

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



TESIS

**“HALLAZGOS DE DETERIORO COGNITIVO POR
RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL EN ADULTOS
MAYORES EN UN CENTRO DE DIAGNOSTICO POR
IMÁGENES LIMA 2023”**

Para Optar : EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN TECNOLOGÍA MÉDICA
ESPECIALIDAD : RADIOLOGÍA

Autor : Bach. BARDALES MEDINA, ZAIDA SUSAN

Asesor : Mtro. NUÑEZ ROMERO, JOSE LUIS
<https://orcid.org/0000-0002-9059-0985>

Línea de Investigación : SALUD Y GESTIÓN DE LA SALUD

Fecha de inicio : JULIO 2023

Fecha de termino : NOVIEMBRE 2023

**Huancayo – Perú
2023**

DEDICATORIA

Dedicado a mi madre por haberme forjado como la persona que soy y por motivarme constantemente, muchos de mis logros se lo debo a ella.

AGRADECIMIENTO

Agradecida a Dios por haberme dado
salud para seguir adelante día a día,
a mi madre por apoyarme en todo
momento y a mis docentes por todas
sus enseñanzas.

CONSTANCIA DE SIMILITUD

N ° 00011-FCS -2025

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que la **Tesis Titulada:**

HALLAZGOS DE DETERIORO COGNITIVO POR RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL EN ADULTOS MAYORES EN UN CENTRO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES LIMA 2023

Con la siguiente información:

Con autor(es) : **BACH. BARDALES MEDINA ZAIDA SUSAN**
Facultad : **CIENCIAS DE LA SALUD**
Escuela Profesional : **TECNOLOGÍA MÉDICA ESPECIALIDAD: RADIOLOGÍA**
Asesor (a) : **MTR. NUÑEZ ROMERO JOSE LUIS**

Fue analizado con fecha **14/01/2025** con **84 pág.**; en el Software de Prevención de Plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

Excluye Citas.

Excluye Cadenas hasta 20 palabras.

Otro criterio (especificar)

X
X
X

El documento presenta un porcentaje de similitud de **15 %**.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°15 del Reglamento de Uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 14 de enero de 2025



MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
CONTENIDO.....	5
CONTENIDO DE TABLAS.....	7
CONTENIDO DE FIGURAS.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	11
1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	13
1.5 OBJETIVOS.....	15
II. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 ANTECEDENTES.....	16
2.2 BASES TEÓRICAS.....	24
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	38
3.1 HIPÓTESIS.....	38
3.2 VARIABLES.....	38
IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
4.1 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
4.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	39
4.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	39
4.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
4.5 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	40
4.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	41
4.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	42
4.8 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	44
V. RESULTADOS.....	46
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	62
CONCLUSIONES.....	65
RECOMENDACIONES.....	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69

ANEXOS.....	72
ANEXO 01 MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	72
ANEXO 03 OPERACIONALIZACION DEL INSTRUMENTO	75
ANEXO 04 FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	77
ANEXO 05 DECLARACION DE CONFIDENCIALIDAD.....	78
ANEXO 06 COMPROMISO DE AUTORIA	79
ANEXO 07 BASE DE DATOS	80

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1 Hallazgos por resonancia magnética cerebral según su localización	46
Tabla 2 Distribución del tipo de deterioro en adultos mayores	50
Tabla 3 Distribución de los hallazgos en la sustancia blanca periventricular según el tipo de deterioro	51
Tabla 4 Distribución de los hallazgos en la sustancia blanca profunda según el tipo de deterioro	52
Tabla 5 Distribución de los hallazgos en la cortical global según el tipo de deterioro ..	53
Tabla 6 Distribución de los hallazgos en los ganglios basales según el tipo de deterioro	55
Tabla 7 Distribución de los hallazgos en la subcortical según el tipo de deterioro	56
Tabla 8 Distribución de los hallazgos en el hipocampo según el tipo de deterioro	57
Tabla 9 Distribución de los tipos de deterioro según la edad	59
Tabla 10 Distribución de los tipos de deterioro según el sexo	60

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1 Hallazgos por resonancia magnética cerebral en la sustancia blanca periventricular	47
Figura 2 Hallazgos por resonancia magnética cerebral en la sustancia blanca profunda	47
Figura 3 Hallazgos por resonancia magnética cerebral en la cortical global	48
Figura 4 Hallazgos por resonancia magnética cerebral en los ganglios basales.....	48
Figura 5 Hallazgos por resonancia magnética cerebral en la subcortical.....	48
Figura 6 Hallazgos por resonancia magnética cerebral en el hipocampo	49
Figura 7 Distribución del tipo de deterioro en adultos mayores.....	50
Figura 8 Distribución de los hallazgos en la sustancia blanca periventricular según el tipo de deterioro	51
Figura 9 Distribución de los hallazgos en la sustancia blanca profunda según el tipo de deterioro	52
Figura 10 Distribución de los hallazgos en la cortical global según el tipo de deterioro	54
Figura 11 Distribución de los hallazgos en los ganglios basales según el tipo de deterioro	55
Figura 12 Distribución de los hallazgos en la subcortical según el tipo de deterioro	56
Figura 13 Distribución de los hallazgos en el hipocampo según el tipo de deterioro	58
Figura 14 Distribución de los tipos de deterioro según la edad	59
Figura 15 Distribución de los tipos de deterioro según el sexo.....	60

RESUMEN

Objetivo: Identificar los hallazgos de deterioro cognitivo por resonancia magnética cerebral más frecuentes en adultos mayores en un centro de diagnóstico por imágenes lima 2023, **Metodología:** Fue un estudio de tipo básico de corte transversal, diseño no experimental, nivel descriptivo con una muestra de 196, **Resultados:** Se observaron hallazgos significativos, como la presencia de “líneas finas” en la sustancia periventricular en el 42,3% de los casos y lesiones profundas de la sustancia blanca en el 45,4% de los pacientes. Además, se observó que el 60,2% de los participantes no presentaba atrofia de la corteza general, mientras que el 37,2% presentaba al menos una lesión mayor de 5 mm en los ganglios basales. En cuanto a la atrofia subcortical, el 45,9% presentó atrofia leve y el 37,8% presentó aumento de la fisura coroidea del hipocampo. Además, la mayoría de los adultos en el estudio tenían un deterioro cognitivo leve, con un alarmante 84,7% de los participantes. La prevalencia del deterioro cognitivo varió según la edad, siendo más prevalente en el grupo de 60 a 64 años y aumentando significativamente en los grupos de mayor edad. Además, se han observado diferencias de género en la prevalencia de diferentes tipos de demencia, con mayor presencia de enfermedad de Alzheimer en mujeres y demencia vascular en hombres. **Conclusiones:** La mayoría de los participantes tenía un deterioro cognitivo leve, con variación según la edad, y se observaron diferencias de género en la prevalencia de los diferentes tipos de demencia. Estos hallazgos resaltan la importancia de la detección temprana y el *seguimiento de la salud del cerebro.

Palabras clave: Resonancia Magnética, deterioro cognitivo, hipocampo.

ABSTRACT

Objective: To identify the most frequent findings of cognitive impairment by brain magnetic resonance imaging in older adults in a diagnostic imaging center lima 2023,

Methodology: It will be a basic cross-sectional study, non-experimental design, descriptive level with a sample of 196, **Results:** Significant findings were observed, such

as the presence of "fine lines" in the periventricular substance in 42.3% of cases and deep

lesions of the white matter in 45.4% of patients. In addition, 60.2% of the participants had

no atrophy of the general cortex, while 37.2% had at least one lesion larger than 5 mm in

the basal ganglia. As for subcortical atrophy, 45.9% had mild atrophy and 37.8% had

increased hippocampal choroidal fissure. In addition, the majority of adults in the study

had mild cognitive impairment, with an alarming 84.7% of participants. The prevalence

of cognitive impairment varied by age, being more prevalent in the 60-64 age group and

increasing significantly in older age groups. In addition, gender differences in the

prevalence of different types of dementia were observed, with greater presence of

Alzheimer's disease in women and vascular dementia in men. **Conclusions:** The majority

of participants had mild cognitive impairment, with variation by age, and gender

differences were observed in the prevalence of different types of dementia. These findings

highlight the importance of early detection and monitoring of brain health.

Keywords: MRI, cognitive impairment, hippocampus.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

El deterioro cognitivo representa un desafío cada vez mayor a nivel mundial, afectando a una cantidad significativa de la población. Según la OMS, puede estimarse que alrededor del 10% de las personas mayores de 60 años a nivel global sufren de deterioro cognitivo (1). De acuerdo con el INEI a nivel nacional podemos estimar que alrededor del 8% de los adultos mayores de esa edad presentan un grado de deterioro cognitivo (2).

En el ámbito local, en la ciudad de Lima, la situación no es diferente. Según un estudio realizado por el MINSA, se estima que el deterioro cognitivo afecta a alrededor del 10% de los adultos mayores en Lima Metropolitana. Estas cifras ponen de manifiesto la relevancia y la necesidad de abordar adecuadamente esta condición clínica en la población limeña (2).

