispositivos de adaptación y extensión que requieren algunas personas (Fig. 7). Los sillones dentales deben ser ajustables en altura para que se puedan adecuar a los diferentes modelos de sillas de ruedas.<sup>116</sup>

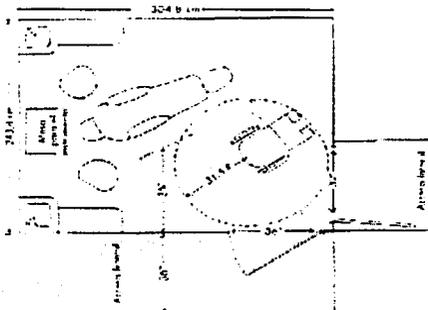


Fig. 7. Distribución en el área operatoria.

<sup>116</sup> Mc Donald, R Op cit. p 566.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El dentista puede cubrir la asistencia dental a la mayoría de las personas discapacitadas sin necesidad de contar con equipo especial. Sin embargo existen casos en que el trabajo va a resultar más eficaz si se cuentan con dispositivos especiales como es el caso de almohadillas, que mediante un mecanismo de extracción del aire, se crea un vacío que adaptada el cuerpo del niño a la almohadilla, impidiendo sus movimientos.<sup>117</sup> En procedimientos simples en los cuales se pueda utilizar la propia silla de ruedas del paciente bastará con la colocación de una tabla por detrás de su espalda para fijar de alguna manera su cabeza.

Para los niños con hidrocefalia que tengan un agrandamiento exagerado de la cabeza será muy importante la estabilización de la cabeza mediante mantas. Cuando el paciente se encuentra sometido a tratamiento de derivación extracraneal con presencia de la válvula, se plantea el problema de evitar los movimientos bruscos del paciente, que puedan traer como consecuencia la ruptura o desconexión de algún componente del sistema.

A veces convendrá que se utilice una lámpara fija a la cabeza, sobre todo al tratar pacientes que tienden a mover la suya excesivamente, con este método se ahorra tiempo. Se le proporcionará al paciente una gafas oscuras si es que es molesta la luz intensa para éste.<sup>118</sup>

Siempre será necesario la utilización del abrebocas para asegurar el fácil acceso a la cavidad bucal y para mantener constante el espacio del área de trabajo mientras se trabaja con pieza de mano u otros instrumentos punzantes. Además es preferible utilizar espejos de plástico desechable a los convencionales de metal y vidrio debido a la posibilidad de que el paciente los muerda

---

<sup>117</sup> Magnusson B. Op cit. P 311.

<sup>118</sup> Ib.

bruscamente. También es conveniente usar rollos de algodón, matrices, grapas y otros implementos pequeños atados con hilo dental para que en el caso de que el niño los degluta sea fácil se extracción mediante el hilo.<sup>119</sup>

### 3.3 MANEJO DE LA CONSULTA

La asistencia dental de los pacientes con discapacidad se ve fuertemente influenciada por una serie de factores que hace que se constituya un problema a solucionar.

La incapacidad o la enfermedad crónica puede producir directamente enfermedades dentales o aumentar las necesidades de asistencia dental. Por ejemplo la hipotonía puede influir sobre la salivación y producir babeo, problemas de masticación, retención de comida y reducción de autolimpieza de la cavidad bucal, la hipertonicidad puede dar como resultado bruxismo en niños espásticos y con retraso mental. Problemas de higiene son frecuentes en niños con espasticidad y retraso mental aumentando la prevalencia en ellos de caries y padecimientos periodontales.<sup>120</sup>

La medicación o el tratamiento puede aumentar el riesgo de que se produzcan enfermedades dentales como es el caso de niños que requieren medicinas edulcoradas o drogas que reducen la salivación y, con ello aumenta la susceptibilidad a las caries. Los alimentos que ingieren son generalmente blandos, líquidos y azucarados con alto poder cariogénico.<sup>121</sup>

---

<sup>119</sup> Magnusson B Op cit. p 311.

<sup>120</sup> Koch G. Op. cit. p 271

<sup>121</sup> Magnusson B. Op. cit. p 302

La enfermedad dental o el tratamiento de la misma puede causar complicaciones a la discapacidad o al tratamiento sistémico<sup>122</sup> como en el caso de los niños con hidrocefalia que requieren profilaxis antibiótica ante procedimientos dentales para evitar bacteriemias e infecciones secundarias.

