

# Adiós a los sonidos del silencio



Un equipo de otorrinolaringólogos y neurocirujanos opera a la paciente más joven del mundo intervenida de un **implante auditivo de tronco cerebral**

**CUN** ■ Un equipo de otorrinolaringólogos y de neurocirujanos de la Clínica, dirigido por los doctores Manuel Manrique Rodríguez, especialista en Otorrinolaringología, y Bartolomé Bejarano Herruzo, especialista en Neurocirugía Pediátrica, ha operado con éxito a una niña de Murcia, de 13 meses de edad, que había nacido sorda por ausencia de nervios auditivos. Se trata de la paciente de menor edad a la que se le ha efectuado en el mundo un implante auditivo de tronco cerebral. Como consecuencia de la intervención, la niña ha comenzado a oír y ya ha ini-

ciado el desarrollo del lenguaje, explica el doctor Manrique.

En el equipo que ha participado en el procedimiento médico figuran también los doctores Manuel Alegre Esteban, del servicio de Neurofisiología, Alicia Huarte Irujo, especialista en Audiología, Valentín Alzina de Aguilar, responsable de la UCI Pediátrica, y Alfredo Panadero Sánchez, especialista en Anestesia.

La Clínica es el primer centro hospitalario que realiza esta operación en España con su propio equipo de profesionales, quienes han efectuado

**La niña, operada a los 13 meses de edad, nació sorda debido a una enfermedad congénita y ya ha comenzado a oír.**

**En todo el mundo sólo se han efectuado 38 implantes de tronco cerebral en niños menores de 12 años.**

la intervención y el seguimiento postoperatorio y auditivo de la paciente. Con anterioridad, la Clínica había practicado, también con éxito, un procedimiento similar en una niña de ocho años, aunque la particularidad e importancia de este caso reside en la temprana edad de la paciente. En todo el mundo sólo se han efectuado 38 implantes de tronco cerebral en niños menores de 12 años.

La niña, Carmen Serrano Davó, nació con una enfermedad congénita caracterizada por la ausencia de nervios cocleares (auditivos), que son los encargados de transmitir

al cerebro los estímulos sonoros recibidos por la vía auditiva desde el exterior. Cabe señalar que la incidencia de esta enfermedad en la población general es muy baja. Se calcula que afecta a un recién nacido de cada 100.000.

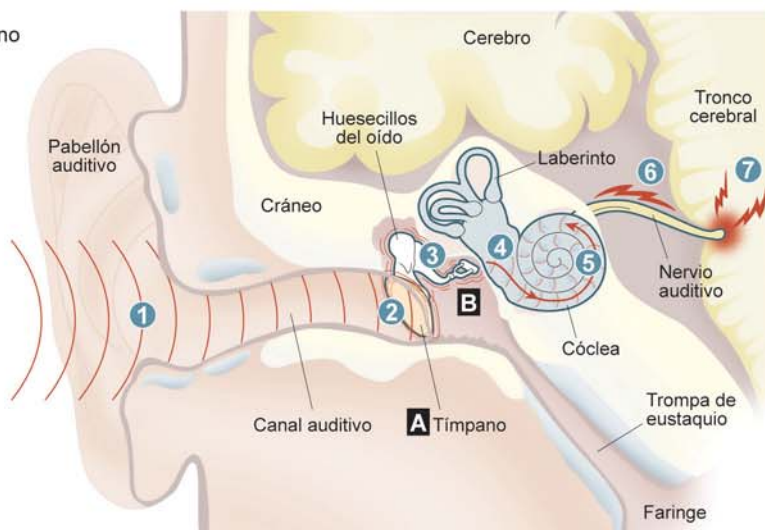
**EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.** Los nervios auditivos, que en el caso de la niña murciana eran inexistentes, conectan la parte más externa de la vía auditiva (oído externo, medio e interno) con los núcleos cocleares situados en el tronco cerebral (del encéfalo), que es uno de los centros de la vía auditiva donde se procesa la información recibida del exterior. “Se trata de una paciente –describe el doctor Manrique– a la que no íbamos a poder tratar ni con audífonos, ni con implantes cocleares, puesto que aquello que tenemos que estimular, lo que tiene que conducir el impulso, es el nervio coclear, que en su caso no existe”.