En muchas ocasiones, los signos y síntomas iniciales del deterioro cognitivo pueden ser sutiles y pasan desapercibidos o se atribuyen erróneamente a otras causas. Esto puede retrasar el diagnóstico preciso y afectar la planificación de intervenciones terapéuticas oportunas. Además, existen diversos subtipos de deterioro cognitivo, como la enfermedad de Alzheimer, la demencia vascular y la demencia frontotemporal, cada uno con características distintivas en los hallazgos de imagen. La capacidad de discernir entre estos subtipos es crucial para ofrecer una atención y tratamiento adecuados. (3)

La utilización de la resonancia magnética cerebral como herramienta de diagnóstico en el deterioro cognitivo, numerosos estudios han demostrado su efectividad para detectar anomalías neuroanatómicas y neuropatológicas. Además de la problemática

general del deterioro cognitivo, es pertinente resaltar un desafío particular que impacta directamente en el centro de diagnóstico por imagen en relación a esta condición clínica. Se enfrenta con frecuencia a obstáculos significativos para la detección y evaluación precisa de los pacientes que presentan deterioro cognitivo. Este desafío puede manifestarse en varios aspectos, como la identificación temprana de los pacientes en riesgo, la selección adecuada de las pruebas de imagen más apropiadas y la interpretación precisa de los hallazgos radiológicos (1)

Por lo tanto, esta investigación se plantea como un aporte crucial para abordar esta realidad problemática, mediante el análisis exhaustivo de los hallazgos de resonancia magnética cerebral en pacientes con deterioro cognitivo atendidos en un centro de diagnóstico por imagen de Lima. La recopilación de datos a nivel internacional, nacional y local permitirá establecer comparaciones significativas, identificar patrones específicos en la población limeña y contribuir al desarrollo de estrategias de diagnóstico y tratamiento más precisas y efectivas para los pacientes afectados

1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL

El estudio actual se centra en los hallazgos de la resonancia magnética cerebral en pacientes adultos mayores con deterioro cognitivo de un centro de diagnóstico por imagen en Lima.

1.2.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

Aquellos pacientes con deterioro cognitivo atendidos entre el 1 de enero del 2021 al 31 de diciembre de 2022 fueron el foco principal del estudio.

1.2.3 DELIMITACIÓN TEÓRICA

Enfocado principalmente a determinar los hallazgos por resonancia magnética cerebral en pacientes con deterioro cognitivo.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 PROBLEMA GENERAL

¿Cuáles son los hallazgos de deterioro cognitivo por resonancia magnética cerebral más frecuentes en adultos mayores en un centro de diagnóstico por imágenes Lima 2023?

1.3.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuáles son los hallazgos por resonancia magnética cerebral en adultos mayores según su localización?
- ¿Cuál es la distribución de los hallazgos por resonancia magnética cerebral en adultos mayores según el tipo de deterioro?
- ¿Cuál es la distribución de los tipos de deterioro según la edad de los pacientes?
- ¿Cuál es la distribución de los tipos de deterioro según el sexo de los pacientes?

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 SOCIAL

El presente estudio se justificó a nivel social debido a la relevancia del deterioro cognitivo en la sociedad contemporánea. Esta condición no solo afecta la calidad de vida las personas, sino que también impacta en sus familiares y su sociedad conjuntamente. Por lo tanto, es fundamental contar con una atención médica precisa y personalizada que conduzca a mejorar su calidad de vida brindando el apoyo necesario.

Además, al abordar el problema del deterioro cognitivo desde una perspectiva de investigación, se contribuirá al progreso del conocimiento científico en este

campo. Los resultados podrán ser compartidos con la comunidad médica y científica, lo que ayudará a mejorar las prácticas clínicas y a fortalecer la base de evidencia para el tratamiento y diagnóstico del deterioro cognitivo.

1.4.2 TEÓRICA

Esta investigación estuvo justificada de forma teórica al brindar un marco de análisis sistemático de los hallazgos de resonancia magnética cerebral en aquellos con deterioro cognitivo atendidos en un centro de diagnóstico por imagen de Lima. Se buscó profundizar en la comprensión de los patrones radiológicos más comunes, su relación con la severidad del deterioro cognitivo, así como su correlación con variables clínicas y neuropsicológicas relevantes; con el propósito de mejorar la precisión diagnóstica y la planificación de tratamientos personalizados.

1.4.3 METODOLÓGICO

La justificación metodológica radica en la necesidad de emplear un enfoque riguroso y sistemático que permita abordar de manera efectiva el objetivo planteado. La utilización de una metodología correcta es necesaria y garantiza su validez, confiabilidad de los resultados hallados.

Este estudio, es de un enfoque cuantitativo basado en la recolección de datos por medio de la realización de resonancias magnéticas cerebrales en pacientes con deterioro cognitivo en el centro de diagnóstico por imagen de Lima. Se aplicó un diseño de investigación retrospectivo y transversal, lo que permitió recopilar información detallada sobre los hallazgos radiológicos y establecer correlaciones con variables clínicas y neuropsicológicas relevantes.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los hallazgos de deterioro cognitivo por resonancia magnética cerebral más frecuentes en adultos mayores en un centro de diagnóstico por imágenes lima 2023.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los hallazgos por resonancia magnética cerebral en adultos mayores según su localización.
- Determinar la distribución de los tipos de deterioro cognitivo por resonancia magnética cerebral en adultos mayores
- Determinar la distribución de los hallazgos por resonancia magnética cerebral en adultos mayores según el tipo de deterioro.
- Determinar la distribución de los tipos de deterioro según la edad de los pacientes.
- Determinar la distribución de los tipos de deterioro según el sexo de los pacientes.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

INTERNACIONALES

Campuzano S. Et al. (1) 2022 Al realizar su investigación plantearon como objetivo realizar una revisión exhaustiva del deterioro cognitivo vascular y el espectro de la demencia vascular, con un enfoque especial en los aspectos neurocognitivos, aplicando una metodología descriptiva retrospectiva. Donde analizaron estudios y literatura científica relevante sobre el tema. En sus resultados indican que aproximadamente entre el 30% - 40% de aquellos con una patología cerebrovascular conllevan algún compromiso cognitivo. Posterior a los 90 días a un evento cerebrovascular, el 25% de aquellos indican un diagnóstico de demencia, sin embargo, entre 10% a 35% presentan deterioro cognitivo. Concluyen que el deterioro cognitivo en aquellos con una patología cerebrovascular implica una disminución en el rendimiento de una o varias funciones mentales superiores, pudiendo conllevar en demencia.

Lisso, J. Et al. (4) 2022 realizaron una investigación con el objetivo de identificar interacciones entre variables que ofrezcan un valor predictivo para detectar deterioro incipiente y evaluar la contribución de cada una en el rendimiento neurocognitivo. Llevaron a cabo un estudio retrospectivo en sujetos que asistieron a la consulta de Memoria e Investigación (AMI). En sus resultados indican que el 80% eran mujeres, de los cuales, 65 (49,6%) presentaron una función cognitiva normal, un 38,2% Deterioro Cognitivo Leve y 12,3% demencia. Los participantes con demencia tenían una edad significativamente mayor en comparación con los otros grupos ($p < 0,002$). Además, se observó que los sujetos del grupo control tenían una mayor educación en comparación con aquellos con DCL y demencia ($p < 0,002$). Concluyendo que la edad

avanzada, un nivel educativo más bajo y la presencia de microangiopatía crónica fueron factores predictores significativos del deterioro en las pruebas cognitivas, sin embargo, no se observó una asociación relevante entre la gravedad de atrofia cortical global o atrofia mesial temporal y el rendimiento cognitivo.

Arenillas, J. (5) 2020 elaboro un trabajo doctoral, en cual su objetivo principal es determinar el impacto pronóstico de la presencia de atrofia cerebral sobre el riesgo de RF en pacientes con ictus isquémico agudo tratados con tratamiento endovascular, fue un estudio observacional, retrospectivo longitudinal, sus resultados indican grado leve de leucoaraiosis a nivel periventricular estuvo presente en 156 pacientes (51,7%), la edad (media \pm DS) fue de $71,4 \pm 13,2$ años, 84 pacientes (28,5%) fueron mayores de 80 años y la distribución según sexos fue 138 (46%) mujeres / 164 (54%) hombres. mientras que en sustancia blanca se observó en 86 pacientes (28,5%), En la región frontal el grado de atrofia fue moderado en 176 pacientes (58,3%), mientras que en la región parieto-occipital tenía lugar en 17 pacientes (5,6%) y en la temporal en 68 pacientes (22,5%). En cuanto a la dilatación de los ventrículos fue moderada en las astas frontales en 21 pacientes (7%), en las astas parieto-occipitales en 28 pacientes (9,3%). El autor concluye que un mayor grado de atrofia cerebral comporta un mayor riesgo de reperfusión cerebral fútil, el impacto de la atrofia cerebral sobre el riesgo de reperfusión fútil tras el tratamiento endovascular se encuentra amplificado por el volumen del infarto cerebral.

