

## Utilidad de la Resonancia Magnética Funcional en el diagnóstico y caracterización de las lesiones parotídeas glándulas salivares.

**Tipo:** Presentación Electrónica Educativa

**Autores:** Emilio Agrela Rojas, Elena Quílez Caballero, Montserrat Barxias Martín, Adriana María López Ruíz, Federica Cordido Henríquez

### Objetivos Docentes

- Revisar las lesiones benignas y malignas de las glándulas salivares.
- Describir su comportamiento en las distintas secuencias de RM y mostrar la utilidad de los estudios dinámicos y los valores de ADC en la caracterización de las mismas.
- Comprobar la concordancia del diagnóstico prequirúrgico mediante RM funcional.
- Análisis descriptivo de la casuística de nuestro centro (Hospital Fundación de Alcorcón) durante un período de 24 meses.

### Revisión del tema

#### INTRODUCCIÓN.

Los tumores de las glándulas salivares (TGS) representan entre un 2 y un 5% de todas las neoplasias de cabeza y cuello. Según la organización mundial de la salud (OMS), entre el 54-79% de los tumores de las glándulas salivares son benignos y entre un 21-64% de ellos son malignos.

Aproximadamente el 80% de los tumores de las glándulas salivares se localizan en las parótidas, el 10% en las glándulas submandibulares, un 4-5% en glándulas salivares menores y un 1% en glándulas sublinguales. Cabe señalar que la mayoría de los tumores que se localizan en las parótidas son benignos, mientras que cuanto menor sea la glándula salivar donde asienta la lesión neoplásica, mayor es la posibilidad de que se trate de una tumoración maligna.

Los tumores de glándulas salivales son muy diversos en términos de histopatología y, por lo tanto, la clasificación de estos tumores se ha convertido en un reto para el diagnóstico, tratamiento y pronóstico para los médicos que se implican en el manejo de los pacientes con este tipo de tumores. Entre los tumores benignos epiteliales más frecuentes distinguimos: el adenoma pleomorfo, el tumor de Warthin y el oncocitoma. Entre los tumores malignos epiteliales más frecuentes señalamos: el carcinoma mucoepidermoide, el carcinoma adenoide quístico, el carcinoma de células acinares y el carcinoma de

células escamosas. Como tumores no epiteliales benignos destacaremos al hemangioma o el lipoma y, entre los tumores malignos no epiteliales al linfoma.

La resonancia magnética (RM) permite definir la localización y extensión precisa, así como establecer las características de su naturaleza patológica. El estudio mediante secuencias morfológicas define la extensión y la naturaleza benigna o maligna de la lesión, con una sensibilidad de aproximadamente el 70%. La RM funcional aporta mayor precisión diagnóstica mediante estudios dinámicos con RM en dónde se describen distintos patrones de intensidad de señal frente al tiempo (curvas dinámicas) y el empleo secuencias de difusión y de valores del coeficiente de difusión aparente, que definen de una forma más precisa al tipo de lesión neoplásica.

Describimos 4 tipos de curvas de intensidad de señal/tiempo: tipo I y II que se corresponden a tumores benignos. El tumor de Warthin muestra curvas tipo IV por su abundante celularidad y microvacularización, así como también puede verse en linfomas. Los tumores malignos suelen presentar curvas tipo III con lavado lento (Figura 1).

Los valores de ADC disminuyen con la celularidad y la disfunción glandular, así, por tanto, los tumores malignos son hipercelulares y restringen la difusión con valores bajos de ADC que son especialmente bajos en el linfoma, al tratarse de una neoplasia muy celular.

### **CLASIFICACIÓN DE LOS TUMORES DE GLÁNDULAS SALIVARES.**

**-TUMORES BENIGNOS:** Las neoplasias benignas suelen presentarse de forma general como masas hipointensas en T1 e hiperintensas en T2, debido a su alto contenido en agua determinada por la alta relación núcleo/citoplasma y porque son capaces de producir secreciones serosas y mucosas. Diferenciamos tipo epiteliales y no epiteliales.

- **Tumores benignos epiteliales:**

1. **Adenoma pleomorfo (Figura 2):** es el tumor benigno más frecuente de las glándulas salivares en adultos (70-80%) y el tercero más frecuente en la población pediátrica. Su forma de presentación suele ser como una masa palpable indolora de crecimiento lento en mujeres de mediana edad. La mayoría se localizan en la parótida (85%), seguido de la submandibular (8%), glándulas salivares menores (7%) y por último, glándulas sublinguales (1%). Histológicamente suelen ser heterogéneos, denominándose alternativamente como tumores mixtos (por sus elementos mixtos epiteliales y mesenquimales) y pueden contener pequeñas calcificaciones. Los hallazgos de imagen dependen del tamaño del tumor; así tumores pequeños suelen ser más homogéneos y bien definidos, mientras que tumores de mayor tamaño pueden ser más heterogéneos incluyendo áreas de necrosis y hemorragia, si alcanzan grandes tamaños. La tasa de recurrencia suele variar entre el 1% y el 50%, dependiendo del procedimiento quirúrgico inicial. En RM son generalmente hipointensos en T1 e hiperintensa en secuencias ponderadas en T2, por su alto contenido mucoide del estroma. A veces, pueden ser muy celulares, con escaso estroma mixoide y presentar zonas variables con restricción de la difusión y valores bajos de ADC, aunque por lo general presentan un ADC alto. La captación de contraste suele ser tardía y en estudios de perfusión dinámicos la curva de captación generalmente es de tipo II y excepcionalmente de tipo III. Si no se tratan, hasta un 25% de los adenomas pleomorfos desarrollarán una transformación maligna a un carcinoma ex adenoma pleomorfo, un tumor mixto maligno o carcinosarcoma o un tumor mixto benigno metastatizante.
2. **Tumor de Warthin (Figura 3):** Es el segundo TGS más frecuente, afectando de forma prácticamente exclusiva a la parótida. Se presentan a menudo como masas de crecimiento lento localizadas habitualmente en la cola de la parótida (en la región inferior por detrás del

ángulo de la mandíbula), con una incidencia similar en ambos sexos. Parece ser más frecuente en la población asiática y está relacionada con el consumo de tabaco y la exposición a la radiación ionizante. Es frecuente que sea múltiple y hasta en el 10% de los casos es bilateral. En RM se manifiestan como lesiones bien delimitadas, con zonas de componente sólido y focos parcheados quísticos. La captación de contraste es intensa y asocia un lavado rápido (30-60s) que se corresponde en los estudios dinámicos con una curva tipo IV. El componente quístico de estos tumores contribuyen a los valores elevados de ADC.