La ausencia de nervio coclear o auditivo hace imposible que el cerebro de las personas afectadas por esta patología procese el sonido que llega desde el exterior. Por este motivo, el tratamiento consiste en estimular directamente los núcleos cocleares. “Estimulamos el sistema auditivo en los núcleos cocleares. Por eso la operación consiste en implantar unos electrodos sobre estos núcleos, en el tronco del encéfalo, de forma que se restablezca la continuidad de la vía auditiva y se consiga que el impulso eléctrico llegue hasta el córtex auditivo (en el cerebro), lugar donde se interpreta y se concede significado al estímulo que llega”, explica el especialista de la Clínica.

Así, la primera fase de la intervención, practicada por el equipo de la Clínica el pasado mes de octubre de 2007, consistió en implantar en el tronco cerebral de la niña, so-

## AUDICIÓN NORMAL

- 1 El sonido llega al oído externo
- 2 El tímpano vibra con las ondas sonoras
- 3 El movimiento se transmite a los huesecillos del oído medio
- 4 El líquido de la cóclea reproduce las ondas
- 5 La cóclea transforma las vibraciones en impulsos nerviosos
- 6 Los impulsos viajan por el nervio auditivo
- 7 El cerebro interpreta la información recibida



## TRATAMIENTOS CONTRA LA SORDERA

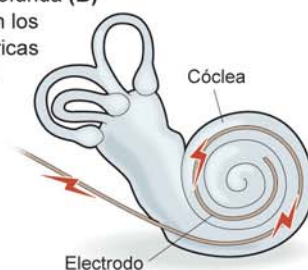
### AUDÍFONOS

- **Problema:** hipoacusia leve o severa (A)
- **Solución:** amplificar el sonido
- **Implantación en España:** años 40



### IMPLANTE COCLEAR

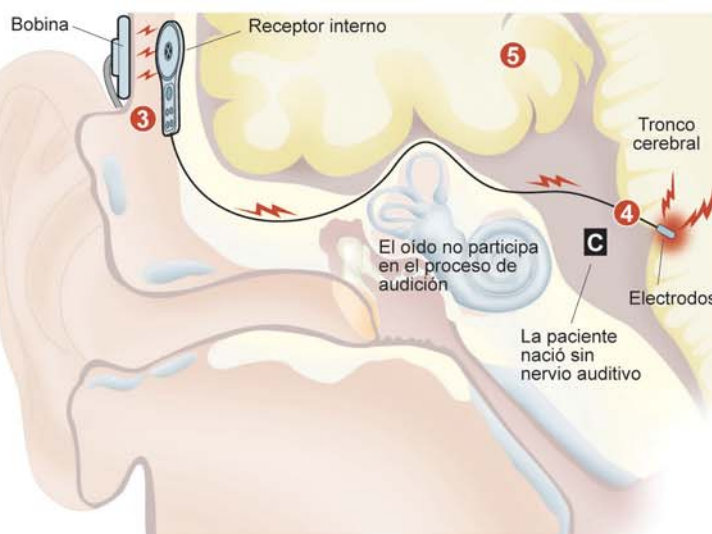
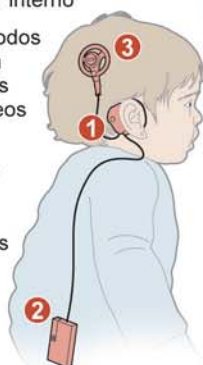
- **Problema:** hipoacusia profunda (B)
- **Solución:** se transforman los sonidos en señales eléctricas y un grupo de electrodos estimula directamente el nervio auditivo
- **Implantación multicanal en España:** 1988



### IMPLANTE AUDITIVO DE TRONCO CEREBRAL

- **Problema:** el nervio auditivo no transmite la señal al cerebro (C)
- **Solución:** estimular directamente los núcleos cocleares en el tronco cerebral
- **Implantación en España:** 1997 (adultos), octubre de 2007 (niños)