Bran H., Linares, I. (6) 2022 aquellos autores en su estudio plantearon caracterizar los factores de riesgos y grado de deterioro cognitivo en adultos mayores con demencia de origen vascular e identificar los hallazgos de neuroimagen asociados, con una metodología retrospectivo, transversal se evidencio que el grado de deterioro cognitivo más frecuente fue el deterioro cognitivo grave con un 53% (N=75),

demostrando como factores de riesgo para demencia vascular diabetes mellitus, hipertensión arterial, fragilidad asociada a déficit de vitamina D, obesidad sarcopénica, fibrilación auricular y dislipidemias, sobre los hallazgos imagenológicos la demencia vascular asociada a enfermedad de pequeño vaso o lesiones microangiopáticas con un total de 70 casos correspondientes 49%, seguido de los infartos únicos o lugares estratégicos con 29 casos 21%, en cuanto a los infartos lacunares se denotan 23 casos 16%, y por último 6 casos correspondientes a lesiones micro hemorrágicas reflejando el 4% de la población estudio. Concluyen que los hallazgos de neuroimagen con mayor frecuencia fueron la enfermedad de pequeño vaso o lesiones microangiopáticas con un 49% (N=70) y los infartos únicos o lugares estratégicos con un 21% (N=29).

Ruiz A. (7) 2022 elaboró un estudio cuyo objetivo fue evaluar críticamente la evidencia científica disponible sobre la efectividad de la RM cerebral en el diagnóstico de demencias. Llevó a cabo una búsqueda sistemática de estudios primarios desde el año 2011 hasta 2021, basándose en revisiones sistemáticas existentes. Después de evaluar los estudios y su calidad, se encontró que la selección de pacientes y la prueba índice presentaban un alto riesgo de sesgo en general, mientras que la prueba de referencia y los flujos, tiempos mostraban un bajo riesgo de error. En relación con el hipocampo, se encontró una sensibilidad media de 0,63 y una especificidad de 0,71. Para el lóbulo temporal, se obtuvo una sensibilidad de 0,65 y una especificidad de 0,69. En cuanto a las demás áreas cerebrales, existía una escasez de estudios homogéneos y disponibles para establecer valores globales de sensibilidad y especificidad. El autor concluye que la evidencia actual no respalda el uso rutinario de la resonancia cerebral en casos de diagnóstico temprano para demencia en aquellos con DCL, ya que los valores obtenidos en el metaanálisis

revelaron una sensibilidad y especificidad promedio de 0,67 y 0,68, respectivamente, y la certeza de la evidencia fue muy baja.

Liu-Ying Z. (3) 2022 elaboró una investigación cuyo propósito fue investigar la correlación entre los hallazgos iniciales de resonancia magnética y la progresión de la Enfermedad de Alzheimer, aplicando una metodología experimental, prospectiva longitudinal donde se utilizaron medidas volumétricas cerebrales para distinguir a los pacientes con riesgo de experimentar una rápida deterioración cognitiva en la EA. Se incluyó a un total de 194 pacientes con EA que fueron seguidos durante 24 meses: 65 con una declinación lenta, 63 con una declinación normal y 66 con una declinación rápida. En sus resultados se encontró una asociación entre la atrofia en los lóbulos temporal e insular y una rápida deterioración cognitiva a lo largo de los 24 meses de seguimiento. Se observó que volúmenes más reducidos en los lóbulos temporales e insulares del hemisferio izquierdo, pero no del derecho, se relacionaron con una rápida deterioración cognitiva. El AD-RAI inicial demostró ser un predictor de la progresión rápida frente a lenta del deterioro cognitivo (odds ratio 3,025 (IC del 95 %: 1,064-8,600), alto versus bajo, AUC 0,771). Además, se observó que el AD-RAI fue significativamente menor en los pacientes con declinación lenta en comparación con aquellos con declinación normal ($p = 0,039$). Concluye que la utilización de AD-RAI en imágenes de resonancia magnética mostró un potencial prometedor en la identificación de pacientes clínicos con EA que presentan un mayor riesgo de experimentar un rápido deterioro cognitivo.

Labos E. (8) 2022 realizó un estudio que tenía como objetivo evaluar el impacto de la gravedad del daño vascular estructural, clasificado según la escala de Fazekas. Utilizó una metodología transversal en pacientes mayores a 64 años, los cuales se sometieron a resonancia magnética cerebral. En sus resultados indica la edad

promedio fue de 77,9 años, el 66,2% presentaba un grado de Fazekas de 0-1, el 22,8% tenía un grado de Fazekas de 2 y el 11% mostraba un grado de Fazekas de 3, correspondiente al hipocampo se observó una atrofia grado 0-1 del 56 %, grado 16%, y grado 3 un 12%. Para el resto de las variables analizadas no hubo diferencia. La atrofia hipocampal fue similar en los tres grupos. La distribución de pacientes por subtipos de DCL no presentó diferencias significativas en ninguno de los tres grupos de Fazekas. En el análisis multivariable nos llega a indicar una relación independiente entre la afección vascular y la alteración en la funcionalidad compleja medida mediante la escala EFE. Concluye mencionando que el avance del daño a nivel estructural, especialmente en la sustancia blanca, afecta el rendimiento cognitivo global y las funciones ejecutivas. Se destaca la correlación significativa entre el grado de daño vascular y el déficit en la funcionalidad.

NACIONALES

Cabrera V. Et al. (9) 2020 Elaboraron un estudio cuyo objetivo principal consistía en indagar los grados de deterioro cognitivo experimentados por individuos de edad avanzada que son atendidos en un centro hospitalario perteneciente a las fuerzas armadas. En términos metodológicos, se ha seguido un enfoque descriptivo que persigue medir y observar las características y criterios de evaluación establecidos y un enfoque correlacional, además, la muestra utilizada para este estudio ha abarcado a un total de 201 individuos de edad avanzada con deterioro cognitivo, de los cuales el 40% corresponden al género masculino y el 60% femenino. Los resultados obtenidos han revelado que los niveles de deterioro cognitivo presentan una elevada prevalencia en la categoría de deterioro normal. Asimismo, se ha observado que el deterioro cognitivo tiende a manifestarse con mayor frecuencia a partir de los 73 y 90 años. En lo que respecta al género, no se han encontrado diferencias significativas.

Por otro lado, se ha concluido que existe una relación inversa entre el nivel de educación y el deterioro cognitivo, es decir, a mayor nivel educativo, menor o nulo deterioro cognitivo.

Bodero C. Et al. (10) 2021 Al realizar su estudio tuvieron el propósito de examinar la posible relación entre la localización del infarto cerebral y el deterioro cognitivo en los individuos afectados. Este estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque cuantitativo, no experimental, de diseño transversal y alcance descriptivo. Los autores en sus resultados indican que no había una asociación significativa entre la localización del infarto cerebral y deterioro cognitivo. En cuanto a los casos de deterioro cognitivo, se observó que un 27,3% presentaba infarto cerebral en la corteza, un 40,9% en la región subcortical y un 31,8% mostraba infarto en áreas cortico-subcorticales, se observa que destaco la demencia en los pacientes (45,5%), prosigue la cognición normal (36,4%) y en menor medida estuvo el DCL (18,2%), los casos de deterioro cognitivo con presencia de infarto cerebral cortical representaron un 27,3%; los casos de deterioro cognitivo e infarto cerebral subcortical fueron un 40,9%; y, los casos de deterioro cognitivo que presentaron infarto corticosubcortical representaron un 31,8%, hubo un predominio de las pacientes de sexo femenino con presencia de demencia (31,8%) en comparación de los hombres (13,6%). Tanto las mujeres y hombres tuvieron valores similares en la cognición normal (18,2%) y en el DCL (9,1%). Concluyen que el factor de riesgo más comúnmente asociado a los pacientes con infarto cerebral fue la hipertensión arterial (59%).

Montalvo J. (11) 2021 al realizar una investigación, el propósito fue realizar una caracterización exhaustiva de la intensidad de señal en la esclerosis mesial temporal mediante el uso de imágenes FLAIR-3D, el enfoque de esta investigación se basó en

un diseño observacional de naturaleza cuantitativa, con un enfoque descriptivo y retrospectivo. Los resultados revelaron que la localización más común de la intensidad de señal se encontraba en el lóbulo temporal izquierdo, específicamente en la región antero medial y la zona del hipocampo, con una frecuencia del 47.62%, 85.71% y 77,8%, respectivamente. Con respecto a los valores de exploración, se observó que tanto el tiempo de repetición como el TI se mantuvieron constantes, sin embargo, el TE y el grosor de corte mostraron diferencias significativas en comparación con los valores de referencia. En términos de planos de exploración, se utilizó principalmente el plano coronal perpendicular al hipocampo en un 48.4% de los casos, seguido del plano axial encéfalo en un 42.2%, y último el plano axial oblicuo paralelo al eje largo del hipocampo en un 9.4%. Concluye que la intensidad de señal se localizó predominantemente en el lóbulo temporal izquierdo, específicamente en la región antero medial del hipocampo, y se observó con mayor frecuencia en pacientes jóvenes de género masculino. Además, el plano de exploración más adecuado fue el coronal perpendicular al hipocampo.