- Otros tumores benignos como oncocitomas, mioepitelioma, adenomas monomórficos y adenomas de células basales, son tumores benignos relativamente raros de la glándula parótida y carecen de patrones de imagen típicos. Los lipomas, sin embargo, pueden ser fácilmente diagnosticados gracias a su contenido graso, con comportamiento similar al tejido adiposo en todas las secuencias de pulso.

**-TUMORES MALIGNOS (Figura 4):** Los tumores malignos de glándulas salivares representan el 1% de todas las neoplasias malignas de cabeza y cuello. Clínicamente este tipo de neoplasias lo hacen en forma de masa dura de consistencia pétreo, a veces dolorosa, más frecuentemente en la glándula parótida o bien en la glándula submandibular. Cuando además se acompaña de signos y síntomas derivados de la afectación por compresión del nervio facial (en los casos de parótida), la sospecha de malignidad es aún mayor. Este tipo de tumores tiene una señal intermedia tanto en T1 como en T2 de forma general, son hipercelulares con una alta relación núcleo/citoplasma y presentan restricción de la difusión con valores de ADC bajos. Distinguimos principalmente:

- El **carcinoma mucoepidermoide** representan aproximadamente el 30% de todos los tumores malignos de las glándulas salivales y son los tumores malignos de glándulas salivares más comunes en niños y adultos. En un 50% se presentan en la glándula parótida y en un 45% restante en las glándulas salivales menores. Las características de imagen vienen definidas por el tipo histológico; así las lesiones de bajo grado están bien delimitadas y tienen un aspecto similar a los tumores benignos, mientras que las lesiones de alto grado tienden a tener márgenes pobres, con infiltración de los tejidos adyacentes. Estos tumores en RM pueden presentar una intensidad de señal intermedia en imágenes potenciadas en T1 y T2. Se debe de evaluar la extensión a distancia de los mismos, que la hacen a través de los ganglios linfáticos regionales, hematógenas a distancia en el hueso y en el pulmón. También se debe de evaluar la extensión perineural a través del V y VII par craneal (trigémino y facial respectivamente).
- El **carcinoma adenoide quístico**, son los segundos en frecuencia dentro de los tumores malignos de las glándulas salivares. Es la neoplasia maligna más común en la glándula submandibular. Este tipo de tumor se desarrolla principalmente en la glándula parótida, la glándula submandibular y el paladar, con un peor pronóstico cuando el tumor se origina en las glándulas salivales menores. Por lo general, se presenta como una masa infiltrante con una alta propensión a la diseminación perineural. También pueden infiltrar los ganglios linfáticos y dar infiltración ósea y metástasis a distancia.
- El **carcinoma de células acinares** se presenta entre la 4ª y la 6ª década de la vida con una distribución relativamente igual en sexo, aunque con un ligero predominio en mujeres. Representa sólo el 2-4% de todos los cánceres malignos de las glándulas salivales y se presentan principalmente en la glándula parótida, siendo excepcional en las glándulas submandibular o sublingual. Se manifiestan clínicamente como masas indoloras de crecimiento lento, pudiendo manifestarse como múltiple y bilateral (es la segunda neoplasia, indistinta si es benigna o maligna, en frecuencia tras el Whartin de esta forma de presentación). Este tipo de tumores suelen ser de tipo sólido o parcialmente quísticos que puedan tener una fina cápsula. Estas características a

veces pueden hacer que sean difícilmente diferenciables con respecto a otros tumores benignos como el tumor de Whartin o el adenoma pleomorfo. Pueden presentar metástasis hasta en el 10% de los casos a ganglios linfáticos regionales o a distancia como en el pulmón o hueso.

- Los **carcinomas de células escamosas** primarios que se producen típicamente en los hombres en su 6ª y 7ª década. Son tumores de rápido crecimiento adheridos a tejidos blandos vecinos y la piel. Un carcinoma de células escamosas primario surge debido a la metaplasia escamosa que se producen en pacientes con inflamación crónica, aunque es más común un carcinoma de células escamosas metastásico de otro origen. Las características típicas de imagen son áreas de necrosis en los tumores sólidos, fácilmente reconocidas en imágenes de secuencias T1 con supresión grasa y tras la administración de contraste.
- Otros tumores más infrecuentes son: El **carcinoma ductal**, muy agresivo, o el **adenocarcinoma**.
- El **linfoma** primario de las glándulas salivales es una entidad rara, son de tipo MALT y en un 80% afecta a las parótidas y en un 20% a las glándulas submandibulares (Figura 5). Son masas infiltrantes con una señal intermedia tanto en T1 como en T2 y con valores muy bajos de ADC. Los linfomas secundarios también son raros, por una afectación de los ganglios intraparotídeos; son LNH que se presentan como múltiples masas homogéneas y captación en anillo tras la administración de contraste intravenoso. En los pacientes con síndrome de Sjögren la prevalencia de linfoma no Hodgkin es aproximadamente 44 veces mayor en comparación con los sujetos control, por lo que el linfoma tiene que ser descartado en esta población de pacientes en particular.
- Las **metástasis** en las glándulas salivales se observan principalmente en la glándula parótida debido a la presencia de ganglios linfáticos intraglandulares. Suelen metastatizar tumores malignos de la piel (melanoma, carcinoma de células escamosas) aunque también pueden hacerlo el carcinoma de células renales, de pulmón, de mama y los carcinomas gastrointestinales.

#### EXPERIENCIA EN HOSPITAL FUNDACIÓN DE ALCORCÓN (MADRID).

Ante una lesión palpable en las glándulas salivares, se realiza un estudio por técnicas de imagen para definir el tipo de neoplasia a la que nos enfrentamos (benigna o maligna) y así decidir, cuál es la actitud terapéutica más adecuada: seguimiento, PAAF y/o cirugía.

En nuestra experiencia, las secuencias morfológicas de RM junto con las secuencias funcionales anteriormente descritas, permiten una aproximación diagnóstica fiel al análisis histológico del tipo de tumor, optimizando por tanto el manejo del paciente.

Analizamos en un periodo de dos años, comprendido entre el 1 de octubre de 2013 y el 30 de septiembre de 2015, los pacientes con el diagnóstico clínico de masa palpable en glándulas salivares, los hallazgos en RM morfológica y funcional y la correlación con la anatomía patológica de los mismos.

