

CORRELACION CLINICO-PATOLOGICA EN UN CASO DE HIPOACUSIA DIABETICA¹

DRES. JORGE CORVERA,^{2, 3} GUILLERMO LÓPEZ RÍOS,³
Y GABRIELA TORRES³

Se presenta un caso correspondiente a un paciente diabético, que en vida mostró hipoacusia sensorial y cuyos huesos temporales fueron estudiados postmortem con técnica de reconstrucción histológica. El origen de la hipoacusia aparentemente se encontró en alteraciones vasculares con engrosamiento de las paredes de arteriolas y vénulas, que dieron reacción P.A.S. positiva, y que, en forma secundaria, ocasionaron degeneración neuropitelial de predominio en las vueltas basales de las cócleas. Se encontró que el daño en la audición, correspondía exactamente con el daño visible microscópicamente, tanto desde el punto de vista cuantitativo como en su localización anatómica (GAC. MÉD. MÉX. 97: 1195, 1967).

EN DIVERSAS ocasiones se han estudiado las manifestaciones clínicas y las alteraciones patológicas del sistema cocleovestibular en pacientes diabéticos. En forma sucinta, se puede considerar que la diabetes ocasiona hipoacusia sensorial que se caracteriza por pérdida del umbral auditivo para los tonos altos y moderada dificultad para comprender palabras, que se acentúa al aumentar la intensidad del lenguaje.¹ Las bases patológicas de estas

alteraciones según Jorgensen,² son engrosamiento de las paredes de los vasos que forman la estría vascular y degeneración neuroepitelial con desaparición de las células ciliadas del órgano de Corti, especialmente en la vuelta basal. Ocasionalmente³ hay degeneración más extensa que incluye el nervio coclear, el ganglio espiral y las células de sostén del órgano de Corti.

El presente trabajo tiene por objeto comunicar los hallazgos patológicos en los huesos temporales de un enfermo diabético de larga evolución y estudiar sus posibles relaciones con los hallazgos clínicos que se habían manifestado en vida del paciente.

¹ Trabajo presentado en la sesión ordinaria del 29 de marzo de 1967.

² Académico numerario.

³ Hospital General, Centro Médico Nacional, Instituto Mexicano del Seguro Social.

HISTORIA CLÍNICA

Paciente masculino de 72 años con diabetes de más de 15 años de evolución y con pérdida de agudeza visual y auditiva. El 9 de octubre de 1964 se le diagnosticó retinopatía diabética avanzada con angioesclerosis grado III y glaucoma absoluto izquierdo.

El 13 de octubre de 1964 fue visto en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital General del Centro Médico Nacional, encontrándosele hipoacusia bilateral de tipo sensorial (Fig. 1). Las pruebas térmicas demostraron, en el oído izquierdo, moderada depresión del nistagmus provocado y en oído derecho el nistagmus se encontró sin inhibición a la fijación visual. El 28 de noviembre de 1965 ingresó al hospital por presentar ulceración en región interdigital en pie derecho. La arteriografía femoral demostró múltiples irre-

gularidades de los contornos arteriales por arterioesclerosis en los sistemas femoral profundo y superficial. Reingresó al hospital el 22 de enero de 1966 semiconsciente, progresando hasta el coma, con urea de 90 mg% y creatinina de 2.25, cediendo este cuadro con la terapéutica administrada. Cuatro días más tarde, presentó pérdida brusca del conocimiento, desaparición de pulso y paro cardíaco irreversible. El cadáver fue puesto en refrigeración y durante la autopsia practicada seis horas después de la muerte, se obtuvieron los temporales por el método rectangular en bloque; se procesaron de la manera usual en el laboratorio de otopatología de la Universidad de Wayne, y con los cortes histológicos se reconstruyeron gráficamente a escala los órganos de Corti según la técnica de Schuknecht.

