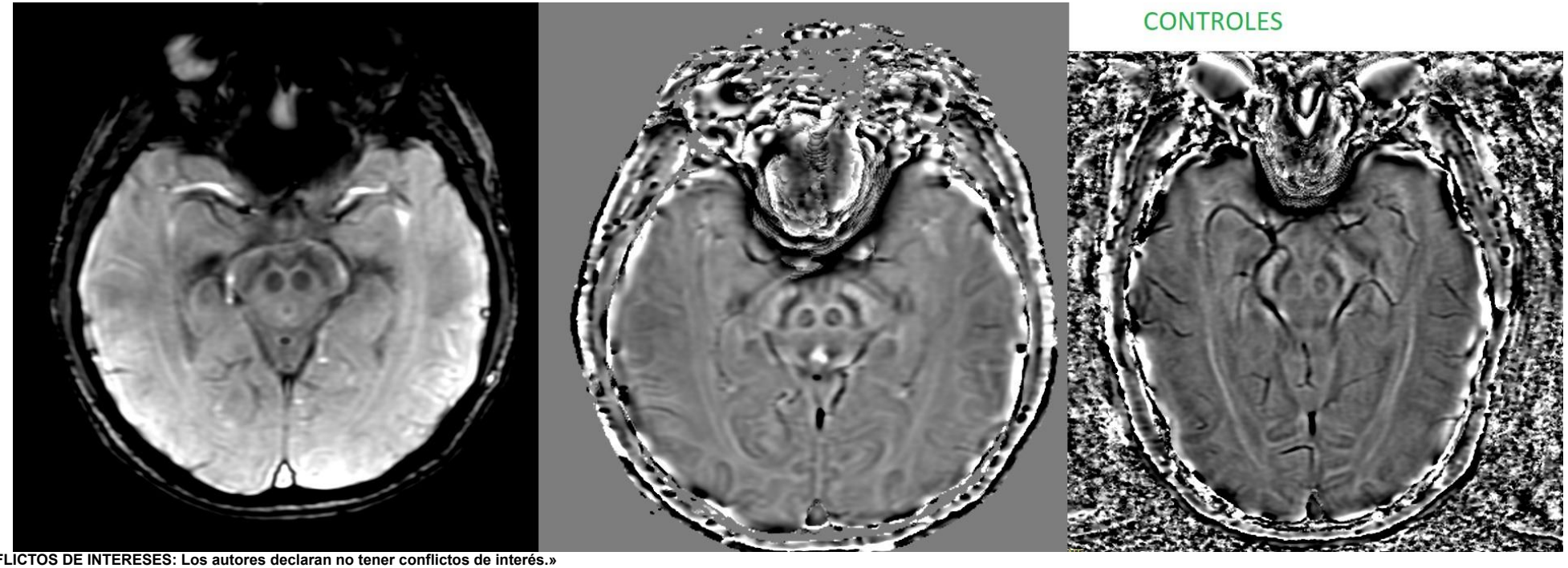
NIGROSOMA-1 EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

CASO Y CONTROLES EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE ALTO CAMPO

GRANDE, Matías Ezequiel | CANDIA, Javier Domingo

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente **mujer de 57 años**, que **consulta** por **acentuación** de cuadro clínico caracterizado por **temblores en las manos de tres meses de evolución**, con **antecedente** de consultas previas en forma **esporádica** a lo largo de los últimos **siete años** por cuadros de **fallas mnésicas** (primera consulta siete años atrás), **inestabilidad a la marcha** (segunda consulta cinco años atrás), **temblor en reposo y acción** (tercera consulta cuatro años antes), todos ellos **vinculables** a la enfermedad de **Parkinson**. Los controles fueron selecciones al azar de pacientes, presentes en la base de datos, sin diagnóstico compatible con enfermedad de parkinson.



«DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES: Los autores declaran no tener conflictos de interés.»