La planificación terapéutica debe contemplar la valoración de la capacidad de cooperación del paciente, su posibilidad de comprender y seguir instrucciones sencillas, así como el pronóstico de su enfermedad y la expectativa de vida del sujeto. Otro aspecto que hay que tener en cuenta es la capacidad del paciente para responsabilizarse de su propia salud bucal o bien la posibilidad de que cuente con la ayuda adecuada.<sup>123</sup>

Es necesario realizar una historia clínica completa, y por motivos de posible consulta, y porque es muy importante conocer los antecedentes médicos y dentales del niño, es necesario conocer los nombres y direcciones de los médicos y dentistas que han atendido previamente al paciente. Las consultas a estos especialistas son frecuentes y nos ayudarán a planificar la asistencia y el tratamiento del paciente. Es importante conocer los antecedentes alérgicos del paciente, ya que se ha encontrado una especial susceptibilidad para el desarrollo de alergia al látex en niños con hidrocefalia, en los que se tendrán que usar por lo tanto guantes de látex de baja alergenicidad.<sup>124</sup>

La primera cita es muy importante y permite establecer las bases de las siguientes. Citando al principio del día al paciente y dejando tiempo suficiente para hablar con los padres, podemos entablar una buena interrelación.<sup>125</sup>

---

<sup>122</sup> Magnusson B. Op cit. 302..

<sup>123</sup> Ib.

<sup>124</sup> Hashim S. Inter. J. of Paediatric Dentistry. "Dental management of children with latex allergy". 11:322. 2001.

<sup>125</sup> Mc Donald R Op. cit. p.567.

## MANEJO DE LA CONDUCTA

La relación paciente-padre-dentista tendrá que ser buena ya que habrá la necesidad de explicar a los padres o tutores los posibles escenarios para el control del paciente en la consulta, todo dependiendo de el comportamiento que muestre el niño ante la atención dental. De preferencia en la historia clínica se harán anotaciones sobre el tipo de técnica de control de la conducta, los motivos que señalan su empleo y el tiempo de duración.

En general se habla de que en el manejo de la conducta de pacientes con hidrocefalia se aplican diferentes medios o técnicas. Éstas varían de acuerdo a las condiciones físicas e intelectuales en las que se encuentre el paciente, que pueden abarcar desde el retraso mental mínimo, con pocas complicaciones de su tratamiento médico hasta parálisis cerebral con retraso mental severo y numerosas complicaciones médicas en su tratamiento. Se consideran pues, desde el simple control verbal, restricción física, sedación, analgesia hasta la anestesia general.<sup>126</sup>

Una gran cantidad de niños podrán ser tratados únicamente con técnicas psicológicas. En este caso, el modelamiento permite al paciente observar a uno a más individuos (modelos) que muestren una conducta adecuada, por lo que aquél tratará de conducirse por imitación. La técnica Decir-Mostrar-Hacer generalmente suele ser de utilidad en casos en los que el paciente se muestra cooperador, en casos en los que el niño no cuenta con una deficiencia mental grave.

Dependiendo del paciente es aconsejable el manejo de eufemismos, los cuales nos ayudarán a "disfrazar" y dar confianza ante el instrumental, equipo y procedimientos que vayamos a realizar.

---

<sup>126</sup> Wessels K, Dentistry and the Handicapped patient, PSG Publishing Co. E.U. p 45.

La inmovilización parcial o total del paciente en ocasiones constituye una medida necesaria y eficaz para poder cumplir con el plan de tratamiento sobre todo a aquellos pacientes que no puedan controlar sus movimientos o que debido a un retraso mental severo, no cooperan debido al nivel de inmadurez e incluso suelen mostrarse agresivos y resistentes con el mismo. También se usa cuando se han agotado otras técnicas de control de la conducta. La restricción física puede llevarse a cabo por el dentista, su personal asistente o los padres, con o sin ayuda de dispositivos de restricción.<sup>127</sup>

Para comenzar y mantener abierta la boca del paciente se suelen ocupar abatelenguas unidos por cinta, abre bocas de Molt y de McKesson<sup>128</sup> ( Fig. 10), entre otros. Estos nos ayudaran para evitar lacerar los tejidos blandos de la boca del paciente o que muerda la pieza de mano o nuestros dedos incluso.



Fig. 10 Abre bocas de Molt, McKesson y abatelenguas unidos con cinta.

<sup>127</sup> McDonald R. Op cit. p 574.

<sup>128</sup> Braham R. Op. cit. p 575.

Sin embargo hay que usarlos con ciertas precauciones ya que podríamos causar una lesión a nivel de la ATM, si nos excedemos de los límites normales de apertura bucal y causar una sensación de pánico que sería negativa totalmente para nuestros fines. Por lo general hay que emplearlos de manera intermitente a lo largo del tratamiento a fin de evitar problemas relacionados con la hipertonicidad muscular de muchos pacientes con hidrocefalia.