- 1 El sonido llega al micrófono
- 2 Un procesador lo codifica en impulsos eléctricos. Este aparato tiene un tamaño más reducido en la versión adulta, y se sitúa detrás de la oreja, prescindiendo del cable.
- 3 La bobina envía las señales al receptor interno
- 4 Los electrodos transmiten las señales a los núcleos cocleares
- 5 El cerebro recibe e interpreta las señales como si fuesen sonidos



bre los núcleos cocleares, una craneotomía (apertura) de 3 por 3 centímetros que permite al neurocirujano retraer ligeramente el cerebelo para acceder al lugar preciso don-

de debe situarse el implante. Una vez colocado el sistema de electrodos, y durante la misma operación, se practica

de debe situarse el implante. Una vez colocado el sistema de electrodos, y durante la misma operación, se practica

PASA A LA PÁG. 20 >>



>> VIENE DE PÁG. 19

can pruebas de estimulación del dispositivo para confirmar el lugar exacto donde debe situarse. "Se estimulan uno a uno los 22 electrodos que constituyen el implante para comprobar en cuáles se obtiene una respuesta auditiva. Para ello, se practica un control electroneurofisiológico en el que participan los equipos de Audiología y el de Neurofisiología. Este control intraoperatorio de la estimulación de los electrodos y de la respuesta auditiva que se obtiene de cada uno de ellos nos permite reposicionar el implante 'in situ', durante la operación, hasta dar con la mejor ubicación", describe el doctor Manrique.

**ACTIVACIONES MUY IMPORTANTES.** El especialista destaca que, hasta la fecha, en las dos intervenciones practicadas en niños en la Clínica, se han conseguido activaciones muy favorables de los electrodos. "Generalmente, de los 22 electrodos que se implantan, la media de activación sin que se produzcan

efectos colaterales se sitúa en 10. En las dos intervenciones efectuadas hemos conseguido estimular 15 y 18 electrodos respectivamente", precisa.

Durante la misma operación se sitúa, de forma subcutánea, en la cabeza de la paciente un receptor-emisor que está conectado por cable

**En todo el mundo sólo se han efectuado 38 implantes de tronco cerebral en niños menores de 12 años.**

### CONSTATAciones AUDITIVAS

El doctor Manrique asegura que durante las revisiones realizadas a la paciente se ha podido constatar que la niña ya recibe sonidos e incluso ha empezado a producirlos. "Se trata de un indicio muy positivo. Lo que no podemos esperar es que tras unos pocos meses de evolución, la niña llegue a estructurar y pronunciar una frase o tenga la capacidad de entender una conversación, aunque sea sencilla", advierte el especialista. "Es necesario esperar -subraya- porque estos momentos son comparables a los de un recién nacido

que está desarrollando el lenguaje y en las primeras etapas no es capaz de interactuar en una conversación".

El especialista destacó la importancia de practicar estas intervenciones a una edad temprana dado que la capacidad de aprendizaje es mayor y la estructura funcional de los centros auditivos está mejor preparada para recibir la información acústica. "Las expectativas de los resultados auditivos son mejores a esta edad que en edades más avanzadas", concluye el doctor Manrique.

al dispositivo de electrodos. Este receptor es el que obtiene el sonido de otro dispositivo colocado en el exterior de la cabeza de la niña, que es el encargado de transmitir el sonido al interior mediante ondas de radiofrecuencia.

El equipo externo consta además de un micrófono, colocado detrás de la oreja de la paciente que, a su vez, está conectado a un procesador -corporal en el caso de los niños y retroauricular (trás el pabellón auditivo) en adultos-, necesario para modular las características de las señales sonoras recibidas a través del micrófono.

El receptor interno es el encargado de decodificar la señal que recibe del exterior y de transformarla en impulsos eléctricos que llegan de forma codificada a cada uno de los electrodos. Es entonces cuando la niña recibe un estímulo que se propaga por la vía auditiva hasta el cerebro, donde se procesarán los impulsos eléctricos recibidos.

**PARÁMETROS DE ESTIMULACIÓN.** En la última fase del procedimiento, practicada en enero de 2008, se determinan los parámetros de estimulación que se van a imprimir al dispositivo implantado: intensidad y velocidad de estimulación. "Ahora estamos en esa fase del tratamiento, que es larga y complicada porque se trata de una niña que tiene un año y medio. Una paciente de esta edad no puede expresarse y, por tanto, no puede facilitarnos información sobre sus percepciones. Por este motivo, es una fase delicada, en la que tenemos que actuar con mucho cuidado y esperar pequeños resultados que nos guíen para poder introducir las modificaciones oportunas en la estimulación", señala el especialista de la Clínica.