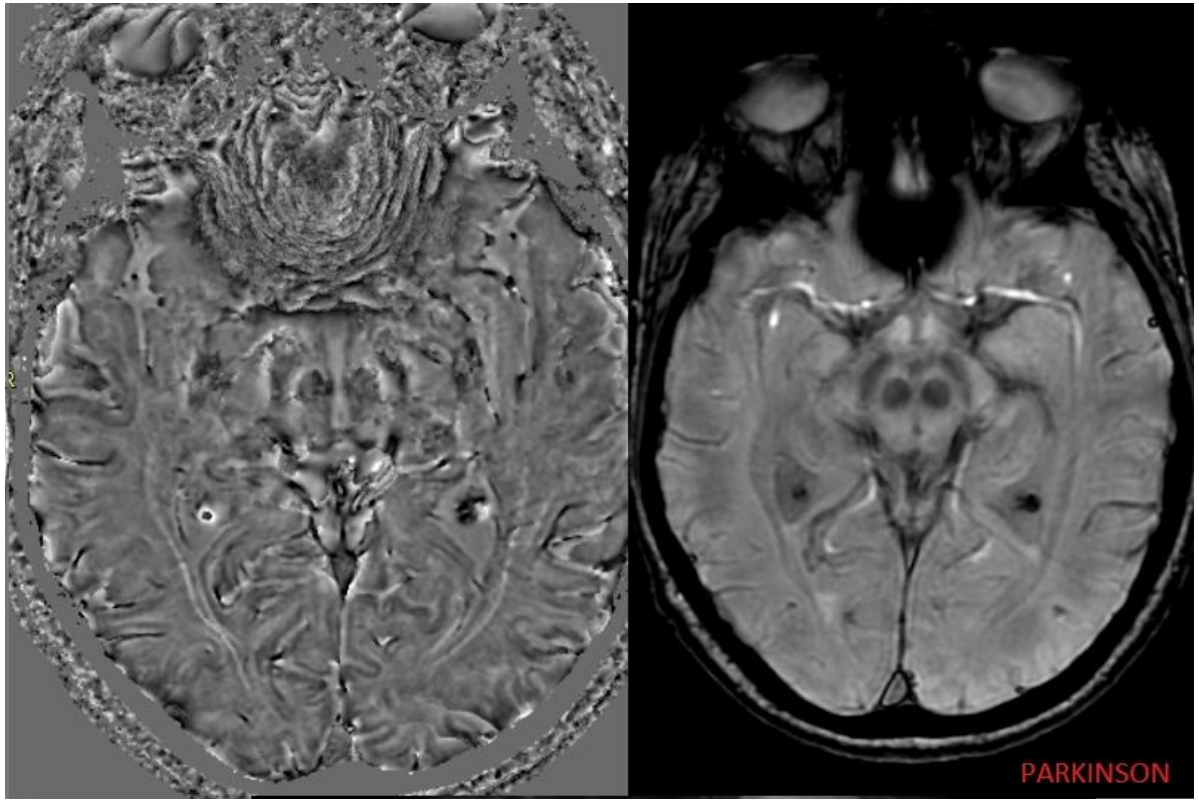
NIGROSOMA-1 EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

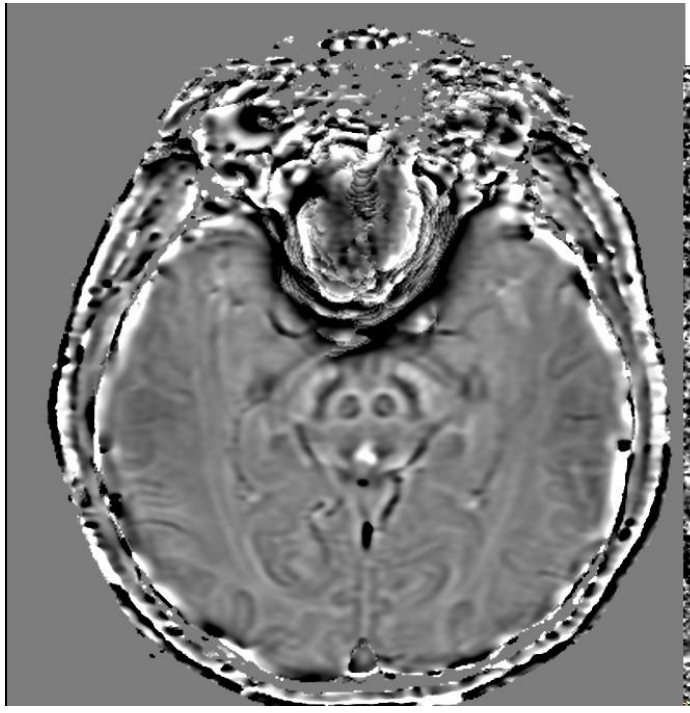
CASO Y CONTROLES EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE ALTO CAMPO