La limitación de los movimientos de la cabeza, las extremidades y tronco del paciente puede lograrse envolviendo al paciente en sábanas aseguradas con cintas adhesivas anchas. Asimismo también existen dispositivos como el Pedi-Wrap (que se basa en el principio de unión del velcro)<sup>129</sup>, con el cual se envuelve al paciente desde las extremidades inferiores hasta las extremidades superiores, frecuentemente se usa con cinturones para fijar al paciente al sillón dental. El Papoose Board es un dispositivo adaptable, eficaz en la restricción de los movimientos del torso y las extremidades superiores.<sup>130</sup>

Las correas de Posey son utilizadas en brazos y piernas, éstas se ajustan a los brazos del sillón dental y permiten un movimiento limitado de los antebrazos y manos del paciente. En pacientes en los cuales se encuentran muy dañadas sus capacidades motoras y aún cuando tengan la disposición a cooperar y controlar lo más posible sus movimientos corporales, es necesario usar medios restrictivos moderados.<sup>131</sup>

El uso de todos estos elementos auxiliares en la restricción física del paciente deben ir acompañados de una adecuada utilización y supervisión durante el acto operatorio.

---

<sup>129</sup> McDonald R. Op cit. p 577-578.

<sup>130</sup> Ib. p 577.

<sup>131</sup> Mc Donald R. Op cit. p 578.

## SEDACIÓN Y ANESTESIA GENERAL.

La conducta del paciente está influida por una gran cantidad de variables, sólo algunas de ellas podrán ser controladas por el dentista. Las variables no controlables incluyen el déficit neurológico y las experiencias pasadas del paciente. Entre las variables controlables en el paciente están la ansiedad, el ambiente y la duración con la que se desarrollen los tratamientos y la seguridad con la que realicen.<sup>132</sup>

La ansiedad puede controlarse por una gran cantidad de medios y el uso de drogas o sedación es uno de ellos.<sup>133</sup>

A pesar de que la sedación es muy útil para poder tratar a pacientes discapacitados se tiene que valorar muy bien al paciente, considerando siempre las condiciones médicas, y no comprometerlo ante la administración de premedicaciones. Una vez que se ha decidido la administración de sedantes se evaluará también el agente adecuado, la vía de administración y la dosis.

La sedación se puede administrar por vía oral, rectal o endovenosa. La sedación oral es a menudo inviable debido a los vómitos, la estasis gástrica y la absorción incompleta. La sobredosis es irreversible. En cambio la absorción por vía rectal es excelente, más fiable y controlable. La sedación endovenosa tiene la ventaja de que es una técnica controlable y fácilmente reversible, pero presenta la desventaja de asustar a la mayoría de los niños, debido al uso de agujas.<sup>134</sup>

Los fármacos que son utilizados en la sedación tienen que se administrados bajo la supervisión de un anesestesiólogo teniendo en cuenta todas las medidas necesarias para afrontar una situación imprevista. Algunos de los agentes más usados actualmente son los que se describen a continuación. El diazepam administrado en dosis de 0.25-0.5 mg/kg por vía rectal endovenosa u

---

<sup>132</sup> Wessels K. Op cit. p 55.

<sup>133</sup> Ib.

<sup>134</sup> Cameron A. Widmer R. Manual de Odontología Pediátrica. Ed Harcourt. Madrid. 1998. p 30.

oral tienen un efecto seguro aunque relativamente prolongado. No deprime demasiado el SNC y comienza actuar a los 60 minutos.<sup>136</sup>

El midazolam de 0.2-0.5 mg/kg ya sea por vía oral, rectal o endovenosa su efecto es rápido (15 minutos) y su vida media es corta. También se puede administrar por vía nasal cuando la absorción a través de las mucosas es rápida.<sup>136</sup>

El fentanilo es usado por vía endovenosa en 1-2 µg/kg, posee un poder analgésico muy útil.<sup>137</sup>

El uso de la anestesia general representa la solución final de un dentista y su equipo ante los problemas odontológicos de un niño discapacitado.

Tendremos que hacernos las siguientes preguntas antes de tomar la última decisión ¿Cuál es el problema odontológico? ¿Es absolutamente necesario el tratamiento? ¿Podría el paciente recibir un tratamiento más conservador? ¿En verdad se han agotado todas las posibilidades de tratar a este paciente con los métodos más convencionales?.

Cuando han fracasado los diferentes métodos de control de la conducta y en casos en los cuales no quepa la menor duda de que sólo mediante este procedimiento se podrá tratar el paciente, podrá indicarse el uso de la anestesia general.

---

<sup>135</sup> Cameron A. Op cit. p 30.

<sup>136</sup> Ib.

<sup>137</sup> Ib.

Según la Sociedad Americana de Anestesiólogos, los pacientes expuestos a anestesia general se clasifican en<sup>138</sup>:

- Clase I. Paciente sano.
- Clase II. Trastorno sistémico leve o moderado sin limitaciones significativas.
- Clase III. Trastorno sistémico grave con limitaciones físicas.
- Clase IV. Trastorno sistémico peligroso.
- Clase V. Paciente moribundo.
- Clase E. Paciente de urgencia.