El tamaño de la muestra es de 72 pacientes (73 casos de enfermedad dado que uno de los pacientes presentó durante el tiempo de análisis dos neoplasias distintas en glándulas salivares), de los cuales 42 (58%) fueron hombres y 30 (42%) fueron mujeres (Tabla 6).

En cuanto a la edad, la media de edad de ambos grupos fue de 59 años. Clasificamos a ambos sexos en tres grupos de edad: 20-40 años, 40-55 años y > 55 años (Tabla 7). Del grupo de hombres: 30 (71%) tenían más de 55 años, 7(17%) se encontraban en el grupo de 40-55 y 5 (12%) en el grupo más joven. Del grupo de mujeres: 18 (60%) tenían más de 55 años, 7 (23%) se clasificaron en el grupo de 20-55 y 5 (17%) en el grupo de 20-40 años.

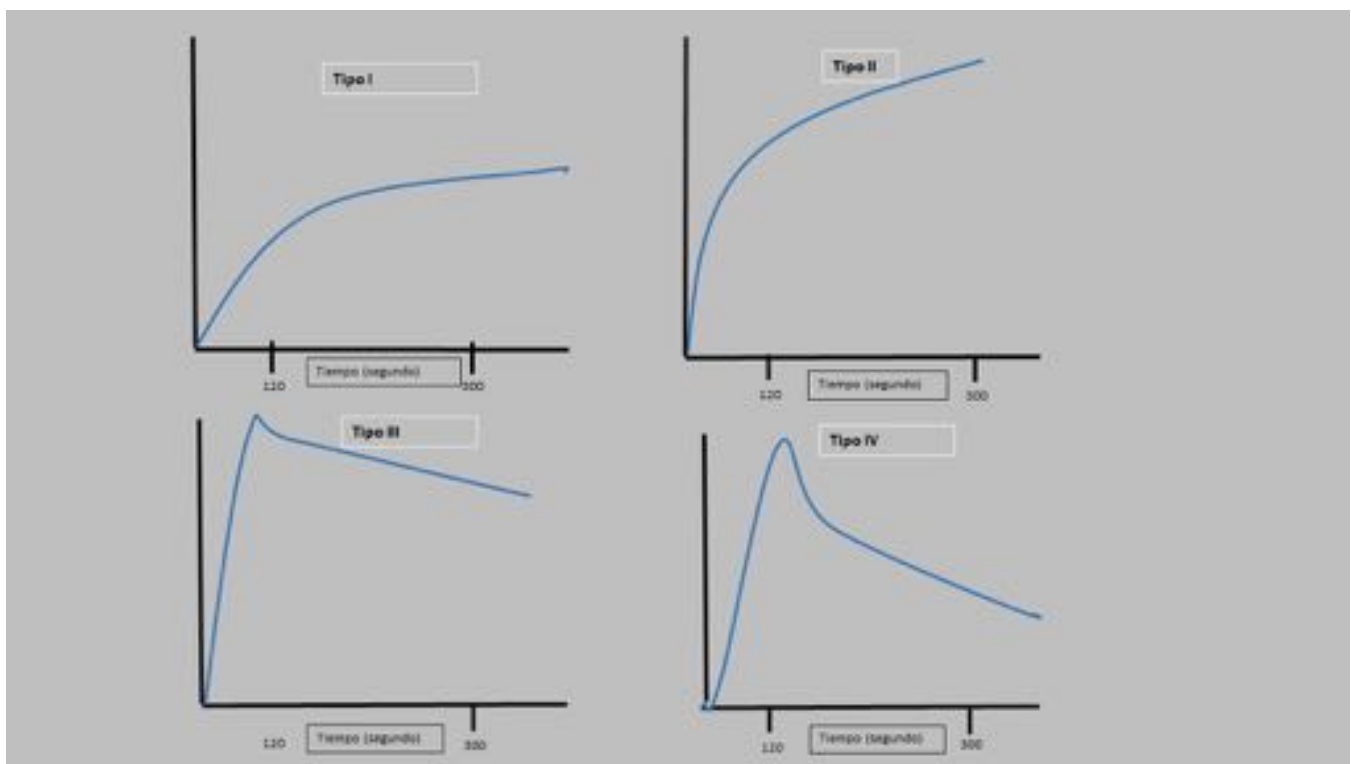
De los 72 pacientes a los que se les realizó RM de glándulas salivares, se dispone del examen anatomopatológico del tumor en 57 de ellos, bien realizado mediante PAAF, o bien mediante el estudio de la biopsia tras la cirugía. Se obtuvo una concordancia del 78% (56 casos) entre los hallazgos

radiológicos de la RM y los hallazgos de anatomía patológica (Tabla 8). Si bien, en el 22% restante hubieron 16 casos de pacientes en los que: 5 de ellos seguían y siguen actualmente, controles clínicos y por RM con una periodicidad anual, con estabilidad de la lesión neoplásica sin indicación de estudio histológico por el otorrinolaringólogo responsable; 4 de ellos no consintieron la realización de una PAAF complementaria ni tampoco someterse a cirugía y decidieron pese a la recomendación de otorrinolaringología, control clínico y por RM; 6 de ellos cuyas lesiones fueron interpretadas como benignas en la RM, desaparecieron clínicamente antes de realizarse la PAAF, por lo que se atribuyó a que probablemente se trataría de una adenopatía intraparotídea, y finalmente, el último paciente se trataba de una afectación inflamatoria/infecciosa de ambas parótidas que se resolvió clínicamente con tratamiento antiinflamatorio y antibiótico.

De las 72 lesiones (Tabla 9): 68 fueron de estirpe benigna (35 tumores de Whartin, 26 adenomas pleomorfos y 7 de otro tipo, bien adenopatías intraparotídeas, quistes de retención intraglandulares o inflamación parotídea bilateral) y, 5 casos de estirpe maligna (3 casos de carcinomas epidermoides y 2 casos de linfomas de tipo no Hodgkin).