Los doctores Huarte, Alegre, Manrique y Bejarano (sentado).

# “La niña ha empezado a balbucear, a emitir sonidos y a captar nuestra atención”

**CUN ■** Antonio Serrano y Maica Davó, padres de Carmen, aseguran que desde la intervención, y más en concreto desde que se le estimuló el receptor externo, encargado de captar los sonidos del exterior y de emitirlos al implante interno, “la niña ha empezado a balbucear y a emitir sílabas como ‘ma, ma, ma’. Ahora, cuando le hablamos, nos mira a la boca. Se vuelve cuando hacemos ruidos y, en general, nos presta más atención cuando nos dirigimos a ella”.

**¿Cuál fue el diagnóstico inicial de la niña y a qué edad se lo comunicaron?**

Nos lo dieron al tercer día de haber nacido. Le hicieron una especie de test de audición rutinario que les practican a todos los recién nacidos y no lo pasó. Nos dijeron que volviéramos al cabo de un mes para repetirle las pruebas ya que probablemente se debería a líquido que le taponaba los oídos. A partir de ahí empezó nuestra preocupación. Tras realizarle varias pruebas, le practicaron unos drenajes para descartar la posibilidad de taponamiento. Era nuestra última esperanza.

**Pero desgraciadamente no resultó ¿Qué otras pruebas le hicieron después?**

El resultado de las pruebas posteriores fue el mismo. A los 4 meses de edad le diagnosticaron hipoacusia bilateral profunda. Nos hablaron de la posibilidad del implante coclear. Empezaron entonces con las pruebas pertinentes para iniciar el programa. **Cuando les hablaron de la posibilidad de un implante coclear ¿qué pensaron?**



Carmen, con sus padres, Antonio Serrano y Maica Davó.

Llegamos a la Clínica Universitaria de Navarra gracias a que nos remitieron a este centro desde el Servicio de Salud de Murcia. En la Clínica entramos en contacto con un grupo de padres y de niños con implante coclear. Observamos que eran capaces de hablar y de comunicarse perfectamente. Eso nos llenó de esperanza. Nuestra hija podía llegar a ser una niña completamente normal.

Sin embargo, no era el diagnóstico real.

Cuando Carmen ya había cumplido los 7 meses, tuvimos la primera visita con el doctor Manrique en la Clínica. Él hizo que le repitieran todas las pruebas para asegurar el diagnóstico. Finalmente nos dio los resultados definitivos: padecía una hipoacusia debido a la ausencia de

nervio auditivo. El nuevo diagnóstico descartaba totalmente la posibilidad de un implante coclear, ya que el problema no estaba en la cóclea y, por tanto, ese tratamiento no servía.

**¿Cómo se sintieron en aquel momento?**

El nuevo diagnóstico hizo que nos viniéramos muy abajo. Fueron momentos de grandes dudas y de un enorme agobio.

**Pero a la vez les dieron otras alternativas de tratamiento.**

El doctor Manrique propuso la opción de un implante auditivo de tronco cerebral (IATC), aunque nos advirtió de que no existían precedentes de seguimiento a largo plazo y que, por tanto, no nos podían asegurar hasta qué punto podían mejorar las posibilidades auditivas de Car-

men. También nos expuso que la intervención entrañaba mayor riesgo que la de un implante coclear.

**¿Tuvieron clara su decisión?**

La verdad es que aceptamos aferrándonos a la única posibilidad de mejora para Carmen y hoy podemos decir que la recuperación ha sido rapidísima y que notamos importantes mejoras. Cada día suyo podemos decir que es como el de cualquier otro bebé, con el único inconveniente de que tenemos que estar pendientes de que no se le caiga el aparato que lleva colocado en el exterior y de que no se lo lleve a la boca. Además, recibe estimulación todos los días a cargo de una logopeda con el objetivo de que le enseñe a comunicarse, a reconocer los sonidos y a ser una niña sociable.