Ríos M. (12) 2020 En el presente estudio, se investigó la relación entre los factores de riesgo cardiovasculares y el deterioro cognitivo en pacientes mayores de 50 años. Se llevó a cabo un estudio de tipo transversal, observacional, cuantitativo y analítico, utilizando técnicas de estadística inferencial. La muestra consistió en 357 pacientes. Los resultados revelaron una asociación significativa entre el deterioro cognitivo y variables sociodemográficas como el sexo masculino y la edad superior a 60 años. También se encontró una relación significativa entre el deterioro cognitivo y factores de riesgo cardiovasculares como el sobrepeso/obesidad y la hipertensión. Sin embargo, no se observó significancia estadística en el análisis multivariado para otras variables como el estado civil, el índice de masa corporal (IMC) y la dislipidemia.

Además, se identificó un aumento en el riesgo al combinar dos o más factores de riesgo cardiovascular. En conclusión, este estudio proporcionó evidencia de una asociación significativa entre los factores de riesgo cardiovascular y el deterioro cognitivo en la población estudiada, lo cual subraya la importancia de estos factores en el desarrollo del deterioro cognitivo en dicha población.

Vences M. Et al. (13) 2021 Redactaron un informe de caso clínico con el propósito de demostrar la asociación entre la demencia progresiva y el descubrimiento de la leucoencefalopatía, utilizando un enfoque metodológico retrospectivo de carácter descriptivo y correlacional. En este estudio, se describe detalladamente el caso de una paciente de sexo femenino de 51 años, quien experimentó un rápido deterioro cognitivo, trastorno conductual, mioclonías y alteraciones en la marcha. Los resultados obtenidos a través de la resonancia magnética cerebral la resonancia magnética cerebral mostró una extensa hiperseñal en la sustancia blanca periventricular bilateral con extensión hacia el mesencéfalo, sin efecto de masa y tenue captación del contraste lenticular izquierda. Además, mediante el uso de la tomografía por emisión de positrones con fluoro dexosiglucoza, se observó un marcado hipometabolismo en la región neocortical dorsolateral sin la presencia de lesiones hipermetabólicas focales, lo cual indica un patrón metabólico consistente con el diagnóstico de linfomatosis cerebri. La confirmación diagnóstica se logró a través de una biopsia cerebral. La paciente inició un tratamiento de quimioterapia que resultó en una remisión completa. Después de 18 meses desde el diagnóstico, se evidenció una mejora clínica y radiológica notable. En conclusión, este informe representa el primer caso documentado en Perú de esta entidad, la cual debe ser considerada en los casos de demencia con progresión rápida y presencia de

leucoencefalopatía. Se destaca la importancia de un diagnóstico temprano y una intervención adecuada con quimioterapia para mejorar la supervivencia del paciente.

2.2 BASES TEÓRICAS

DETERIORO COGNITIVO

El deterioro cognitivo implica una disminución en las habilidades mentales y cognitivas necesarias para el funcionamiento diario. Se caracteriza por la presencia de dificultades en áreas como la retención de información, la concentración, la comunicación, la interpretación sensorial, el pensamiento lógico y la solución de problemas. Este declive puede tener un impacto considerable en la calidad de vida de una persona y en su capacidad para llevar a cabo actividades cotidianas de forma independiente. (14)

El deterioro cognitivo puede ser causado por diferentes condiciones y enfermedades, incluyendo el envejecimiento normal y trastornos neurodegenerativos como la enfermedad de Alzheimer, la demencia vascular y la enfermedad de Parkinson. También puede ser consecuencia de enfermedades sistémicas, como trastornos metabólicos, desequilibrios hormonales, deficiencias nutricionales y enfermedades cardiovasculares. (15)

Los síntomas del deterioro cognitivo pueden variar dependiendo de la causa subyacente y la gravedad del trastorno. Estos síntomas pueden incluir olvido frecuente, dificultades para concentrarse, problemas de razonamiento y toma de decisiones, desorientación en tiempo y espacio, dificultades en la comunicación verbal y cambios en la personalidad y el comportamiento (15) .

Es importante destacar que el deterioro cognitivo no es una parte normal del proceso de envejecimiento, aunque su incidencia aumenta con la edad. Por lo tanto, es

fundamental realizar una evaluación adecuada para determinar la causa subyacente y descartar otras condiciones médicas o psicológicas (15).

La detección temprana del deterioro cognitivo es crucial, ya que permite implementar intervenciones tempranas y brindar un tratamiento adecuado. Los enfoques de tratamiento pueden incluir terapias cognitivas, intervenciones farmacológicas, cambios en el estilo de vida y apoyo emocional y social (15).

ETIOLOGÍA

“La etiología del deterioro cognitivo se refiere a los elementos causales o factores que pueden influir en el surgimiento y avance de esta condición” (16). Existen múltiples causas subyacentes que pueden desencadenar el deterioro cognitivo, y a continuación se exponen algunas de las principales:

- **Enfermedad de Alzheimer:** La enfermedad de Alzheimer es una condición crónica y neurodegenerativa que se caracteriza por la acumulación progresiva de placas de amiloide beta y ovillos neurofibrilares compuestos principalmente de proteína tau en el tejido cerebral. Estos cambios patológicos ejercen un impacto perjudicial en las neuronas, especialmente en las regiones cerebrales implicadas en la memoria y otras funciones cognitivas superiores (17).
- **Enfermedad vascular:** Las enfermedades cerebrovasculares, como los accidentes cerebrovasculares isquémicos y hemorrágicos, así como la enfermedad de los vasos sanguíneos de pequeño calibre, pueden comprometer el flujo sanguíneo cerebral y dar lugar a daño en las estructuras encefálicas. Estas alteraciones vasculares pueden ocasionar una disminución en el suministro de oxígeno y nutrientes vitales, lo que a su vez puede resultar en disfunción neuronal y deterioro de las facultades cognitivas (17).

- **Enfermedades neurodegenerativas:** Además de la patología del Alzheimer, se reconocen otras entidades neurodegenerativas, tales como la demencia con cuerpos de Lewy, la enfermedad de Parkinson y la demencia frontotemporal, que engendran asimismo un declive cognitivo. Estas condiciones se caracterizan por la acumulación progresiva de agregados proteicos anómalos en el sustrato cerebral, lo cual ocasiona la degeneración gradual de las células neuronales y conlleva la afectación de múltiples funciones cognitivas (17).
- **Enfermedades metabólicas y endocrinas:** Algunas patologías de índole metabólica, como la diabetes mellitus, y diversos trastornos endocrinos caracterizados por desequilibrios hormonales, ostentan la capacidad de ejercer una influencia perniciosa sobre el declive cognitivo. Estas condiciones pueden entorpecer el metabolismo cerebral, perturbar la homeostasis de los neurotransmisores y menoscabar la funcionalidad neuronal, lo cual repercute en dificultades ostensibles en los procesos cognitivos y en la retención de la memoria (17).
- **Uso de medicamentos:** Ciertos agentes farmacológicos, a saber, sedantes, antidepresivos y antipsicóticos, tienen el potencial de ejercer efectos nocivos sobre la capacidad cognitiva. Estos medicamentos poseen la capacidad de impedir la neurotransmisión y la conectividad sináptica dentro del ámbito cerebral, lo que genera deterioros cognitivos, incluidos desafíos relacionados con la retención de la memoria, las capacidades de atención y el enfoque sostenido (18).
- **Factores genéticos:** Los elementos hereditarios tienen la capacidad de hacer que un individuo sea propenso a la aparición de deterioro cognitivo. Ciertos polimorfismos genéticos distintos tienen el potencial de aumentar la

susceptibilidad a enfermedades neurodegenerativas o influir en la funcionalidad cerebral, generando así manifestaciones cognitivas (19).