GRANDE, Matías Ezequiel | CANDIA, Javier Domingo

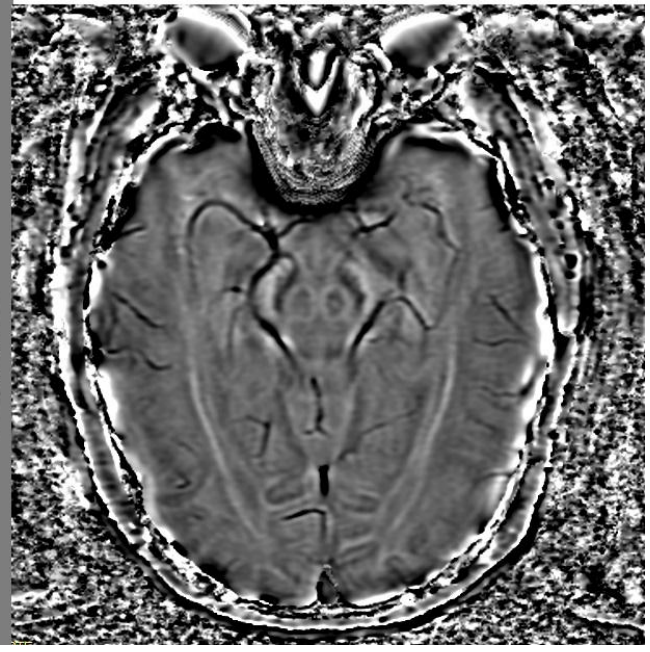
SIGNO DEL NIGROSOMA - COLA DE GOLONDRINA

*En las secuencias **SWAN 3D isovolumétricas no se logra visualizar** adecuadamente la presencia del **Nigrosoma** 1 a nivel bilateral.*





CONTROLES



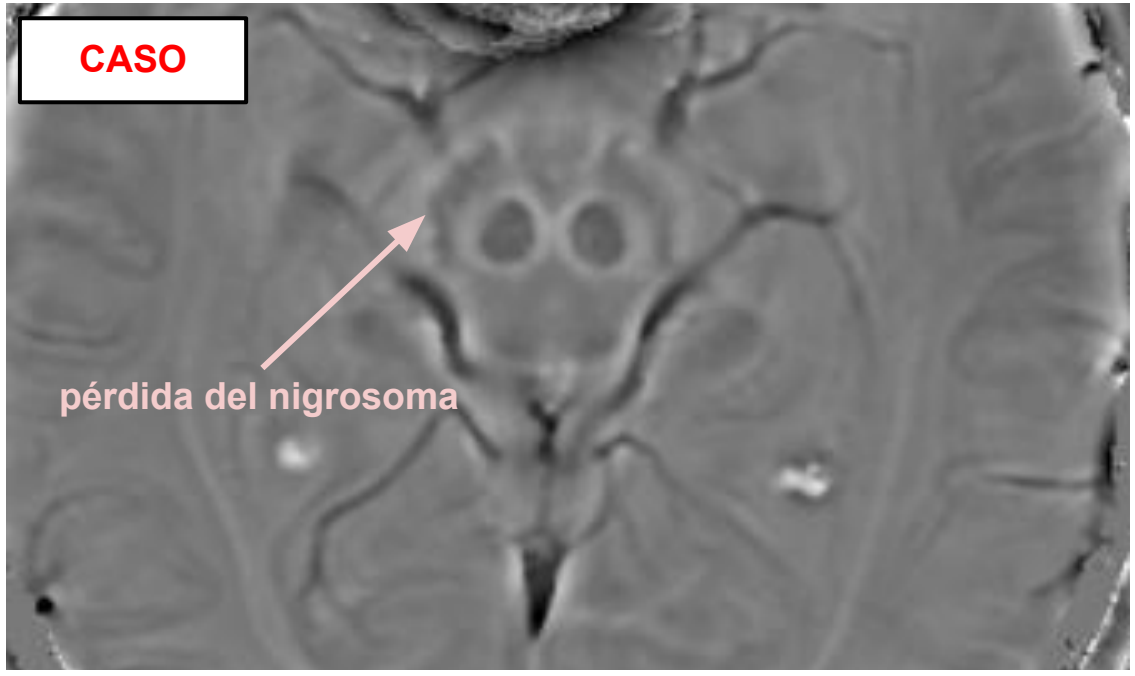
NIGROSOMA-1 EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