Según esta clasificación, los niños con hidrocefalia caerán en la clase II cuando su tratamiento médico sea oportuno y eficaz y en la clase III cuando se presentan discapacidades debido a un tratamiento tardío o con complicaciones. Debido a esto se tienen que evaluar todas las ventajas y desventajas, indicaciones y contraindicaciones de la aplicación de la anestesia general, en pacientes de este tipo.

La anestesia general se aplicará sólo en el ámbito hospitalario, el cual cubre todas las necesidades en cuanto a valoración de las condiciones médicas del paciente antes de la cirugía, soporte del paciente en caso de urgencia y de la recuperación postquirúrgica. Debido a la naturaleza del paciente, se requiere de todo un equipo médico (incluyendo anestesiólogo, neurólogo, etc.) y por supuesto odontológico.

El anestesiólogo valorará complicaciones anestésicas previas como vómitos, reacciones alérgicas, problemas de intubación y antecedentes familiares de muerte por anestesia.<sup>139</sup>

---

<sup>138</sup> Cameron A. Widmer R. Op cit. p 34.

<sup>139</sup> Ib.

### 3.4 PROFILAXIS ANTIBIÓTICA

Los pacientes con hidrocefalia conllevan una serie de riesgos en su atención dental que habrán siempre que considerarse. De hecho junto con la espina bífida con la cual la hidrocefalia se encuentra generalmente asociada, constituyen las dos únicas condiciones que afectan al SNC, que han de tener un cuidado especial en su tratamiento odontológico.<sup>140</sup>

Los procedimientos dentales han mostrado que producen un bacteriemia pasajera. En el caso de las extracciones dentales se ha reportado una incidencia que varían ampliamente desde 0% hasta el 61% de acuerdo a varios autores.<sup>141</sup>

Antiguamente se recomendaba la profilaxis antibiótica ante cualquier procedimiento dental tal como la profilaxis dental y la aplicación de fluoruro, y especialmente cuando el paciente contara con sistemas de derivación extracraneal del tipo ventrículo-atrial que como se vio anteriormente tiene una predisposición mayor a las infecciones que la versión ventrículo-peritoneal.<sup>142</sup> Esta recomendación se ampliaba cuando se realizaban procedimientos en los cuales había un sangrado de la encía y pudiera provocarse una infección y la posterior colonización en alguna parte de los catéteres y ocasionar su bloqueo.<sup>143</sup> A pesar de que no se habían notificado infecciones post-tratamiento dental en derivaciones ventrículo-peritoneales se prefería indicar la administración de antibióticos profilácticos, especialmente la penicilina.<sup>144</sup>

---

<sup>140</sup> Hobson P. *Inter. Dent. J.* "The treatment of medically handicapped children". 30(1): 7 1980.

<sup>141</sup> Coulter W, et. al. *Journal Dent Res.* "Bacteriemia in Children Following Dental Extraction." 69(10):1691. 1990.

<sup>142</sup> Acs G. Cozi E. *Op. cit.* p 249.

<sup>143</sup> Blinkhorn A. *Practical Treatment Planning for Paedodontic Patient.* Quintessence Publishing Co. Londres. 1992 p 86.

<sup>144</sup> *Ib.*

Sin embargo en estudios recientes se ha observado que muchas veces se puede prescindir de los antibióticos profilácticos en los sistemas ventrículo-peritoneales, alegando incluso que en la colocación de la derivación no hay una significativa reducción en la incidencia de la infección posquirúrgica, por lo cual son innecesarios en procedimientos dentales simples, como en la profilaxis dental y la aplicación de fluoruro.<sup>145</sup>

Para solucionar estas controversias será necesario realizar más estudios para determinar el riesgo de infección de la derivación en procedimientos dentales más invasivos como extracciones, raspado y alisado radicular, en poblaciones más grandes.

### **3.5 EDUCACIÓN PARA LA SALUD BUCAL DEL PACIENTE HIDROCEFÁLICO**

No hay condiciones dentales peculiares que se presenten asociadas a la hidrocefalia,<sup>146</sup> sin embargo sí se presentan condiciones discapacitantes como el retraso mental, éste repercutirá de forma importante en la salud bucal del niño con este trastorno.

La caries es un problema común en muchos pacientes discapacitados. Generalmente ocurre como resultado de una dieta inadecuada y la falta de cuidados en su hogar, por lo cual es imperativo poner en marcha un plan terapéutico y preventivo lo antes posible.

Como con un niño normal, el paciente con hidrocefalia con la gran variedad de secuelas discapacitantes debe disponer de un programa odontológico preventivo. Dado que algunos niños que cuentan con todas las capacidades

---

<sup>145</sup> Helpin M et al. Op cit. p 245.

<sup>146</sup> Wessels K. Op cit. p 40.

físicas y mentales tienen que ser motivados y supervisados por sus padres, se entiende que un niño discapacitado dependerá con mayor razón del cuidado de sus padres o de las personas encargadas de él para poder realizar correctamente un plan preventivo.