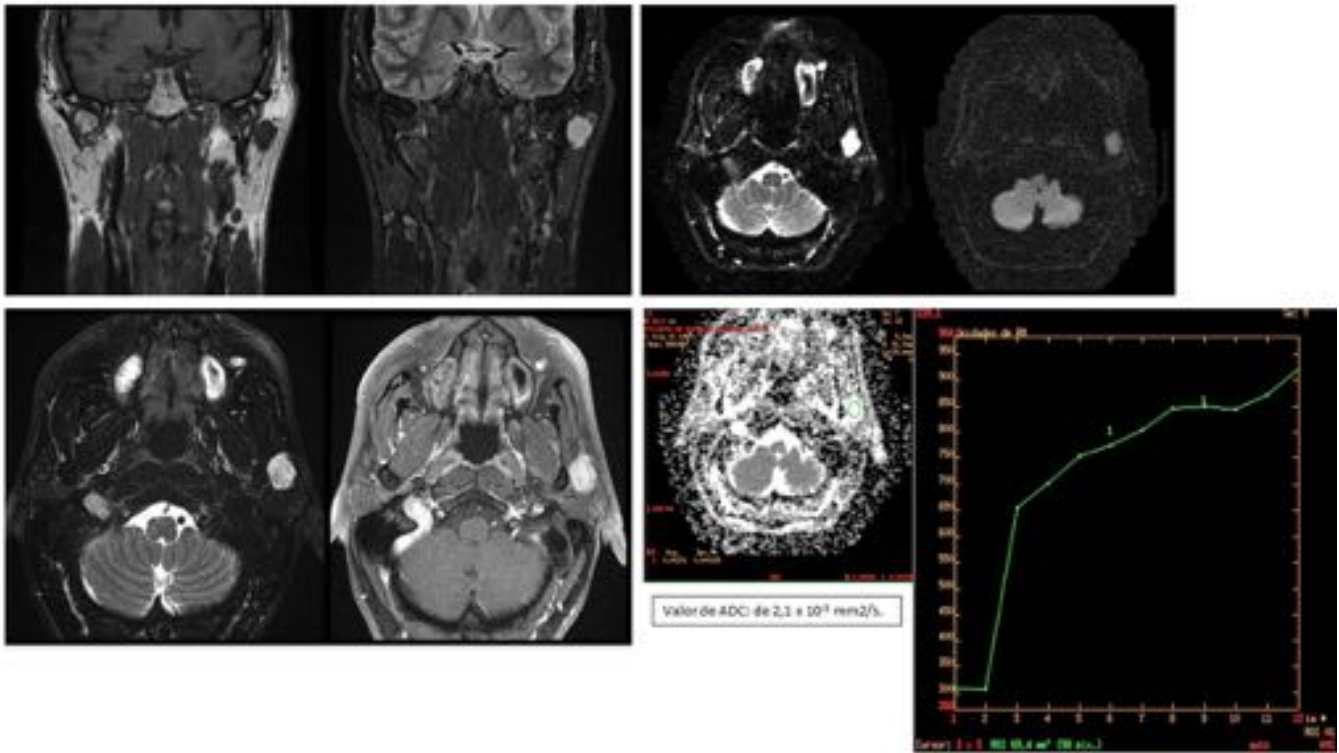
Las últimas dos tablas (Tablas 10 y 11) muestran la distribución por edad y sexo de los diferentes tipos de patologías tumorales encontradas. De ellas, se puede extraer que en nuestra serie de pacientes: el tumor de Warthin fue la neoplasia benigna más frecuente, con una mayor incidencia en hombres respecto a las mujeres y en el grupo de edad superior a los 55 años. El Adenoma pleomorfo fue la segunda neoplasia benigna en frecuencia, registrando una mayor incidencia en mujeres situadas en el rango de edad desde los 40 en adelante. De los 5 casos de neoplasias malignas, tres de ellas fueron carcinomas epidermoides y 2 casos de linfomas y todas ellas se presentaron en hombres con edades superiores a 55 años de edad.

**Imágenes en esta sección:**

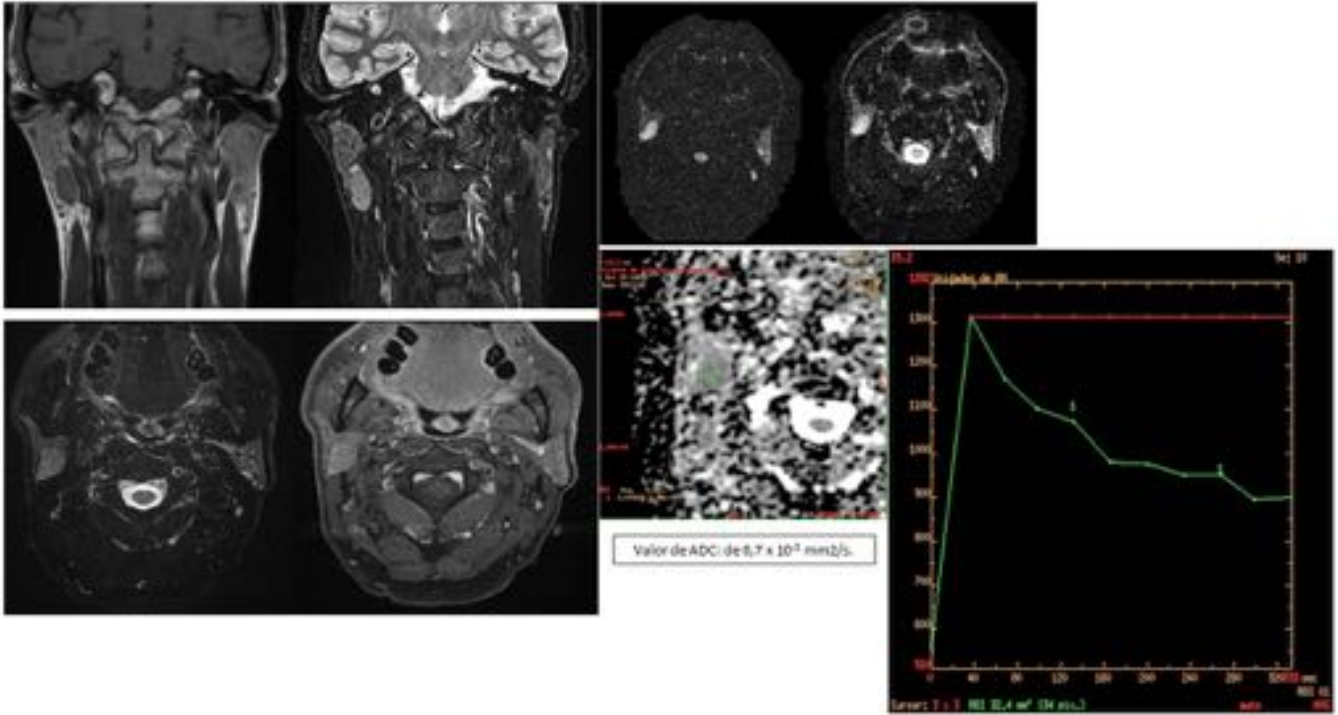


**Fig. 1:** Curvas de intensidad de señal frente a tiempo según la histología. Tipo I con incremento del ratio señal < 20%. Tipo II con incremento del ratio señal > o igual al 20% con Tpic < 120 s. Tipo III con un incremento de señal > o igual al 20% con Tpic < o igual a 120 s y < 30% de lavado. Tipo IV con