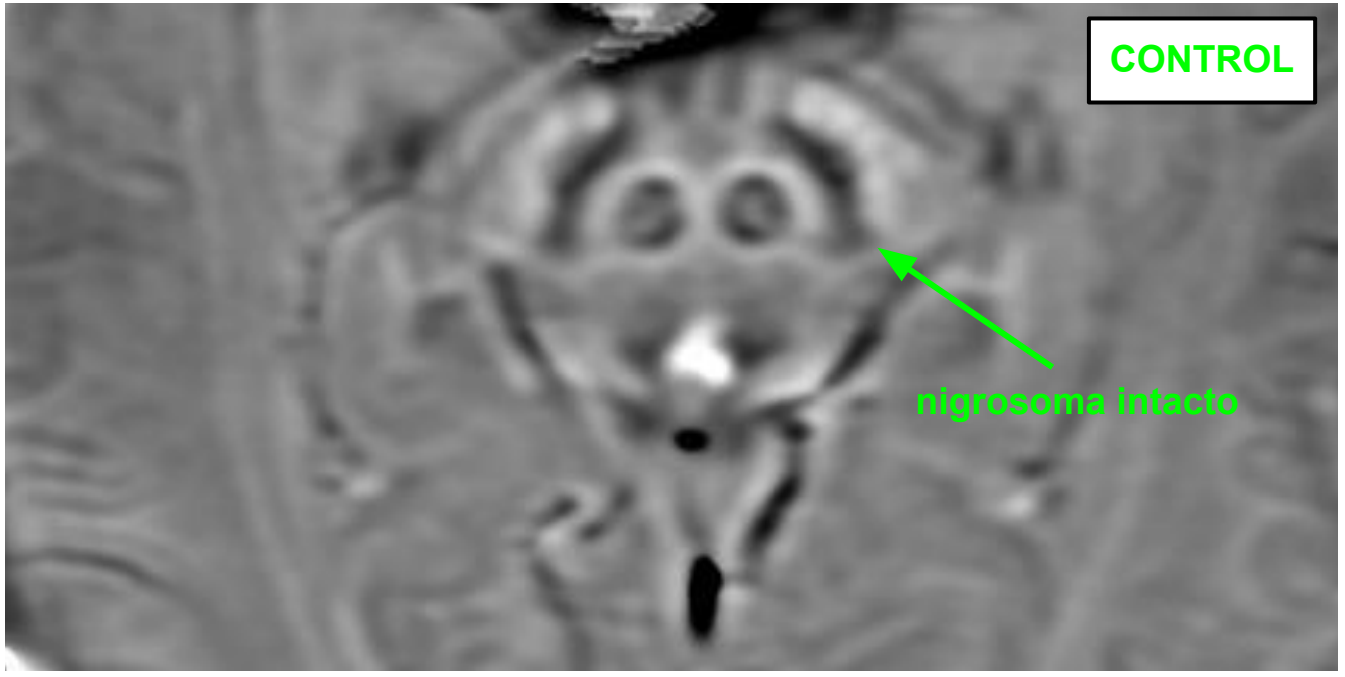
CASO Y CONTROLES EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE ALTO CAMPO