CLASIFICACIÓN

El deterioro cognitivo se puede clasificar en diferentes categorías según su gravedad y características clínicas. A continuación, se presenta una paráfrasis de la clasificación del deterioro cognitivo:

- **Deterioro cognitivo leve (DCL):** El DCL se manifiesta como un deterioro cognitivo perceptible, aunque de moderado a moderado, que afecta principalmente a los dominios cognitivos, incluidos la memoria, la atención y el lenguaje. Si bien los síntomas no alcanzan un nivel de gravedad que dificulte significativamente el funcionamiento diario, el deterioro cognitivo leve puede servir como una fase inicial de trastornos neurodegenerativos, como la enfermedad de Alzheimer (1).
- **Enfermedad de Alzheimer:** Esta condición exhibe una disminución progresiva en la función cognitiva que afecta principalmente la memoria, el lenguaje, las habilidades visoespaciales y las funciones ejecutivas. Se distingue por la acumulación de placas de proteína beta-amiloide y marañas de proteína tau en el cerebro, lo que resulta en la degeneración de las células nerviosas (1).
- **Demencia vascular:** La demencia vascular surge de trastornos cerebrovasculares que afectan el flujo sanguíneo cerebral. Los accidentes cerebrovasculares isquémicos o hemorrágicos, la enfermedad de los vasos pequeños y la enfermedad de las arterias grandes se encuentran entre los factores causales. Los deterioros cognitivos asociados con la demencia

vascular provienen del daño infligido a regiones cerebrales particulares afectadas por trastornos vasculares (1).

- **Demencia por cuerpos de Lewy:** La demencia con cuerpos de Lewy se manifiesta como la acumulación de cuerpos de Lewy, proteínas anormales, dentro del cerebro. Su presentación clínica abarca fluctuaciones cognitivas, alucinaciones visuales, rigidez muscular y alteraciones de la marcha. Las personas con esta forma de demencia también pueden presentar síntomas similares a los que se encuentran en la enfermedad de Parkinson, incluidos temblores y problemas de movilidad (1).

Es importante destacar que la clasificación del deterioro cognitivo puede variar según los criterios y sistemas utilizados en la investigación y la práctica clínica.

GRAVEDAD

El deterioro cognitivo puede manifestarse en diferentes niveles de gravedad, que van desde formas leves hasta formas más severas. A continuación, se presenta una paráfrasis que describe la gravedad del deterioro cognitivo:

- **Deterioro cognitivo leve:** En esta etapa temprana, las personas experimentan un declive cognitivo perceptible, pero de leve a moderado. Pueden presentar dificultades en áreas como la memoria, la atención, el lenguaje y las funciones ejecutivas (20). Aunque estos déficits no interfieren significativamente en las actividades diarias, pueden ser percibidos por la persona afectada y su entorno cercano (15).
- **Deterioro cognitivo moderado:** A medida que el deterioro cognitivo progresa, los déficits cognitivos se vuelven más evidentes y afectan de

manera más notable el desempeño cotidiano. Las dificultades en la memoria, el lenguaje, la atención y las habilidades visuoespaciales se hacen más pronunciadas. Las personas pueden tener problemas para recordar eventos recientes, mantener conversaciones coherentes y realizar tareas complejas (21).

- **Deterioro cognitivo grave:** En esta etapa avanzada, las deficiencias cognitivas se vuelven pronunciadas y ejercen un efecto sustancial sobre la independencia y la capacidad para realizar actividades esenciales de la vida diaria. La memoria, el lenguaje, la orientación espacial y temporal y las habilidades de razonamiento abstracto están profundamente comprometidas. Las personas pueden encontrar desorientación, desafíos en la comunicación y dependencia de otros para completar tareas fundamentales (21).
- **Demencia severa:** En la etapa más avanzada del deterioro cognitivo, que a menudo se asocia con la demencia, los déficits cognitivos son graves y generalizados. Las personas pueden experimentar una pérdida casi completa de la memoria, así como dificultades para reconocer a familiares y amigos cercanos. La capacidad para comunicarse y llevar a cabo actividades diarias se ve significativamente afectada, y la persona puede requerir atención y cuidado constantes (21).

Es importante tener en cuenta que la gravedad del deterioro cognitivo puede variar de una persona a otra, y cada caso debe ser evaluado de manera individualizada. Además, es fundamental contar con una evaluación profesional adecuada para determinar el nivel de gravedad y proporcionar el apoyo y tratamiento adecuados (21).

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico del deterioro cognitivo implica una evaluación exhaustiva e integral, utilizando una variedad de enfoques y herramientas clínicas y neuropsicológicas. Los profesionales de la salud, como neuropsicólogos y médicos especializados en neurología, emplean un riguroso proceso diagnóstico para identificar y evaluar los síntomas cognitivos presentes en los individuos.

El procedimiento diagnóstico comienza con una minuciosa evaluación clínica, la cual involucra entrevistas detalladas con el paciente y sus familiares cercanos. Durante estas entrevistas, se recopila información sobre los síntomas cognitivos experimentados, la historia médica y los antecedentes familiares. Este proceso ayuda a determinar la cronología de los síntomas, su evolución temporal y descartar posibles condiciones médicas que podrían contribuir al deterioro cognitivo (21).

Además de la evaluación clínica, se utilizan pruebas neuropsicológicas estandarizadas y validadas para evaluar los diferentes dominios cognitivos. Estas pruebas, como los test de memoria, atención, lenguaje, funciones ejecutivas y habilidades visuoespaciales, permiten una evaluación objetiva y sistemática de las capacidades cognitivas. Los resultados de estas pruebas proporcionan una medida cuantitativa del grado de deterioro cognitivo y pueden revelar patrones específicos de déficits cognitivos, ayudando así a establecer un perfil cognitivo individualizado (21).

En algunos casos, se emplean técnicas de neuroimagen, como la resonancia magnética (RM) y la tomografía por emisión de positrones (PET), para

evaluar la estructura y el funcionamiento del cerebro. Estas imágenes proporcionan información detallada sobre posibles anomalías estructurales, como atrofia cerebral, y cambios metabólicos que podrían estar relacionados con el deterioro cognitivo. Estas herramientas complementan la evaluación clínica y neuropsicológica, brindando una perspectiva más completa del estado cognitivo del individuo (22).

Es importante destacar que el diagnóstico del deterioro cognitivo requiere de la experiencia y conocimientos especializados de los profesionales de la salud. Un diagnóstico preciso y temprano es crucial para proporcionar intervenciones y tratamientos adecuados, así como para ofrecer orientación y apoyo a los pacientes y sus familias. La evaluación diagnóstica exhaustiva, basada en enfoques clínicos, neuropsicológicos y de neuroimagen, permite una comprensión más profunda del deterioro cognitivo y facilita la implementación de estrategias de intervención y manejo personalizadas (23).

RESONANCIA MAGNÉTICA

La resonancia magnética (RM) es una técnica de diagnóstico por imágenes que utiliza campos magnéticos y ondas de radio para obtener imágenes detalladas de los tejidos blandos del cuerpo humano. Se basa en el comportamiento de los núcleos atómicos, especialmente los núcleos de hidrógeno, que están presentes en abundancia en el cuerpo humano (24). Al exponer el cuerpo a un campo magnético intenso, los núcleos de hidrógeno se alinean con el campo y emiten señales electromagnéticas cuando se les aplica una energía de radiofrecuencia. Estas señales se recogen mediante antenas especiales y se utilizan para generar imágenes en 2D o 3D.

RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL

La resonancia magnética cerebral es una modalidad específica de la RM que se enfoca en la adquisición de imágenes del cerebro y sus estructuras. Permite una visualización detallada de la anatomía cerebral, incluyendo el cerebro, los ventrículos, el cerebelo y el tronco cerebral. Además, la RM cerebral puede utilizarse para investigar la función cerebral mediante secuencias especiales, como la resonancia magnética funcional, que mide los cambios en el flujo sanguíneo cerebral y la actividad neuronal (16).

Durante un estudio de resonancia magnética cerebral, el paciente se acuesta en una camilla que se desliza dentro de un imán de gran tamaño. Es importante permanecer inmóvil durante el examen para obtener imágenes claras. El proceso puede durar entre 30 minutos y una hora, dependiendo de la cantidad de imágenes y secuencias requeridas (17).

La resonancia magnética cerebral es una herramienta muy útil en el diagnóstico de diversas enfermedades y trastornos neurológicos, como tumores cerebrales, accidentes cerebrovasculares, esclerosis múltiple, trastornos neurodegenerativos (como el Alzheimer o el Parkinson) y lesiones traumáticas cerebrales. Además, la RM cerebral es segura y no utiliza radiación ionizante, lo que la convierte en una opción preferida en muchos casos (3).

RESONANCIA MAGNETICA PARA DETERIORO COGNITIVO

Cuando estudiamos las imágenes de RM debemos puntuar sistemáticamente la atrofia global, la atrofia focal y la enfermedad vascular (es decir, infartos, lesiones de la sustancia blanca, lagunas) (25).

Esta evaluación estandarizada de los hallazgos de la RM en un paciente con sospecha de tener un trastorno cognitivo incluye:

- Escala GCA para la atrofia cortical global
- Escala MTA para la atrofia del lóbulo temporal medial
- Puntuación de Koedam para la atrofia parietal
- Escala de Fazekas para lesiones de WM
- Buscando infartos estratégicos

Escala GCA para la atrofia cortical global

La escala GCA es la puntuación media de la atrofia cortical en todo el cerebro:

0: sin atrofia cortical

1: atrofia leve: apertura de surcos

2: atrofia moderada: pérdida de volumen de las circunvoluciones

3: atrofia grave en etapa terminal: 'hoja de cuchillo'.