En este sentido el odontólogo tendrá la responsabilidad de establecer el reclutamiento y educación del padre o persona encargada del cuidado del niño, dirigiendo las medidas encaminadas a instaurar la salud bucal del niño, recalando cada vez que haga falta al padre o encargado del niño la importancia que tiene el mantener la salud bucal para el bienestar físico e incluso emocional del infante, solucionar las dudas e interrogantes que surjan al aplicar el programa, hacer las modificaciones pertinentes y hacer un seguimiento en el desarrollo del plan terapéutico (Fig. 8).



Fig. 8 Niño recibiendo atención preventiva

Los cuidados dentales en el hogar se deben iniciar desde la infancia; el dentista debe enseñar a los padres a limpiar diariamente los primeros dientes utilizando una gasa o un cepillo dental para lactantes. Conforme el niño crece, y dependiendo de su cooperación con la higiene en su casa, el odontólogo mostrará a sus padres, las diferentes técnicas y posiciones para realizar una adecuada limpieza dental.

Una técnica que se suele recomendar es el método de frotamiento horizontal, debido a que es fácil y da buenos resultados sobre todo en niños que tienen dificultades motoras de leves a graves. La técnica consiste en frotar suavemente y en dirección horizontal sobre la parte interna de la mejilla, la lengua y la superficie oclusal de todos los dientes y encías.<sup>147</sup>

Generalmente se hacen modificaciones al cepillo de dientes que en todos los casos será de cerdas de nylon blando. Estas modificaciones facilitarán su utilización en las personas con dificultades en los movimientos finos. Aunque existen muchos tipos de mangos, suele dar buenos resultados utilizar la mano del propio paciente, imprimiéndola en acrílico sobre el mango de un cepillo común, de esta manera se construye el mango a la medida. Incluso también resultan eficaces los cepillos de dientes eléctricos.<sup>148</sup>

---

<sup>147</sup> McDonald R. Op cit. p 571.

<sup>148</sup> Ib.



Fig. 6 Cepillos dentales con modificaciones para su uso por pacientes discapacitados.

A pesar de que es bueno que el paciente intente ser responsable y se muestre participativo en su higiene bucal no suele ser recomendable que se le deje solo y sin supervisión, así es que de cualquier manera los padres tendrán que hacer un cepillado final.

Es preciso revisar también la cavidad bucal en los pacientes que se encuentren sometidos a ingesta de fármacos, ya que por ejemplo, pueden quedar restos de tabletas entre los pliegues mucosos y causar las llamadas quemaduras por fármacos.

También se ha utilizado la clorhexidina como un agente para reducir de forma significativa la microflora bucal patógena, sin embargo no debe usarse forma habitual. Su uso se restringe a 1 ó 2 semanas, para iniciar un programa de higiene bucal en un paciente descuidado y para cuando un paciente que será

sometido a un procedimiento que implique un sangrado, se quiera reducir lo más posible la aparición de una bacteriemia.<sup>149</sup>

Tanto si el paciente vive en una zona con niveles de flúor adecuados (entre 0.7 y 1 ppm) como si no es así, se debe aplicar flúor de forma tópica tras la profilaxis profesional de rutina. Adicionalmente, si el paciente no tiene dificultades para escupir se podrá utilizar dentífricos que contengan flúor e incluso enjuagues diarios de fluoruro en pacientes en los cuales la higiene bucal sea deficiente de forma constante. Se puede hacer uso también del flúor sistémico mediante gotas, comprimidos, etc. Hay opiniones de que en ocasiones es preferible la aparición de fluorosis en niños en crecimiento debido al uso conjunto de todas estas alternativas, que al avance de la caries y el deterioro irreversible del estado dental.<sup>150</sup>

Sea cuales fueren las circunstancias especiales, toda recomendación dietética se debe efectuar de manera individualizada, tras la consulta con el médico o nutriólogo, aunque actualmente los médicos y dentistas comparten los principios dietéticos básicos, aconsejando 3 comidas principales y 1 ó 2 intermedias. Las comidas deben ser equilibradas y apetecibles.

Una especial importancia tiene el interrumpir la lactancia al erupcionar los primeros dientes y la alimentación por biberón a los 12 meses, con tal de disminuir la incidencia de la caries por alimentación infantil.

La atención del dentista debe centrarse en la ingestión de sacarosa que realiza el paciente y especialmente la contenida en golosinas y bebidas: los niños discapacitados nunca deben disponer libremente de dulces. Su ingesta debe

---

<sup>149</sup> Koch G. Op cit. p 280-281.

<sup>150</sup> McDonald R. Op cit. p 573.

estar controlada por los padres o personal a cargo del niño y nunca deben ser utilizados como estímulo o recompensa en los programas de desarrollo.<sup>151</sup>

Cuando se lleva una coordinación entre el profesional de odontología, los padres e incluso la cooperación del mismo niño y se siguen al pie de la letra las medidas de higiene bucal, se puede lograr una prevalencia de problemas dentales incluso menor a la de la población en general.