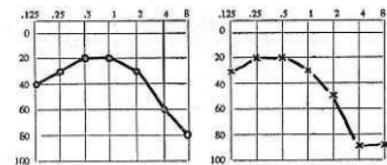
TÉCNICA DE RECONSTRUCCIÓN

La reconstrucción gráfica del órgano de Corti efectuada por primera vez en 1921 por Guild⁴ y modificada recientemente por Schuknecht⁵ tiene por objeto estudiar los cambios patológicos del oído interno en forma cuantitativa y en orientación espacial. Brevemente descrita la técnica es la siguiente:

El hueso temporal, previa descalcificación y montaje en celoidina, se corta en forma seriada horizontal o verticalmente en secciones de 20 micras de espesor y se seleccionan aquellas en que aparece el laberinto y se tiñen con hematoxilina-cosina. Entre estas secciones, se reparan aquellas en que el órgano de Corti aparece seccionado tangencialmente y se anota cuidadosa-

FUNCION COCLEAR

Audiometría tonal



Logo Audiometría

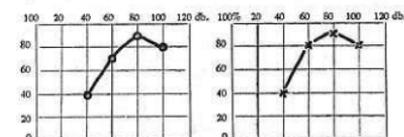


FIG. 1. Estudio audiométrico practicado al paciente. Las curvas tonales muestran descenso en los tonos agudos y la logoaudiometría moderada disminución de la captación y ligera regresión fonémica.

mente el número de sección que le corresponde. De acuerdo con dicho número y en función del grosor de los cortes, se obtiene la dimensión del an-

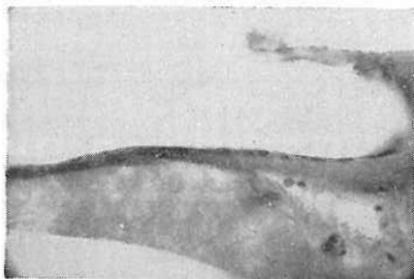


FIG. 2. Fotomicrografía que muestra ausencia total del órgano de Corti, quedando en su lugar una sola hilera de células epiteliales de tipo cuboidal, correspondiente al mm. 7 de la longitud de la coclea. Observándose además atrofia de la membrana tectoria.

cho de cada vuelta del caracol, medida de órgano de Corti a órgano de Corti. Estas dimensiones se trasladan a escala en una gráfica en forma de puntos a lo largo de una línea vertical; en seguida se unen los puntos con semicírculos, obteniéndose una espiral de $2\frac{1}{2}$ vueltas que representa la mayor parte del órgano de Corti. Los extremos basal y apical que se desarrollan más allá de la última tangencial, se miden en las laminillas apropiadas directamente y su longitud en la misma escala se añade a la espiral trazada previamente. Completada dicha representación las dimensiones corresponden a escala, a las del órgano de Corti a considerar. La longitud del órgano de Corti varía en los diferentes individuos entre 28 y 24 mm.

Para anotar los cambios patológicos,

entre las tangenciales se trazan líneas paralelas que corresponden al número apropiado de los cortes. Se estudian uno de cada cinco cortes y en la línea correspondiente se representan las células ciliadas neuroepiteliales.

Por cada célula aparentemente normal se dibuja un círculo vacío y por cada célula anormal se dibuja un círculo lleno. En caso de ausencia de células se deja un lugar vacío. El órgano de Corti contiene alrededor de 20 000 células ciliadas, de las que se observan directamente alrededor de 400.

Con esto se obtiene la representación esquemática del órgano de Corti y sus lesiones observables microscópicamente en relación estrictamente topográfica; un procedimiento similar se sigue para la representación de los cuerpos de la primera neurona coclear en el ganglio espiral.

Debido a que se conoce, por estudios experimentales previos, la localización

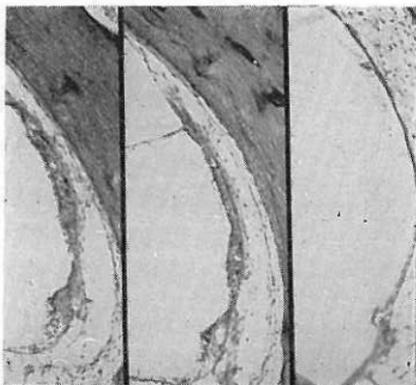


FIG. 3. Cortes de la estricta vascular correspondientes a diferentes niveles: apical, media y basal. Observándose en este último total atrofia de esta estructura.

del punto del órgano de Corti más sensible a sonidos de determinada frecuencia, se puede construir un barragrama cuya anotación corresponde a la aparente integridad o daño de las



FIG. 4. Organo de Corti en la vuelta media con moderada degeneración post-mortem, pero con población de células ciliadas normales.

células ciliadas y cuya longitud será la misma que el audiograma en que se representa el umbral auditivo. Si las proporciones, tanto en el audiograma como en el barragrama corresponden a la escala de frecuencia anatómicas conocidas, se podrá observar si los cambios en el umbral auditivo corresponden a las lesiones microscópicas.