La atrofia cortical se puntúa mejor en imágenes FLAIR.

En algunos trastornos neurodegenerativos la atrofia es asimétrica y se produce en regiones específicas. Un informe radiológico debe mencionar cualquier atrofia o asimetría regional. Al evaluar la atrofia en diferentes regiones, tenga en cuenta que, cranealmente, el surco central se encuentra más posteriormente de lo que cabría esperar (25).

Escala de Fazekas para lesiones de WM

En la resonancia magnética, las hiperintensidades y lagunas de la sustancia blanca (WMH), que se observan con frecuencia en los ancianos, generalmente se consideran evidencia de enfermedad de vasos pequeños.

La escala de Fazekas proporciona una impresión general de la presencia de WMH en todo el cerebro.

Se puntúa mejor en imágenes FLAIR transversales o ponderadas en T2.

Puntaje:

- Fazekas 0: Ninguna o una única lesión puntiforme de WMH
- Fazekas 1: múltiples lesiones puntiformes
- Fazekas 2: Inicio de la confluencia de lesiones (puente)
- Fazekas 3: Grandes lesiones confluentes

PROTOCOLO DEL ESTUDIO

Preparación del paciente:

- Obtener el consentimiento informado del paciente.
- Recopilar la historia clínica y antecedentes médicos relevantes.
- Informar al paciente sobre el procedimiento y responder a sus preguntas.

Configuración del equipo:

- Asegurarse de que el equipo de resonancia magnética esté en buen estado de funcionamiento.
- Ajustar los parámetros de imagen según el protocolo establecido.

Posicionamiento del paciente:

- Colocar al paciente en posición supina y asegurarse de que esté cómodo.
- Utilizar dispositivos de sujeción para minimizar los movimientos durante el escaneo.

Adquisición de imágenes:

El protocolo de resonancia magnética para la evaluación de enfermedades neurodegenerativas es un grupo de secuencias de resonancia magnética reunidas

para abordar mejor una amplia variedad de trastornos, por lo general de progresión lenta, con disfunción neurológica gradual variable (26).

Secuencias

Aunque, como es el caso con todos los protocolos de resonancia magnética, no existe un protocolo de resonancia magnética aceptado universalmente para obtener imágenes de un individuo con una condición neurodegenerativa sospechosa, lo que es esencial es que las imágenes de tres planos de buena calidad (sagital, coronal y axial) que incluye las secuencias T1, T2, FLAIR, DWI y T2* (idealmente SWI).

Un protocolo bastante estándar puede incluir:

T1:

Secuencia: eco de gradiente volumétrico, p. MPRAGE, preferiblemente isométrico, p. 0,9 mm reformateado en tres planos

Propósito: anatómico, mejor para evaluar la pérdida de volumen regional y puede usarse para morfometría cerebral automatizada

T2

Secuencia: eco de espín rápido, todo el cerebro o limitado a los ganglios basales y la fosa posterior (delgada, por ejemplo, 3 mm)

Propósito: intensidad de la señal de los ganglios basales y las estructuras de la fosa posterior (a menudo se ven menos bien en FLAIR debido al artefacto de flujo)

FLAIR

Secuencia: axial o volumétrica de todo el cerebro

Propósito: anomalías en la señal de la materia blanca, como la isquemia de vasos pequeños que produce demencia por infartos múltiples y señal anormal en los surcos en los procesos leptomeníngeos (p. ej., carcinomatosis leptomeníngea)

DWI/ADC (o imágenes isométricas de adquisición DTI opcional)

Propósito: difusión restringida de la materia gris cortical o profunda en la enfermedad de Creutzfeldt Jakob (CJD) y restricción en la desmielinización del infarto (por ejemplo, vasculitis cerebral)

T2* (por ejemplo, SWI)

Secuencia: SWI incluyendo imágenes de fase y magnitud

Propósito: microhemorragias (por ejemplo, angiopatía amiloide cerebral (CAA), encefalopatía hipertensiva). Depósito de minerales en la corteza (p. ej., enfermedad de Alzheimer, esclerosis lateral amiotrófica (ELA)). Pérdida de señal baja en sustancia negra (enfermedad de Parkinson)

Secuencias adicionales opcionales:

DTI: para tractografía

Perfusión por RM: etiquetado de espín arterial o, preferiblemente, perfusión de contraste

Espectroscopia de RM

Postprocesamiento de imágenes:

- Reconstruir y visualizar las imágenes obtenidas utilizando software de procesamiento de imágenes médicas.

- Realizar mediciones y análisis cuantitativos de las regiones de interés relevantes, como el volumen del hipocampo o la conectividad funcional de redes cerebrales específicas.

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 HIPÓTESIS

Dado que las hipótesis son definidas como proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables, sin embargo, los estudios descriptivos, además de solo contar con una variable, como el término indica, pretenden la determinación de características y atributos del fenómeno en estudio, y se utilizan para resolver problemas mejor precisados (27). En lugar de formular hipótesis específicas, el objetivo principal de este estudio es describir y analizar los hallazgos de resonancia magnética cerebral en pacientes con deterioro cognitivo atendidos en un centro de diagnóstico por imagen de Lima.

3.2 VARIABLES

VD → Hallazgos de deterioro cognitivo por resonancia magnética cerebral.

IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

Se basó en el método científico, con un enfoque cuantitativo, lo que implica la recopilación de datos numéricos a través de la resonancia magnética cerebral y el análisis estadístico de los mismos para obtener conclusiones y respuestas a las preguntas de investigación planteadas (28).

4.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Fue un estudio de tipo básico de corte transversal. Este tipo de investigación se caracteriza por recopilar datos en un solo momento y describir las características o fenómenos de interés en una población específica (29).

4.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El estudio tuvo un nivel descriptivo ya que, se enfoca en describir las características o fenómenos de interés en una población específica. En este caso, se describen los hallazgos específicos obtenidos a través de la resonancia magnética cerebral en adultos mayores con deterioro cognitivo, sin buscar establecer relaciones causales o explicar los resultados observados (29).

4.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación para este estudio es no experimental, donde se observan y registran los hallazgos de la resonancia magnética cerebral en adultos mayores con

deterioro cognitivo en un momento específico, además es un estudio retrospectivo y transversal (29).



Donde:
M = Muestra
O = Observación de la muestra

M: Pacientes adultos mayores con deterioro cognitivo y estudio de resonancia magnética cerebral

VD: Hallazgos por resonancia magnética de adultos mayores con deterioro cognitivo

4.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACION:

La población de referencia fue conformada por aquellos pacientes adultos mayores con estudio de resonancia magnética cerebral para deterioro cognitivo que fue realizado en los años 2021 – 2023, donde la población total sería de 300.

MUESTRA:

Se empezó aplicando la técnica de muestreo probabilístico aleatorio simple, centrándonos en la población a investigar, correspondiente a un centro de diagnóstico por imágenes en Lima, aplicando la siguiente fórmula para poblaciones finitas

$$n = \frac{N * p * q * (Z_{\alpha/2})^2}{e^2 (N - 1) + p * q * (Z_{\alpha/2})^2}$$

n: Tamaño de la muestra

N: Población 300

he: error de estimación (5%) =0.05

$Z_{\alpha/2}$: Z correspondiente al nivel de confianza elegido, que para el estudio de 95% (1.96).

p: probabilidad de ocurrencia 75% =0.75

q: probabilidad de no ocurrencia 25%=0.25

$$n = \frac{300 \times 0.75 \times 0.25 \times 1.96^2}{0.05^2(300 - 1) + 0.75 \times 0.25 \times 1.96^2}$$

$$n = \frac{300 \times 0.25 \times 3.84}{0.0025(299) + 0.1875 \times 3.84}$$

$$n = \frac{288}{0,7475 + 0.72}$$

$$n = \frac{288}{1.4675}$$

$$n = 196$$

El tamaño de la muestra corresponde a 196 por el muestreo probabilístico aleatorio simple.

4.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TECNICA

la técnica principal de recolección de datos en este trabajo de investigación es la observación y documentario que fue extraído del registro de imágenes mediante la resonancia magnética cerebral.