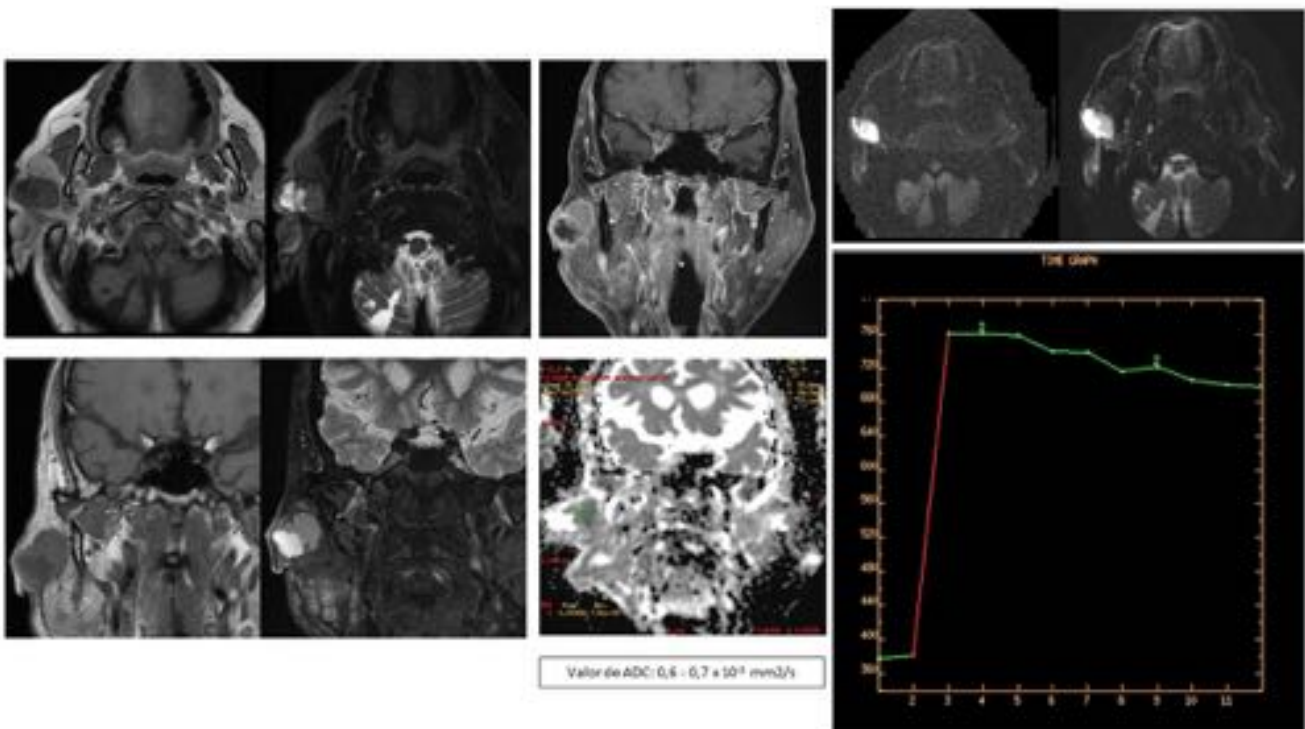
incremento ratio señal > 20%, Tpic < o igual a 120 s y > 30% de lavado.



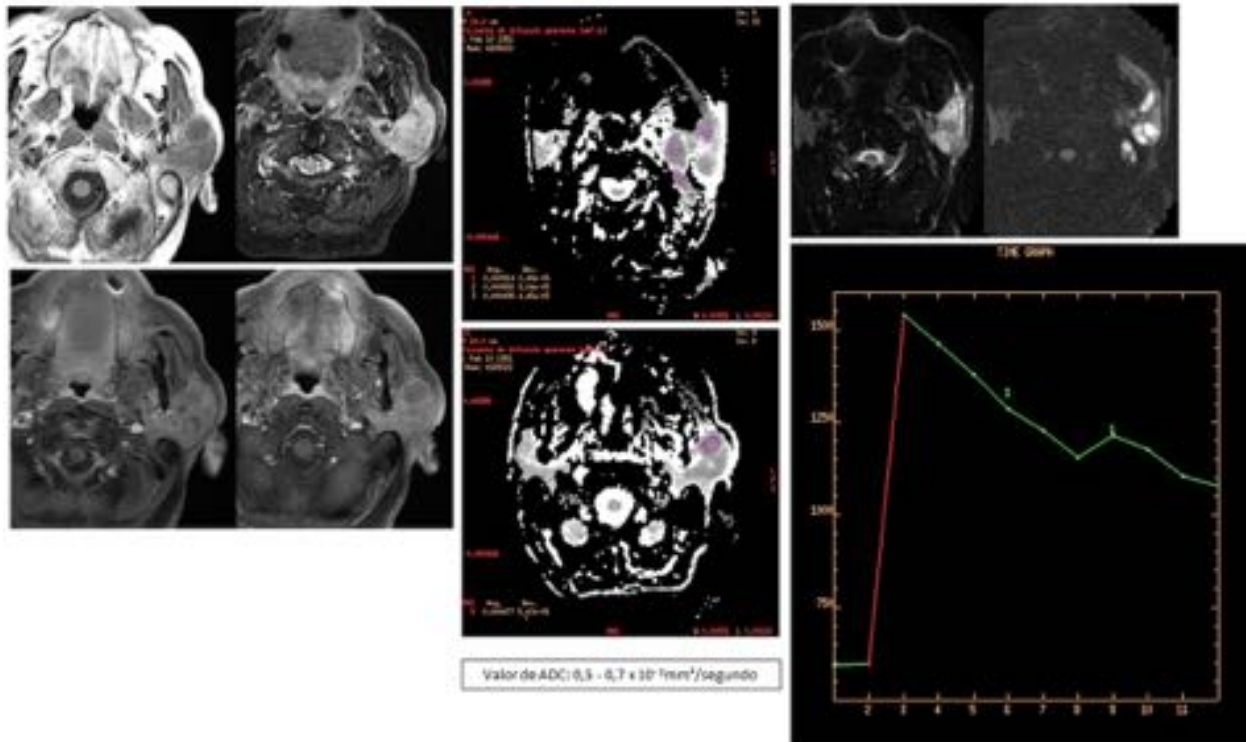
**Fig. 2:** Adenoma pleomorfo de parótida izquierda. Las imágenes de RM muestran una lesión de morfología ovalada y bien delimitada en la glándula parótida izquierda. Es isointensa con el músculo en T1 e hiperintensa en T2 y STIR. Presenta un coeficiente difusión aparente alto:  $2,1 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ . Y en el estudio dinámico con contraste muestra una curva tipo 2. Se realizó PAAF de la lesión, confirmándose los hallazgos descritos en la RM previa.