GRANDE, Matías Ezequiel | CANDIA, Javier Domingo

DISCUSIÓN

La **enfermedad de Parkinson** es una enfermedad neurodegenerativa idiopática caracterizado por alteraciones motoras (temblor, rigidez, hipocinesia) y deterioro cognitivo, que ocurre a partir de la **pérdida progresiva de neuronas dopaminérgicas en la sustancia nigra**. En su mayoría ocurre en forma esporádica en personas mayores de 65 años, no obstante existe la forma juvenil que afecta a personas de entre 20 y 40 años. La afectación de las vías dopaminérgicas se refleja en una **degeneración de la vía nigroestriatal con pérdida neuronal en la pars compacta de la sustancia nigra**. También se ven afectadas los ganglios de la base, el tronco encefálico y sistema autonómico y la corteza cerebral. Dentro de los estudios de imágenes, la resonancia magnética tiene un rol clave en su diagnóstico mediante **secuencias de susceptibilidad magnética** que **permiten detectar la alteración de la sustancia nigra denominada "pérdida del signo de la cola de la golondrina"**, que se produce en la **pérdida de neuromelanina y acúmulos de hierro intracelular**.





NIGROSOMA-1 EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

CASO Y CONTROLES EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE ALTO CAMPO

GRANDE, Matías Ezequiel | CANDIA, Javier Domingo

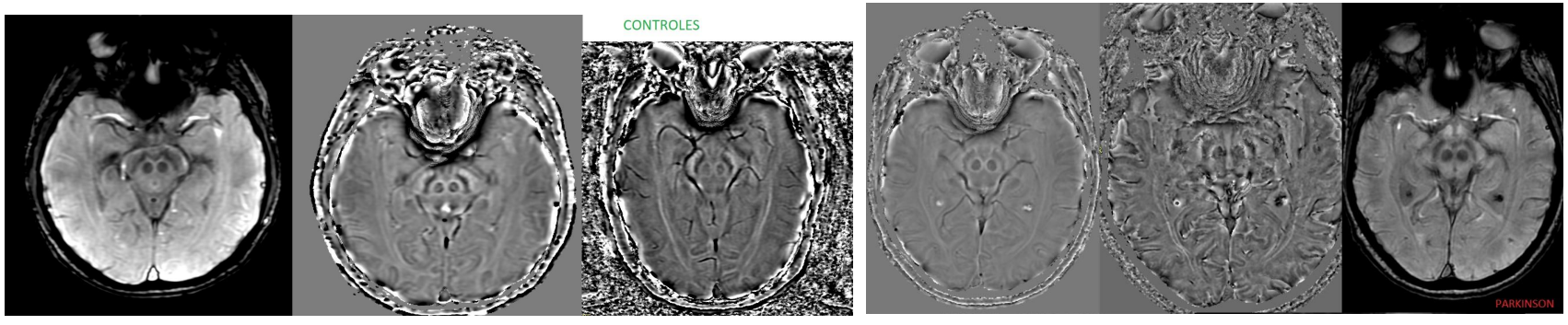
DISCUSIÓN

Dentro de las enfermedades neurodegenerativas se presume que el acúmulo de sustancias proteicas intraneuronales con el paso del tiempo juegan un rol destacado en su patogenia (demencia por acúmulos de cuerpos de Lewy y proteína B-Amiloide, alteraciones en las proteínas Tau y Huntingtina, entre otras).

La **neuromelanina** es un **pigmento neuronal** que se encuentra **en las regiones del cerebro ricas en neuronas dopaminérgicas y noradrenérgicas**, principalmente en la **sustancia nigra pars compacta** y el **locus coeruleus**. Las **neuronas catecolaminérgicas** se caracterizan por **acumular**, con el paso del tiempo, **neuromelanina** (tiñiendo de negro al soma neuronal) **con efecto antioxidante**, sin embargo, **con la degeneración neuronal la neuromelanina se libera junto a su contenido** (componentes celulares sin degradar, metales de transición como el hierro, cobre y zinc, lipidos y xenobióticos) lo cual **desencadena** una **respuesta inmune con estres oxidativ**o que frente a un sistema antioxidante celular disfuncional **conduce** al **proceso neurodegenerativo**.

Respecto a los metales de transición, el hierro, el cobre y el zinc son indispensables para el funcionamiento cerebral porque participan en diversos procesos actuando de cofactores para metaloproteínas interviniendo en la diferenciación y proliferación celular, síntesis de ADN y neurotransmisores, así como también en el metabolismo mitocondrial. Sin embargo **el hierro y el cobre actúan como catalizadores en la producción de radicales libres** y **la alteración de su metabolismo** junto a la alteración del metabolismo mitocondrial **conduce** a un círculo vicioso que induce **daño celular a través de una potenciación de la peroxidación lipídica** (dentro del contexto de un ambiente rico el cadenas grasas poliinsaturadas como es el tejido neural) con una importante producción de radicales libres del oxígeno. **La hipótesis neurodegenerativa dependiente de metales está sustentada en modelos in vitro** donde se observa agregación de proteínas asociadas a procesos degenerativos que puede ser desencadenada por elevados niveles de hierro que inducen apoptosis celular a través de estrés oxidativo o mediante ferropoptosis no apoptótica.

