



Nº 7477

UTILIDAD DE LA SECUENCIA MAVRIC SL PARA VISUALIZACIÓN DEL ÁNGULO PONTOCEREBELOSO POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON IMPLANTE COCLEAR CI522 (COCHLEAR)

INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA. MÉXICO

Departamento de Neuro-Otología

AUTOR y COAUTORES: Dr. Alfredo Vega Alarcón, Dra. Lourdes Olivia Vales Hidalgo, Dr. Luis Miguel Méndez Saucedo, Dr. Aldo Sergio Fuentes Torres, Dra. Yolanda Sánchez Jiménez —

Departamento de Neuro-Otología.

Dra. Rosa Delia Delgado Hernández, Técnico en Imagenología Fernando Iturbe Ocampo—

Departamento de Neuro-Imagenología.

ANTECEDENTES: Los implantes cocleares modernos tienen aprobación por diferentes autoridades sanitarias a nivel mundial para poder ser llevados a resonancia magnética. Dentro de estas autoridades se encuentran: los regímenes de salubridad de la Comunidad Europea, la Food and Drug Administration de los Estados Unidos y la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios de México.

Es bien sabido que cualquier implante metálico en el cuerpo puede generar un artefacto en la adquisición de imágenes por IRM. En el caso de los implantes cocleares, pueden generar sombras de artefacto específicamente en la fosa posterior y extenderse hasta el ángulo pontocerebeloso, impidiendo su visualización. Es por este motivo que en la serie CI522 (Cochlear) si se requiere obtener imágenes de mayor calidad se recomienda retirar el magneto del implante para disminuir la interferencia (resonador de 1.5 Teslas) - ya que en el caso de los resonadores de 3 Teslas, con este tipo de implante, es imperativo retirar el imán para poder realizar estudios, ya que el magneto no es compatible.

Para solventar el problema de la visualización en sus equipos de 1.5 Teslas, la compañía General Electric (GE) tiene a disposición una técnica para adquisición de imágenes denominada MAVRIC SL.

MAVRIC SL ayuda a reducir los efectos causados por la presencia de metal, haciendo uso de una técnica de ecospín rápido 3D para obtener varios volúmenes de frecuencia diferentes. Este método ayuda a eliminar las distorsiones en plano perpendicular y a reducir los artefactos en plano.

OBJETIVO: Demostrar que la secuencia MAVRIC puede disminuir de forma considerable los defectos de señal que se generan en los pacientes portadores de implante coclear CI522 sobre las imágenes del ángulo pontocerebeloso. (Realización del estudio sin retirar el imán del procesador interno)

LUGAR DE APLICACION: Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía de la Ciudad de México. Departamento de Neuro-Otología y Departamento de Neuro-Imagenología.

DISEÑO: Pacientes postoperados de colocación de implante coclear sometidos a realización de resonancia magnética empleando la secuencia MAVRIC. Implantes CI522 sin retirar el imán, IRM de 1.5T.

POBLACION: Pacientes con hipoacusia neurosensorial portadores de implante coclear, unilateral o bilateral.



METODO: Protocolo especial de IRM (Resonador General Electric 1.5 Teslas) con y sin secuencia MAVRIC SL (Multiple Acquisition Variable Rate Imaging Combination/ Slice Layer). Medición del defecto encontrado en las imágenes obtenidas con secuencias ordinarias vs medición del defecto encontrado en las imágenes obtenidas con secuencia MAVRIC SL. En el área de imagenología participó un médico radiólogo y un técnico especializado en la programación de la secuencia MAVRIC SL.

MAVRIC SL es una técnica de adquisición y reconstrucción destinada a la adquisición de imágenes de tejidos blandos y hueso cerca de dispositivos metálicos bajo determinadas condiciones de RM. MAVRIC SL ayuda a reducir los artefactos causados por la presencia de metal, en las dimensiones en plano y en plano perpendicular, en comparación con las técnicas de RM convencionales. Por primera vez puede mejorar de forma considerable la visualización del hueso y los tejidos blandos cercanos a los implantes metálicos bajo determinadas condiciones de RM. Además, podrá generar imágenes de RM de diagnóstico de calidad. El método MAVRIC SL hace uso de la técnica de ecoespín rápido 3D para obtener varios volúmenes de frecuencia diferentes. Este método ayuda a eliminar las distorsiones en plano perpendicular y a reducir los artefactos en plano. La codificación de fase también se aplica a la dimensión de corte selectivo. Asimismo, la selectividad de bandas se activa mediante una novedosa generalización 3D del método de inclinación del ángulo de visión para evitar el solapamiento por aliasing. Por último, una novedosa técnica de reducción del desplazamiento espectral se implementa en la imagen compuesta final. Este método para la adquisición y formación de una imagen compuesta tiene como resultado una imagen y SNR excelentes en las zonas alrededor de los dispositivos metálicos condicionales de RM.

RESULTADOS: Para el presente estudio se contó en un corte inicial con 5 pacientes (tres con implante unilateral y dos con implante bilateral). Se realizaron dos secuencias rápidas de resonancia, una ecospin 3D (MAVRIC SL). 1.- En la revisión cualitativa es definitiva la diferencia en la visualización de imagen de las estructuras del ángulo pontocerebeloso en la secuencia MAVRIC SL, demostrando una menor interferencia en la señal. 2.- En la diferencia cuantitativa, se requieren de mayores estudios que comparen el diámetro de la señal de interferencia en ambas secuencias para poder obtener una significancia estadística, dado el número de pacientes incluidos en este primer corte.

En las imágenes mostradas a continuación se puede visualizar a la izquierda una secuencia de resonancia magnética 1.5T estándar en paciente con implante coclear derecho sin remoción del magneto, mientras que en la imagen de la derecha se aprecia el mismo paciente en secuencia MAVRIC/SL. Es muy notorio el defecto de artefacto que se produce en la primer imagen, mientras que en la segunda, se pueden visualizar al detalle las estructuras del conducto auditivo interno sin interferencia. La tercer imagen (extrema derecha) corresponde a paciente con implante coclear bilateral en secuencia MAVRIC/SL.

Mismas imágenes pudieron ser obtenidas en los cinco pacientes (tres con implante unilateral y dos con implante bilateral).

CONCLUSIONES: La secuencia MAVRIC SL si atenúa los defectos de imagen generados por la interferencia del implante coclear con su imán en posición. Permitiendo visualizar adecuadamente las estructuras del oído interno y conducto auditivo interno en la resonancia magnética de 1.5T. Desde el punto de vista cualitativo se puede apreciar la diferencia. Sin embargo desde el punto de vista cuantitativo se requiere de un mayor número de pacientes para obtener una respuesta estadísticamente significativa. Por otra parte es importante mencionar la



XI CONGRESO IBEROAMERICANO DE IMPLANTES
COCLEARES Y CIENCIAS AFINES

GICCA 2025

5 al 7 de julio del 2025

Alvear Icon Hotel. Buenos Aires, Argentina

Presidente: Prof. Dr. Carlos Boccio

importancia de contar con un técnico especializado en la programación de las secuencias ecospin 3D para obtener un resultado reproducible en todos los casos.

DATOS DE CONTACTO

TELEFONO: 5556063822

E-MAIL: alfredovega@inn.edu.mx

DOMICILIO: Avenida Insurgentes Sur 3877, Colonia La Fama, Tlalpan, 14269

LOCALIDAD: Ciudad de México PAIS: México