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

- La información se recopiló con el uso de un formulario de recolección de datos llamado "Ficha de recolección de Datos", en el que se registrarán los hallazgos por resonancia magnética de adultos mayores con deterioro cognitivo

4.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

En primer lugar, se procedería a organizar los datos obtenidos de los análisis de las imágenes de resonancia magnética cerebral de los participantes. Esto implicaría la creación de variables o categorías relevantes para describir los hallazgos encontrados. Seguidamente, se calcularían medidas descriptivas, como promedios, medianas, desviaciones estándar o frecuencias, según el tipo de datos recopilados, con el fin de resumir y presentar de forma concisa la información obtenida. Para una mejor comprensión visual, se crearían gráficos, diagramas o imágenes que representen claramente los hallazgos, utilizando mapas de calor, histogramas, gráficos de barras u otras representaciones gráficas apropiadas para mostrar la distribución y la variabilidad de los datos. Luego, se realizaría una interpretación de los resultados descriptivos, resaltando los principales hallazgos observados en las imágenes de resonancia magnética cerebral, identificando patrones o características comunes y describiendo cualquier particularidad relevante en relación con la región cerebral analizada. Finalmente, se presentarían los hallazgos de manera clara y precisa en el informe de investigación,

utilizando un lenguaje técnico y científico, respaldado por tablas, gráficos y otros elementos visuales para una mejor visualización de los datos.

4.8 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Debido a la naturaleza no experimental del estudio, el código ético no puede aplicarse en su totalidad. Las contribuciones de la investigación comienzan con un registro del sitio donde se recolectaron los datos; sin embargo, ceñirse al Código de Investigación de la UPLA, Capítulo IV.

Artículo 27° expresando los principios de protección, responsabilidad y franqueza de la persona y del grupo racial/étnico/sociocultural, y estricto apego a las normas del derecho de propiedad intelectual.

Seguridad individual y del grupo racial/étnico/cultural: La dignidad humana, la individualidad, la diversidad, la libertad, la confidencialidad y la privacidad se protegieron al no revelar ninguna información del paciente o fotografías tomadas durante el proceso de investigación.

Se prescindirán de consideraciones éticas ya que se trabaja con sus historias clínicas y no con ellos directamente, se realizarán los trámites de documentación necesarios para la recogida de datos del centro médico. Dado que no se utilizarán agentes externos en este estudio, será menos probable que el medio ambiente del hospital se contamine y la recopilación de datos del estudio necesitará menos atención y menos energía. La aplicabilidad, alcance y repercusiones de la investigación se asumirán como una responsabilidad compartida a nivel individual, institucional y social.

Artículo 28 mencionando y considerando los estándares éticos de quienes conducen la investigación.

Cuando investigo, siempre tengo que considerar las ramificaciones personales, sociales y académicas de mi trabajo. A menos que se acuerde lo contrario, se mantendrá el

anonimato de todos los participantes de la investigación y se protegerá su privacidad.

Los resultados de la investigación se difundirán a la comunidad científica de manera transparente, integral y oportuna.

Se mantuvo la confidencialidad de todos los datos recopilados, los cuales no se utilizaron para otros fines que no fueran la propia investigación.

Una vez finalizada la investigación, los resultados serán publicados de acuerdo con las leyes de autoría y los estándares de propiedad intelectual de la Universidad Peruana Los Andes.

V. RESULTADOS

Tabla 1 Hallazgos por resonancia magnética cerebral según su localización

		Frecuencia	Porcentaje
SUSTANCIA BLANCA PERIVENTRICULAR	Grado 0: Ausencia	37	18.9%
	Grado 1: Fina línea	83	42.3%
	Grado 2: Halo	71	36.2%
	Grado 3: Periventricular con extensión a la SB profunda	5	2.6%
	TOTAL	196	100%
SUSTANCIA BLANCA PROFUNDA	Grado 0: Ausencia	21	10.7%
	Grado 1: Puntos aislados	89	45.4%
	Grado 2: Inicio de confluencia	81	41.3%
	Grado 3: Gran confluencia	5	2.6%
	TOTAL	196	100%
CORTICAL GLOBAL	Grado 0: Normal	118	60.2%
	Grado 1: Surcos prominentes	53	27.0%
	Grado 2: Pérdida de volumen de circunvoluciones	17	8.7%
	Grado 3: Atrofia con morfología en sable	8	4.1%
	TOTAL	196	100%
GANGLIOS BASALES	Grado 0: No lesiones	65	33.2%
	Grado 1: 1 lesión focal >5mm	73	37.2%
	Grado 2: >1 lesión focal	48	24.5%
	Grado 3: Lesiones confluentes	10	5.1%
	TOTAL	196	100%
SUBCORTICAL	Grado 0: No atrofia subcortical	64	32.7%
	Grado 1: Leve atrofia subcortical	90	45.9%
	Grado 2: Moderada atrofia subcortical	35	17.9%
	Grado 3: Grave atrofia subcortical	7	3.6%
	TOTAL	196	100%
HIPOCAMPO	Grado 0: Sin atrofia	66	33.7%
	Grado 1: Aumento de la fisura coroidea	74	37.8%
	Grado 2: Aumento del asta temporal	48	24.5%
	Grado 3: Pérdida moderada del volumen del hipocampo	7	3.6%
	Grado 4: Pérdida severa del volumen del hipocampo	1	0.5%
	TOTAL	196	100%

Fuente: Centro de diagnóstico por imágenes

Dentro del estudio los hallazgos con mayor frecuencia fueron: la presencia de una imagen en fina línea en la sustancia periventricular (42,3%), presencia de lesiones en puntos aislados de la sustancia blanca profunda (45,4%), el 60,2% no tenía atrofia en la cortical global, asimismo, se aprecia la presencia en un 37,2% de 1 lesión > 5mm en los ganglios basales,

leve atrofia subcortical (45,9%) y por último aumento de la fisura coroidea del hipocampo (37,8%).

FIGURA 1 HALLAZGOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL EN LA SUSTANCIA BLANCA PERIVENTRICULAR

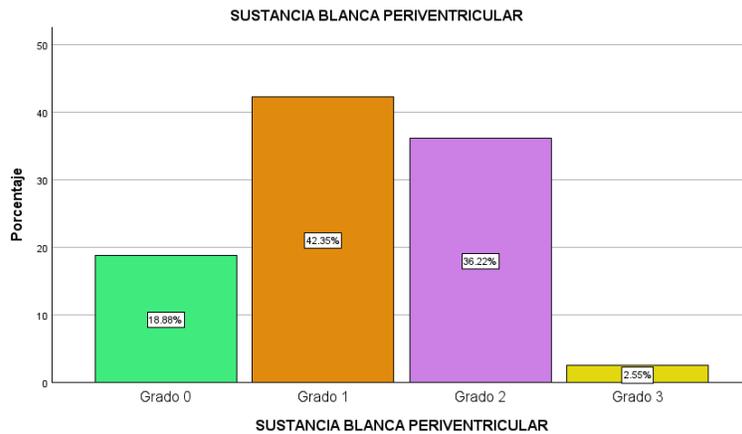


Figura 2 HALLAZGOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL EN LA SUSTANCIA BLANCA PROFUNDA

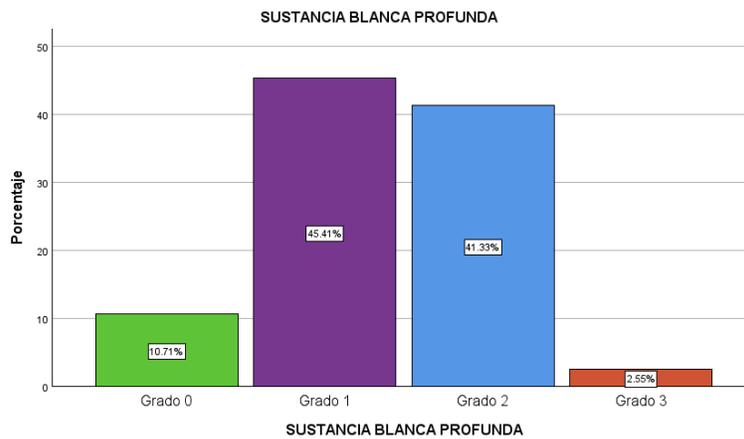


Figura 3 HALLAZGOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL EN LA CORTICAL GLOBAL

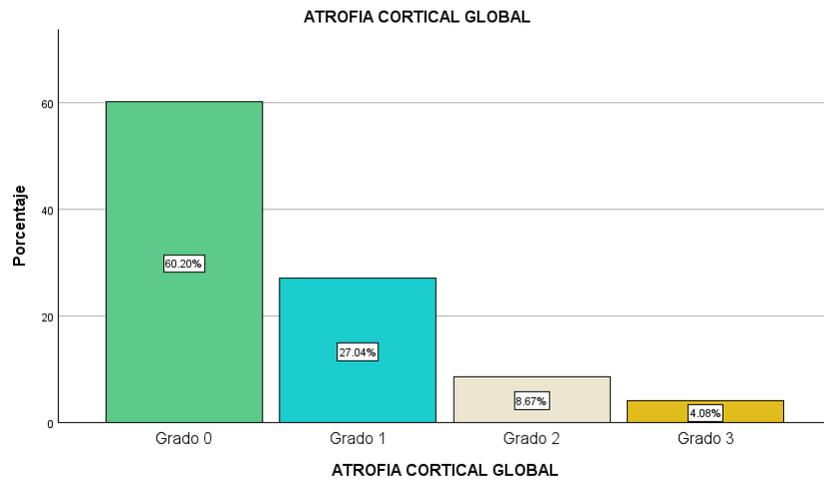


Figura 4 HALLAZGOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL EN LOS GANGLIOS BASALES