En **resonancia magnética** la **acumulación** de **hierro induce cambios en** los **tiempos de relajación** en secuencias ponderadas **T2**, **a medida que progresa** la enfermedad de **párkinson la pérdida del acúmulo de hierro intracelular y su liberación al espacio extracelular produce la pérdida de visibilidad del nigrosoma**



NIGROSOMA-1 EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

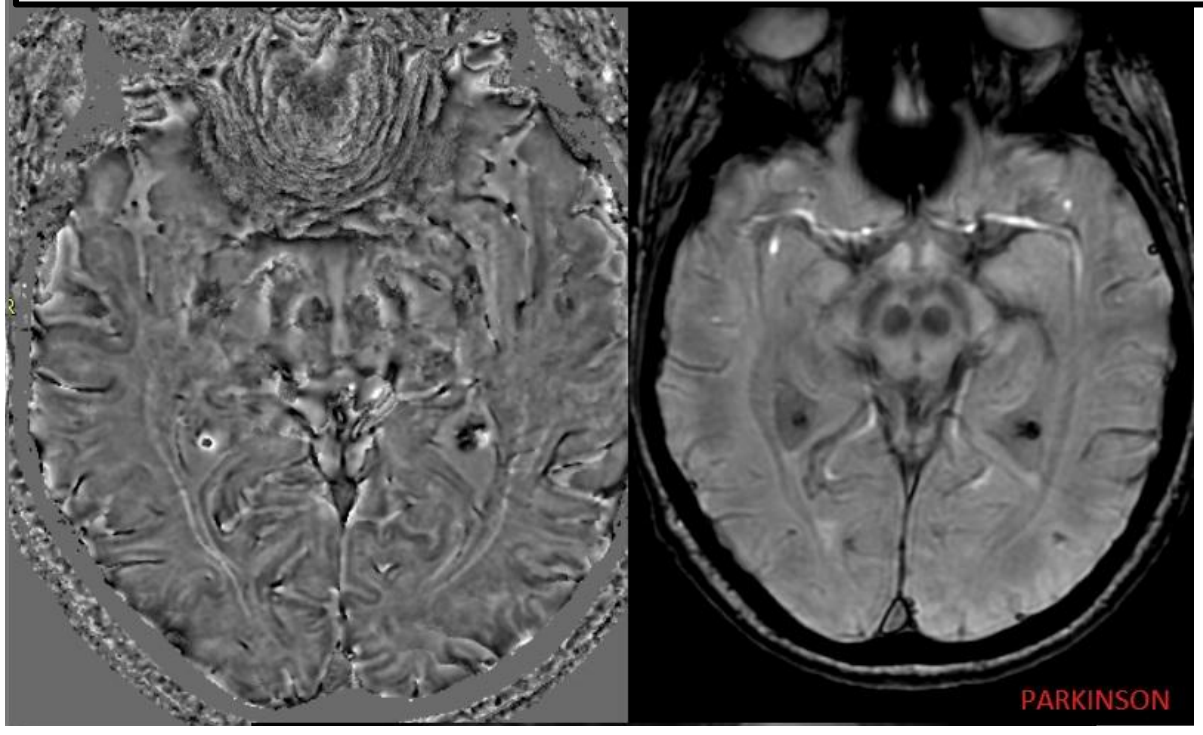
CASO Y CONTROLES EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE ALTO CAMPO