**Fig. 3:** Tumor de Warthin de parótida derecha. Las imágenes muestran una lesión focal en cola de parótida derecha, de morfología ovalada, bien delimitada, de señal homogénea isointensa con el músculo en T1, ligeramente aumentada de señal en T2 y STIR. Presenta aumento de señal en el estudio de difusión, con un coeficiente de difusión aparente bajo, de  $0,7 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ . En el estudio dinámico con contraste presenta una curva de captación tipo IV, con una ratio de lavado de 55%.

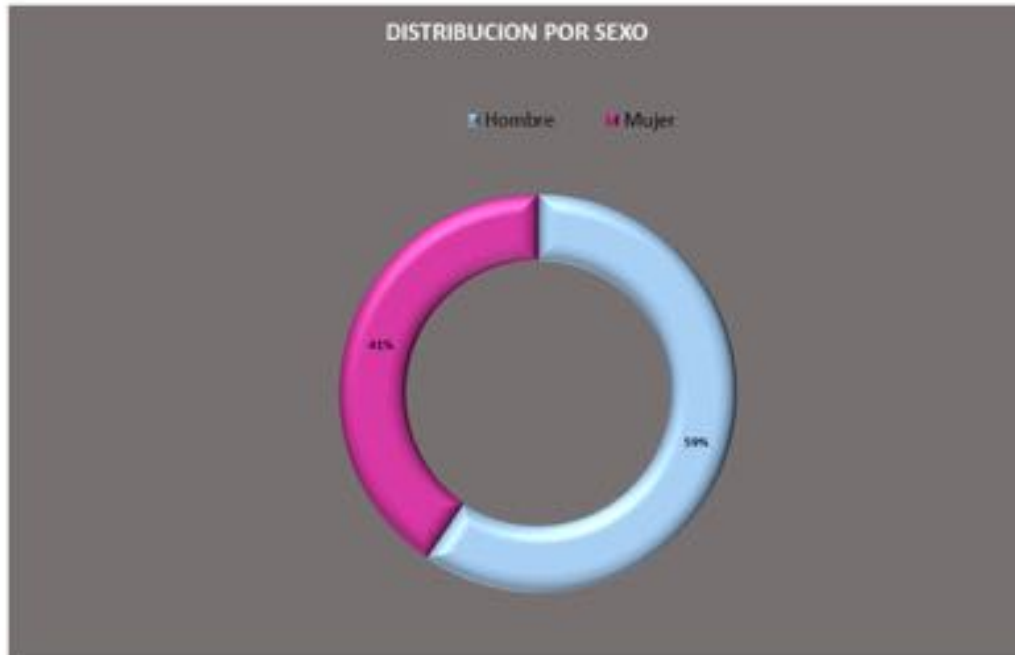


**Fig. 4:** Ca epidermoide de parótida derecha. Se observa una lesión que infiltra el tejido celular subcutáneo, isointensa con el músculo en T1, discretamente hiperintensa en STIR, con área central hipointensa en T1 e hiperintensa en STIR en relación con área quística necrótica de pared gruesa y mamelonada. Tras el contraste hay realce periférico de la porción sólida. Se obtiene curva tipo III (captación precoz y lavado menor de 30%). El ADC es muy bajo  $0,6 - 0,7 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ .

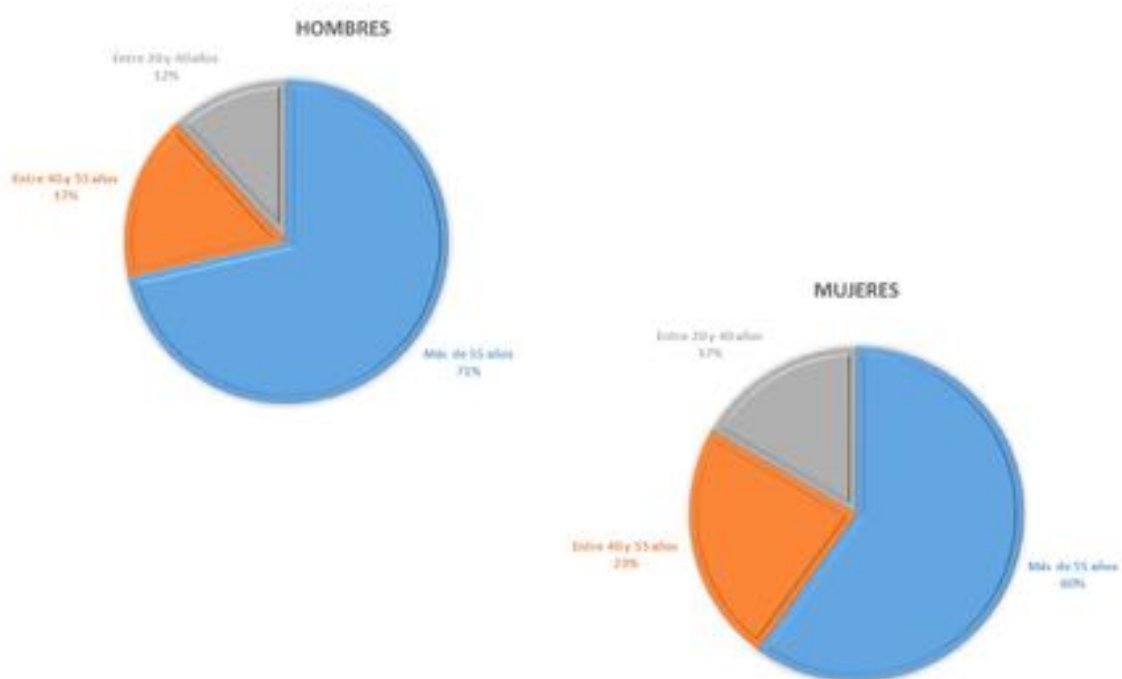


**Fig. 5:** LNH secundario en parótida izquierda. Se identifican numerosas lesiones nodulares intraparotídeas, todas hiperintensas en T2 y STIR, isointensas con el músculo en T1 y con realce periférico. Presentan muy bajos valores de ADC:  $0,5 - 0,7 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{segundo}$ . En estudio dinámico se observa una curva de captación tipo 4, con tiempos pico aproximadamente a los 120 segundos y un lavado mayor de 30%.