### **3.6 ENFOQUE MULTIDISCIPLINARIO PARA EL TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO E INTEGRAL DEL NIÑO CON HIDROCEFALIA**

En el tratamiento de niños discapacitados el equipo odontológico es uno de los muchos que rodean al niño y su familia.<sup>152</sup> Generalmente los niños con discapacidades y su familia se ponen en contacto con gran número de profesionales de la salud como médicos, terapeutas, incluyendo al odontólogo además de otros; como maestros y psicólogos.<sup>153</sup> Todos ellos encaminados a lograr, en la medida de lo posible, la independencia física, el autoconocimiento y la madurez social del niño afectado con discapacidad.

Para los miembros de un equipo interdisciplinario existen muchas oportunidades de compartir información sobre un niño desde sus puntos de vista individuales. El enfoque de grupo tienen una especial importancia para el niño discapacitado. Sus necesidades médicas, terapéuticas, psicológicas y sociales son importantes y complejas y frecuentemente se interrelacionan entre sí.<sup>154</sup>

---

<sup>151</sup> Magnusson B. *Op cit.* p 308-309.

<sup>152</sup> Koch G. *Op cit.* p 270.

<sup>153</sup> Herward. W. *Op cit.* p 214.

<sup>154</sup> *Ib.*

Sin embargo en ocasiones los padres perciben la falta de comunicación entre los distintos especialistas, lo que les exige dar varias visitas para los distintos tipos de exámenes y de tratamientos. Por lo tanto muchos padres han expresado la necesidad de coordinación de los servicios y de una mejor cooperación multiprofesional.<sup>155</sup>

La planificación del tratamiento en un grupo multidisciplinario o dentro del grupo del personal odontológico tendrá discusiones referidas a nuestra actitud como profesionales. Aparte de tener conocimiento de los problemas de salud dental y general, asociados a la situación discapacitante de nuestro paciente, es importante comprender nuestras propias reacciones ante la discapacidad y la desfiguración.<sup>156</sup>

---

<sup>155</sup> Koch G. Op cit. p 270.

<sup>156</sup> Ib.

## CONCLUSIONES

La hidrocefalia es un trastorno del sistema nervioso central caracterizado por el desequilibrio entre la secreción y la absorción del líquido cefalorraquídeo en los espacios subaracnoideos, pudiendo ser causado por una gran variedad de factores, se debe a defectos congénitos, a consecuencia de infecciones y traumatismos postnatales e incluso lesiones tumorales.

Es de suma importancia establecer lo antes posible el diagnóstico, para que de esta manera se ponga en marcha el tratamiento que impedirá una lesión neurológica mayor al cerebro, que por lo tanto reducirá la probabilidad de circunstancias discapacitantes para el niño afectado por este trastorno. El sistema de derivación extracraneal es una de las alternativas más efectivas de tratamiento para eliminar el exceso de líquido cefalorraquídeo, sin embargo plantea la posibilidad de que se presenten diversas complicaciones, que tendrán que preverse para actuar con rapidez cuando éstas se hagan presentes.

En el campo odontológico también se presentan diversos problemas. En primer lugar, habrá la necesidad de establecer una cultura de atención del paciente discapacitado ya que para suministrar atención dental a niños con hidrocefalia no es tanto una cuestión de modificaciones o diferencias en las técnicas, sino más bien de voluntad.

Tendremos que establecer una armónica relación con los padres de familia, habrá la necesidad de explicar muchas cosas respecto a la forma en la que se tratará al niño, las restricciones de los movimientos que tendrán que emplearse, e incluso ellos serán los encargados de realizar o supervisar muchas veces la higiene bucal en sus hogares.

En el manejo de la consulta del niño hidrocefálico deberán emplearse diversas técnicas del control de la conducta, siempre de acuerdo a la capacidad del paciente de cooperar y teniendo en claro que la anestesia general quedará como último recurso.

Un plan preventivo basado en el entrenamiento de los padres en las técnicas de cepillado, aplicación de fluoruros, etc.; se deberá instaurar debido a que dadas las características del niño es mejor prevenir la aparición de graves problemas bucodentales, que someter al paciente a procedimientos operatorios que podrían empeorar las condiciones generales de salud.

Hoy las personas con hidrocefalia pueden ver hacia un futuro con más oportunidades que nunca gracias al desarrollo de una mayor conciencia de las necesidades de los pacientes y su familia por parte de la sociedad. Con la detección oportuna, el cuidado médico adecuado, el tratamiento efectivo y la colaboración de la sociedad, el futuro es de lo más promisorio.