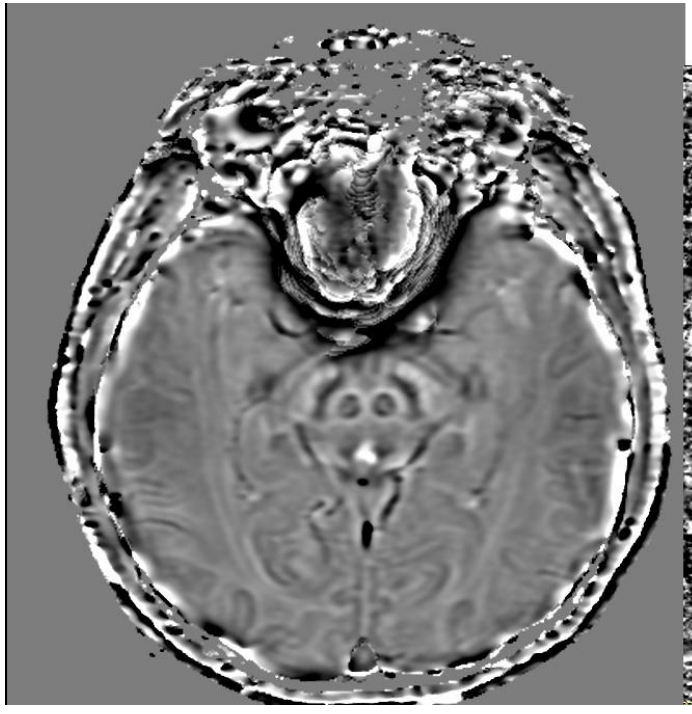
GRANDE, Matías Ezequiel | CANDIA, Javier Domingo

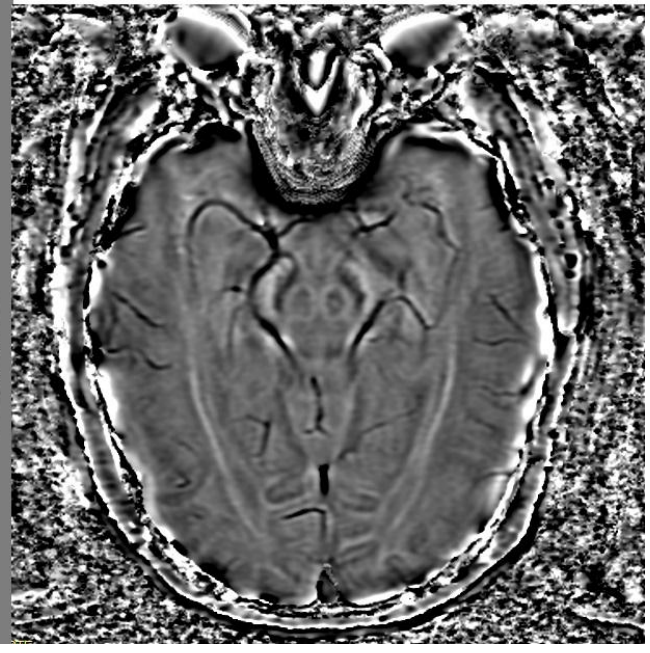
CONCLUSIÓN

Históricamente la **neuromelanina** se consideró un subproducto residual de la síntesis de catecolaminas sin embargo en la actualidad se ha reconocido su **rol en la neuroprotección** como así también en la neurodegeneración, sugiriendo que **la vulnerabilidad de las neuronas dopaminérgicas están en relación a la cantidad de pigmento intracelular y su función protectiva frente a radicales libres y quelante de metales** (como el hierro).

La pérdida de la capacidad quelante y la degeneración neuronal libera el hierro hacia el compartimiento extracelular potenciando la producción de radicales libres y sus efectos citotóxicos. **La pérdida de estos agregados** de **hierro** en **secuencias** de **susceptibilidad se observan** como la **pérdida del Nigrosoma** y se correlaciona con la enfermedad de Parkinson.







NIGROSOMA-1 EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

BIBLIOGRAFÍA

MUCHAS GRACIAS

GRANDE, Matías Ezequiel
Fellow Sr. TC/RM - Diagnóstico por Imágenes

@docrayosx

drmgrande@gmx.net
jdcandia@hotmail.com

CANDIA, Javier Domingo
Fellow Sr. TC/RM - Diagnóstico por Imágenes

@candiajavier

DIAGNÓSTICO MAIPÚ - *Alsina 30 - San Isidro - Buenos Aires.*
DASA *//dasa.com.br*