HALLAZGOS

En ambos temporales se aprecian moderados cambios autolíticos post-mortem, con buena preservación del laberinto membranoso.

Oído derecho. Las lesiones observadas son más marcadas en la porción basal de la cóclea y desaparecen hacia el ápice. En los primeros 7 mm, se ve pérdida total del órgano de Corti (Fig. 2) que está sustituido por una sola

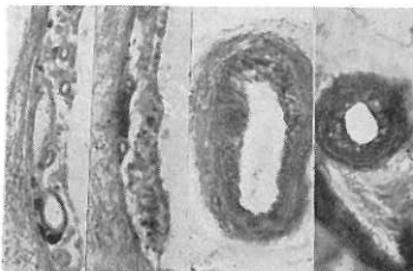


FIG. 5. Cortes de la estría vascular en diferentes niveles, mostrando reacción ácido periódico Schiff positiva y engrosamiento de las paredes de los capilares, siendo esto más evidente en los vasos del nervio facial (a la derecha, con mayor aumento).

hilera de células epiteliales de tipo cuboidal. En esta zona, se observa también degeneración severa de la membrana tectoria y atrofia de la estría vascular (Fig. 3). En los siguientes 2 mm hay ausencia de las células ciliadas externas, con preservación de las células ciliadas internas y de los pilares.

En el resto de la cóclea, el órgano de Corti aparece de aspecto normal, (Fig. 4) excepto la estría vascular que

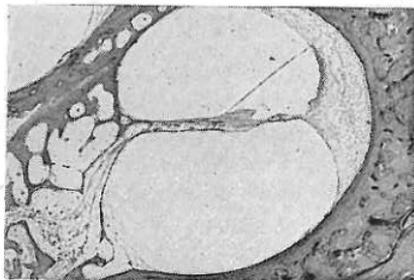


FIG. 6. Fotomicrografía correspondiente al mm. 20 que muestra órgano de Corti normal, estría vascular con moderada atrofia y ganglio espiral con depoblación celular y disminución de fibras en el canal de Rosenthal (extremo inferior izquierdo).

en toda su longitud presenta engrosamiento de las paredes endoteliales de los vasos sanguíneos, evidenciado por la tinción ácido periódico-Schiff. (Fig. 5). En cuanto al ganglio espiral, muestra disminución de fibras y de células en los milímetros uno a 25 (Fig. 6). Las crestas y máculas parecen ser normales, así como el ganglio de Scarpa en sus porciones superior e inferior.

La reconstrucción esquemática de los cambios observados y su comparación con la alteración de los umbrales tonales se observa en la Fig. 7. En ella se aprecia que el descenso de la curva audiométrica corresponde con la zona de mayor sufrimiento laberíntico. Por otra parte, la forma sensorial de la curva de la logaudiometría corresponde adecuadamente con el daño observado.

Oído izquierdo. Los cambios en-

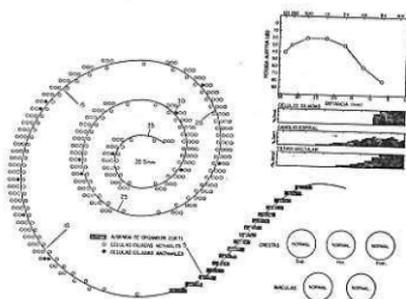


Fig. 7. En la reconstrucción gráfica del órgano de Corti correspondiente al oído derecho, las frecuencias del audiograma están colocadas de acuerdo con la escala de frecuencias anatómicas (en concordancia con su localización a lo largo de la membrana basilar). Los barrigramas muestran el porcentaje de destrucción en las células ciliadas y células ganglionares y de atrofia en la estría vascular, en función de la distancia a través de la membrana basilar.