## GLOSARIO

**Acondroplasia:** Trastorno del crecimiento cartilaginoso en las epífisis de los huesos largos y en el cráneo, que lleva a una osificación prematura y a una limitación permanente del desarrollo esquelético, con un enanismo caracterizado por una frente prominente con piernas y brazos cortos y gruesos y un tronco normal.

**Apnea:** Ausencia de respiración espontánea.

**Astrocitoma:** Tumor primario del cerebro, compuesto de astrocitos, que se caracteriza por un crecimiento lento, con formación de quistes e invasión de las estructuras vecinas, desarrollándose a menudo glioblastomas de elevada malignidad dentro de la masa tumoral.

**Ataxia:** Trastorno caracterizado por una alteración en la capacidad de coordinar los movimientos. La marcha inestable y el desequilibrio postural están producidos por una lesión localizada en la médula espinal o en cerebelo.

**Cisticercosis:** Infección o infestación por la forma larvaria de la tenia porcina *Taenia solium* o de la tenia del ganado vacuno *T. saginata*. Los huevos son ingeridos e incubados en el intestino; las larvas invaden el tejido subcutáneo, cerebro, ojos, músculo, corazón, hígado, pulmones y peritoneo. La fase invasiva precoz de la infección se caracteriza por fiebre, malestar, dolor muscular y eosinofilia. Puede aparecer epilepsia y cambios de la personalidad si el cerebro es afectado.

**Citomegalovirus :** Miembro de un gran grupo de virus específicos similares a los del género herpes responsables de numerosas enfermedades.

**Clonus :** Patrón anormal de actividad neuromuscular caracterizado por contracciones y relajaciones involuntarias del músculo esquelético que se alternan rápidamente.

**Craneostosis :** Osificación prematura de las suturas del cráneo asociada frecuentemente a otras alteraciones esqueléticas. Las suturas se cierran antes o de forma precoz tras el nacimiento. Si no se realiza una corrección quirúrgica, se

inhibe el crecimiento del cráneo, la cabeza se deforma y los ojos y el cerebro se lesionan con frecuencia.

**Criptococosis** : Enfermedad infecciosa causada por el hongo *Cryptococcus neoformans*, que se propaga desde los pulmones al cerebro y sistema nervioso, piel, sistema esquelético y tracto urinario. Los síntomas iniciales pueden consistir en tos y otras manifestaciones respiratorias, ya que los pulmones son el primer punto de localización de la infección. Después, el hongo se extiende a las meninges, desarrollando síntomas neurológicos que incluyen cefaleas, visión borrosa y dificultad para hablar.

**Diplopia** : Doble visión producida por la función defectuosa de los músculos extraoculares o por algún trastorno de los nervios correspondientes.

**Enfermedad de Krabbe** : Trastorno hereditario raro del metabolismo lipídico, mortal, que se manifiesta al nacimiento. El neonato está paralizado, ciego, sordo y progresivamente disminuyen sus funciones vitales, muriendo por parálisis bulbar.

**Ependimoma** : Neoplasia constituida por células diferenciadas del epéndimo.

**Espacio subaracnoideo** : Espacio situado entre las membranas aracnoides y piamadre.

**Espasticidad** : Forma de hipertonia muscular con aumento de la resistencia al estiramiento. Habitualmente afecto a los flexores de los brazos y a los extensores de las piernas. La espasticidad moderada se caracteriza por movimientos que requieren gran esfuerzo y ausencia de coordinación normal. La espasticidad ligera puede estar marcada por movimientos generales coordinados aunque los patrones de movimientos selectivos combinados no están coordinados.

**Espina bifida** : Defecto congénito del tubo neural, caracterizado por anomalías del desarrollo del arco vertebral posterior. La espina bifida que no va acompañada de hernia de las meninges o del contenido del canal raquídeo, rara vez requiere tratamiento.

**Hemiplejía** : Parálisis de un lado del cuerpo

**Hiperreflexia** : Trastorno neurológico causado por un aumento en las reacciones reflejas.

**Hipotensión ortostática** : Descenso importante de la tensión arterial que se produce cuando un individuo se pone de pie.

**Neurofibromatosis** : Trastorno congénito, caracterizado por numerosos fibromas en nervios y piel, manchas café con leche en la piel y, en algunos casos, anomalías del desarrollo de músculos, huesos y vísceras.

**Osteopetrosis** : Trastorno hereditario caracterizado por un aumento generalizado de la densidad ósea, probablemente causado por un defecto en la resorción ósea debido a un déficit de osteoclastos. En su forma más grave se produce obliteración de la cavidad de la médula ósea, provocando anemia severa, deformidades marcadas del cráneo y compresión de los nervios craneales, lo que puede producir sordera y ceguera y conducir a la muerte precoz.