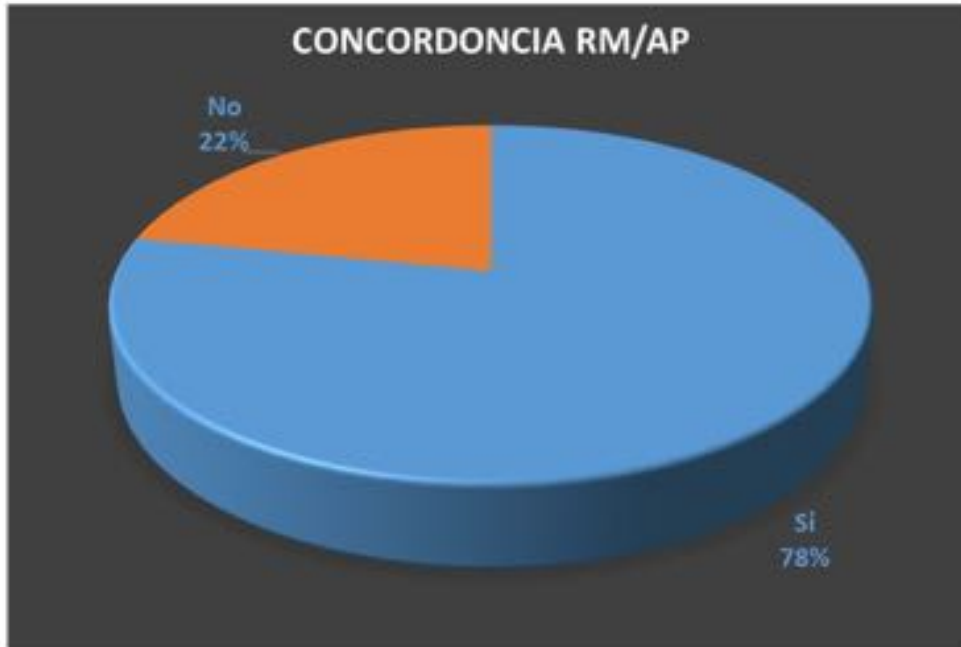




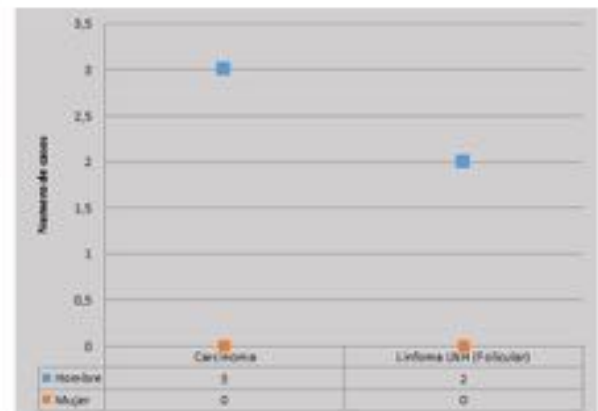
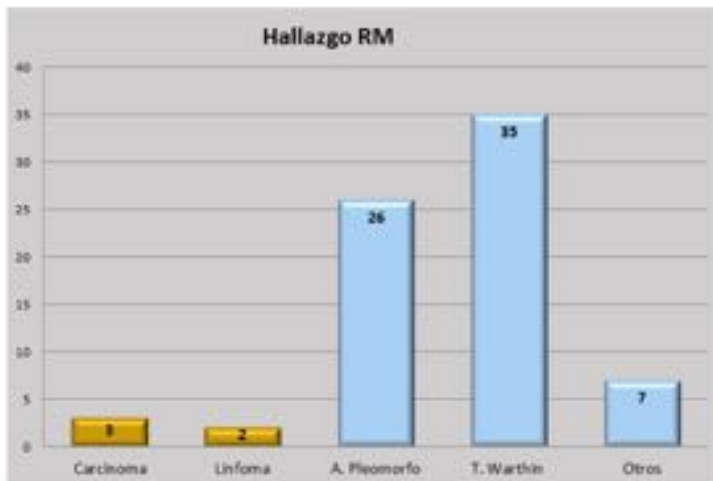
**Tbl. 6:** Distribución por sexo de nuestra muestra de pacientes.