contrados son prácticamente iguales que en el derecho, existiendo sólo una pequeña variación en su extensión, (Fig. 8). La atrofia total de células ciliadas alcanza 5 mm; la parcial

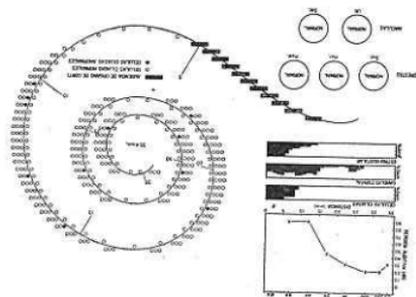


Fig. 8. Reconstrucción gráfica del órgano de Corti correspondiente al oído izquierdo. Se observan lesiones muy semejantes a las anotadas en el oído derecho. Correspondiendo las máximas lesiones atroficas a los primeros 5 mm, de la longitud de la cóclea, extendiéndose hasta los 25 mm, las lesiones del ganglio espiral.

otros 3 y la atrofia de la estría vascular es un poco más limitada (5 mm).

COMENTARIOS

La descripción de las manifestaciones cocleo-vestibulares de la diabetes ha sido publicada por numerosos autores.^{1, 2, 7, 8, 9, 10, 11} Así mismo, los cambios histológicos de la laberintopatía diabética han sido descritos en temporales de pacientes diabéticos obtenidos en autopsias rutinarias.² El presente caso permite por primera vez, la comparación exacta de la audición en vida con las lesiones microscópicamente aparentes en relación cuantitativa y en correcta orientación espacial.

Aparentemente, el caso presente con-

firma lo aseverado por Jorgensen. Existe lesión vascular grave, con engrosamiento de paredes de las arteriolas de la estría vascular que se tiñen con técnica ácido periódico-Schiff y, en algunos sitios, hay atrofia total de la estría vascular. También existe lesión degenerativa del órgano de Corti, que en la porción más basal está totalmente ausente.

La hipoacusia manifestada en vida corresponde exactamente con las lesiones morfológicas, tal como se observa al comparar el audiograma con el barragrama anexo. Por lo que respecta a la causa de las lesiones, en el presente caso deben considerarse dos factores diferentes actuando simultáneamente.

Por una parte la edad del paciente, y por otra la afección diabética, ambas afectando el sistema vascular y ocasionando en forma secundaria degeneración neuroepitelial. La diferente importancia de una u otra, sólo se podrá determinar en el futuro mediante el estudio cuidadoso de la audición en pacientes diabéticos jóvenes y su relación con cambios morfológicos en estudios histológicos post-mortem.

REFERENCIAS

1. Corvera, J. B.: *Alteraciones de los aparatos coclear y vestibular asociados a la diabetes mellitus*. Gac. Méd. Méx. 6: 651, 1966.
2. Jorgensen, M. B.: *The inner ear in diabetes mellitus*. Arch. of Otolaryng. 74: 373, 1961.
3. Voss, O.: *Klinisch und histologisch interessante Befunde diabetischer Ohrenkrankungen*. Z. Hals. Nas. Ohrenheilk. 29: 230, 1931.
4. Guild, S. R.: *A graphic reconstruction method for the study of the organ of Corti*. Anat. Rec. 22: 141, 1921.
5. Schuknecht, H. F.: *Techniques for study of cochlear function and pathology in experimental animals*. Arch. of Otolaryng. 58: 377, 1953.
6. Jorgensen, M. B.: *PAS staining of human temporal bones*. Acta Otolaryng. 52: 535, 1960.
7. Camisasca, L.: *L'esame dele aparato cocleovestibolare nel diabete mellito*. Nota preventiva. G. Sc. Med. 5: 45, 1963.
8. Marullo, T.: *Osservazioni clinico audiometriche in soggetto diabetici*. Archisp. S. Anna, Ferrara 3: 233, 1950.
9. Vigi, F.: *La malattie dell' orecchio nei diabetici*. Arcisp. S. Anna Ferrara 3: 37, 1950.
10. Profazio, A. y Baravelli, P.: *La funzione uditiva nel diabete*. Otorrinolaring. Ital. 82: 103, 1959.
11. Cojazzi, L.: *Le alterazioni vestibolare nel diabete*. Archisp. S. Anna Ferrara 3: 76, 1950.