**Papiledema** : Inflamación de la papila óptica producida por un aumento en la presión intracraneal.

**Papiloma** : Neoplasia epitelial benigna que presenta una disposición ramificada o lobulillar.

**Pinealoma** : Neoplasia poco frecuente de la glándula pineal, que se caracteriza por hidrocefalia, alteraciones pupilares, trastornos de la marcha, cefaleas, náuseas y vómito.

**Plexo coroideo** : Cada una de las masas constituidas por pequeños vasos sanguíneos que existen dentro de los ventrículos cerebrales.

**Polaquiuria** : Trastorno caracterizado por la micción excesivamente frecuente de orina.

**Porencefalia** : Patología caracterizada por uno o más quistes cerebrales.

**Signo de Babinski** : Serie de respuestas parciales que son patognomónicas de grados diferentes de enfermedad de la neurona motora superior, como ausencia del reflejo del tobillo en la ciática; respuesta plantar extensora, con extensión del dedo gordo del pie y aducción de los demás dedos; presencia más pronunciada del platismo en el lado no afectado al soplar o silbar; pronación que se produce

cuando un brazo afectado por parálisis se coloca en supinación, y cuando un paciente en posición supina con los brazos cruzados sobre el pecho intenta adoptar una posición sentada, el muslo del lado afectado se flexiona, y el talón se levanta, mientras que la pierna del lado sano permanece horizontal.

## BIBLIOGRAFÍA

Acz G, Cozzi E. Pediatric Dentistry. "Antibiotic prophylaxis for patients with hydrocephalus shunts: a survey of pediatric dentistry and neurosurgery program directors" 1992, 14 (4):246.

Aicardi J. Diseases of Nervous System in Childhood. Mac Keith Press, Londres. 1992.

Bannister R. Neurología Clínica Ed Marin S.A. 3ª. Ed. Barcelona. 1969.

Bill D, Weddell J. Spec Care in Dent. "Dental office access for the disabled". 1987, 7:252.

Blinkhorn A. Practical Treatment Planning for Paedodontic Patient. Quintessence Publishing Co. Londres. 1992.

Braham R, Morris M. Odontología Pediátrica. Ed Médica-Panamericana. Buenos Aires. 1984.

Cameron A, Widmer R. Manual de Odontología Pediátrica Ed Harcourt. Madrid. 1998.

Coulter W, et al. Journal Dent Res, "Bacteriemia in Children following dental extraction". 1990. 69(10):1691.

Garcés E, et al. "Infección de sistemas de derivación ventrículo peritoneales en pacientes pediátricos" INP. México. 2000.

Gordon N. Paediatric Neurology for the clinician. Spastics Interna Medical Publications. Londres. 1976.

Hashim S. Inter. J. of Paediatric Dentistry. "Dental management of children with latex allergy". 2001. 11:322.

Helping M, et al. J of Dent for Children. "Antibiotic Prophylaxis in dental patient with ventriculo-peritoneal shunts: A pilot study". 1998. Jul-Ago.

Herward W, Orlasky M. Programas de Educación especial 2. Ed C.E.A.C. Barcelona. 1992.

Hobson W, et al. Inter. Dent J. "The treatment of medically handicapped children".1980. 30(1): 7.

Koch G. Odontopediatría, Enfoque Clínico. Buenos Aires. Ed. Médica-Panamericana. 1994.

Magnusson B. Odontopediatría, Enfoque sistémico. España. Ed Salvat . 1985

McDonald R, Avery D. Odontología pediátrica y del Adolescente. Madrid Ed. Mosby-Doyma. 1995 6ª. Ed.

Nelson. Tratado de Pediatría. Ed McGraw-Hill-Interamericana. 15a ed. 1998. Vol II.

Rock W, et al. Ilustraciones diagnósticas en Odontología Pediátrica. Ed. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid. 1989.

Robbins. Patología Estructural y Funcional. McGraw-Hill. 5ª. Ed. Barcelona.1992.

Rosenbaum c. Clin. Odon. Nort. "Tratamiento de pacientes incapacitados en la practica privada" . Ed. Interamericana. 1984. Madrid. Vol. I.

Scully C, Cawson R. Problems in Dentistry. E.U. Ed. Wright. 1993.

Swaiman K. Pediatric Neurology, Principles and Practice. Ed. Mosby, E.U. 1994. Vol. I.

Waldman H, Perlman S. J of Dent for Children. "Children with disabilities are aging out of dental care" 1997. Nov-Dic. p 385.

Wessels K. Dentistry and the Handicapped patient. PSG Publishing Co. E.U.

Wiswell T, et al. Am J Dis Child. "Major congenital neurologic malformations".

1990. 144:61.

Yarzagaray L, Linardakis N. Neuroscience. Ed. McGraw-Hill. E.U. 2000.

[www.ninds.nih.gov](http://www.ninds.nih.gov)

[teletline.terra.es/personal/avesbi/Articles/deficits%20hidrocefalia.htm](http://teletline.terra.es/personal/avesbi/Articles/deficits%20hidrocefalia.htm)