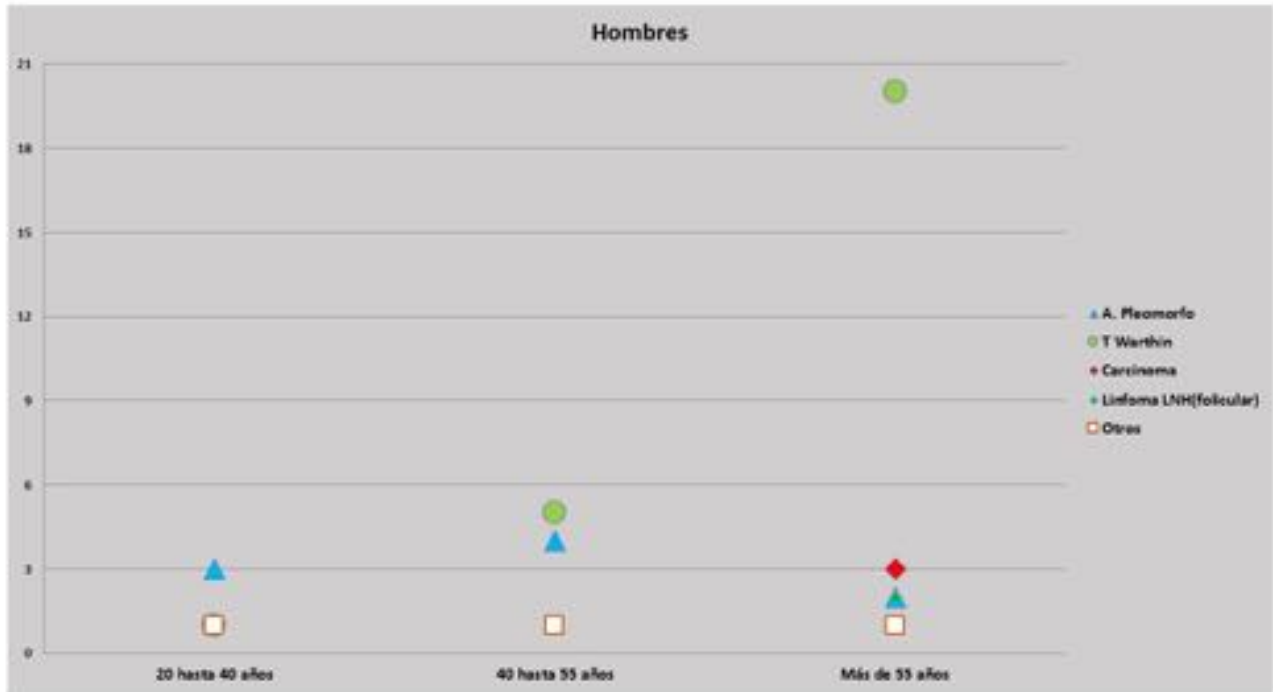
**Tbl. 7:** Distribución de sexo en tres grupos de edad: 20-40 años, 40-55 años, > 55 años.



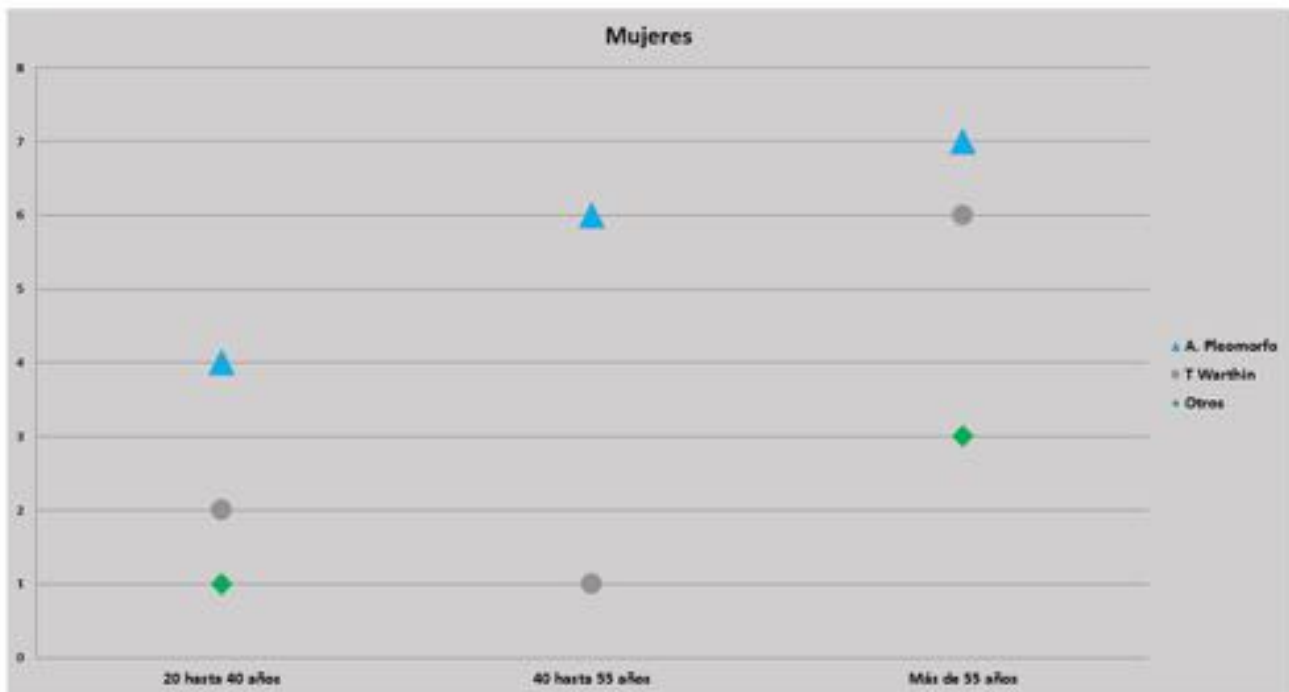
**Tbl. 8:** Concordancia entre los hallazgos RM y el análisis de la muestra del tumor de glándula salival en anatomía patológica.



**Tbl. 9:** Tipo y número de lesiones de estirpe tanto benigna como maligna diagnosticadas en nuestra muestra.



**Tbl. 10:** Distribución del tipo de patología de glándulas salivares en el grupo de hombres y, teniendo también en cuenta el grupo de edad al que pertenecen.



**Tbl. 11:** Distribución del tipo de patología de glándulas salivares en el grupo de mujeres y, teniendo también en cuenta el grupo de edad al que pertenecen.

## Conclusiones

La RM dinámica y el estudio de difusión en las lesiones de las glándulas salivares contribuyen de forma eficaz al diagnóstico prequirúrgico, debido a la alta concordancia entre el diagnóstico radiológico y el histológico de la pieza quirúrgica en nuestra serie de casos.

## Bibliografía / Referencias

- Assili S, Fathi Kazerooni A, Aghaghazvini L, Saligheh Rad HR, Pirayesh Islamian J. Dynamic Contrast Magnetic Resonance Imaging (DCE-MRI) and Diffusion Weighted MR Imaging (DWI) for Differentiation between Benign and Malignant Salivary Gland Tumors. J Biomed Phys Eng. 2015 Dec 1;5(4):157-68. - Thoeny HC. Imaging of salivary gland tumours. Cancer Imaging. 2007 Apr 30; 7:52-62. Review. - Ramos González A, Martínez San Millán J, Hilario Barrio A. Tumores de glándulas salivares. Papel de las diferentes técnicas de imagen. De Juan Delago M, Azpeitia Armán J. Radiología de cabeza y cuello. Actualizaciones SERAM. Elsevier; 2012. p. 138-155.