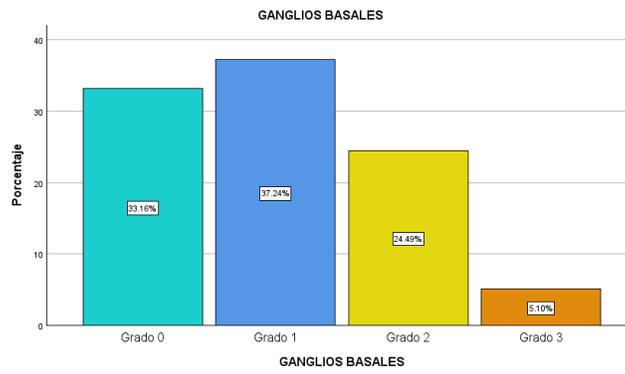


Figura 5 HALLAZGOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL EN LA SUBCORTICAL

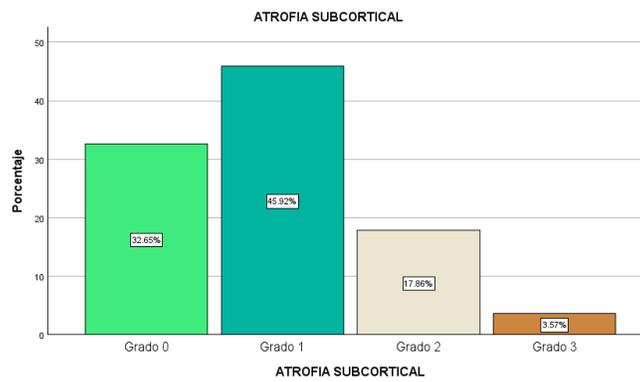
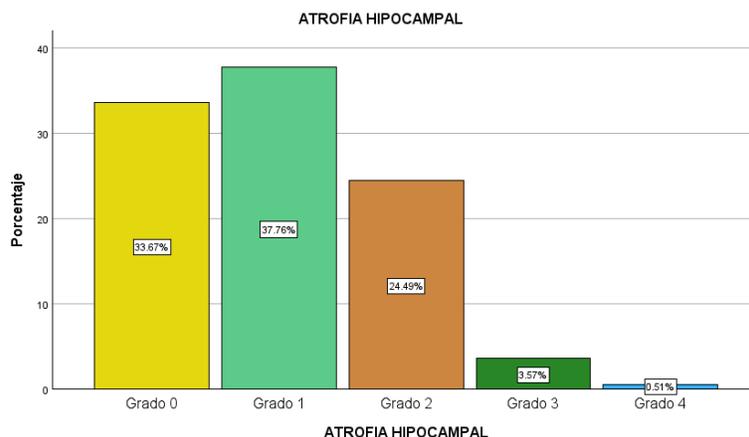


Figura 6 HALLAZGOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL EN EL HIPOCAMPO



La tabla proporciona información sobre los hallazgos de la RM cerebral en adultos mayores, clasificados según su ubicación en diferentes regiones del cerebro.

- **Sustancia blanca periventricular:** el grado 1 (fina línea) es el más común (42,3%), seguido del grado 2 (halo) como el hallazgo más importante y el grado 3 (periventricular con extensión a la sustancia blanca profunda) es el menos común. (2,6%).
- **Sustancia blanca profunda:** el grado 1 (manchas aisladas) es el hallazgo más común (45,4%), mientras que el grado 3 (gran confluencia) es el menos común (2,6%).
- **Cortical general:** la mayoría de los pacientes tienen grado 0 (normal, 60,2%), seguido del grado 1 (surcos prominentes, 27,0%) como el hallazgo más anormal.
- **Ganglios linfáticos basales:** el grado 1 (1 lesión focal > 5 mm) es el hallazgo más común (37,2%) y el grado 3 (lesiones confluentes) es el menos común (5,1%).
- **Subcortical:** la mayoría de los pacientes tienen grado 1 (atrofia subcortical leve, 45,9%), mientras que el grado 3 (atrofia subcortical grave) es el menos común (3,6%).

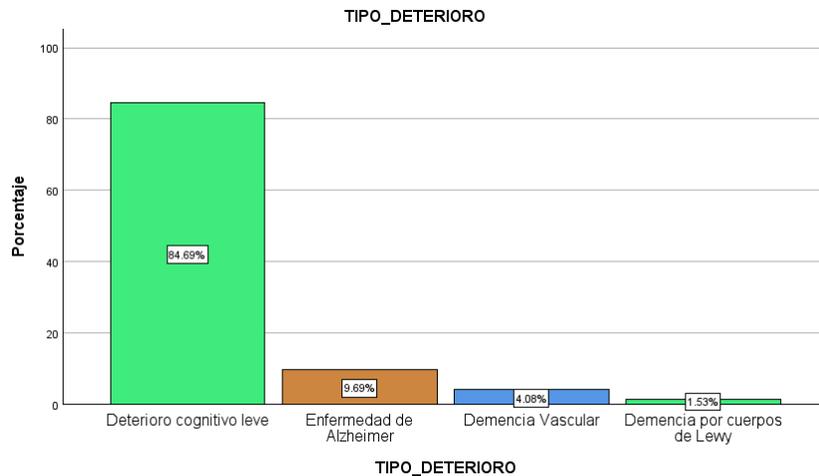
- **Hipocampo:** el grado 1 (agrandamiento de la fisura coroidea) es el hallazgo más común (37,8%) y el grado 4 (pérdida grave del volumen del hipocampo) es el menos común (0,5%).

TABLA 2 DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES

TIPO DE DETERIORO		
	Frecuencia	Porcentaje
Deterioro cognitivo leve	166	84.7%
Enfermedad de Alzheimer	19	9.7%
Demencia Vascular	8	4.1%
Demencia por cuerpos de Lewy	3	1.5%
¿Total	196	100.0

Fuente: Centro de diagnóstico por imágenes

FIGURA 7 DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE DETERIORO EN ADULTOS MAYORES



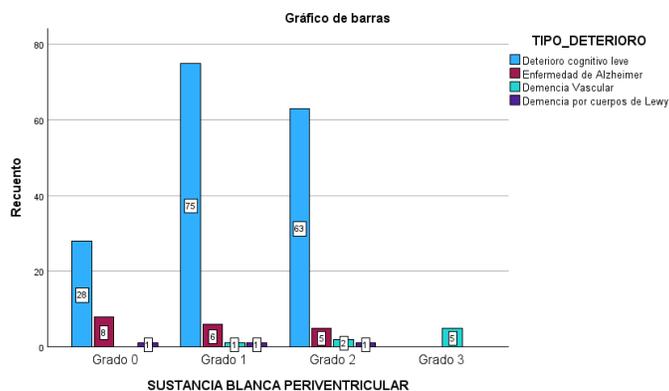
La mayoría de los adultos en el estudio tienen hallazgos de deterioro cognitivo leve según la resonancia magnética cerebral (84,7%). A continuación, en orden descendente, observamos algunos casos de enfermedad de Alzheimer, demencia vascular y demencia por cuerpos de Lewy. Estos resultados reflejan una visión de cómo los diferentes tipos de deterioro cognitivo se reflejan en las características de la resonancia magnética cerebral en esta población de adultos mayores.

Tabla 3 DISTRIBUCIÓN DE LOS HALLAZGOS EN LA SUSTANCIA BLANCA PERIVENTRICULAR SEGÚN EL TIPO DE DETERIORO

		TIPO DETERIORO				Total	
		Deterioro cognitivo leve	Enfermedad de Alzheimer	Demencia Vascular	Demencia por cuerpos de Lewy		
SUSTANCIA BLANCA PERIVENTRICULAR	Grado 0: Ausencia	R	28	8	0	1	37
		%	16.9%	42.1%	0.0%	33.3%	18.9%
	Grado 1: Fina línea	R	75	6	1	1	83
		%	45.2%	31.6%	12.5%	33.3%	42.3%
	Grado 2: Halo	R	63	5	2	1	71
		%	38.0%	26.3%	25.0%	33.3%	36.2%
	Grado 3: Periventricular con extensión a la SB profunda	R	0	0	5	0	5
		%	0.0%	0.0%	62.5%	0.0%	2.6%
	Total	R	166	19	8	3	196
		%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Centro de diagnóstico por imágenes

Figura 8 DISTRIBUCIÓN DE LOS HALLAZGOS EN LA SUSTANCIA BLANCA PERIVENTRICULAR SEGÚN EL TIPO DE DETERIORO



En los pacientes con deterioro cognitivo leve observamos que el hallazgo más frecuente en la sustancia blanca periventricular es la presencia de una “línea fina” (45,2%), seguida de un “halo” (38,0%). En el caso de los pacientes con enfermedad de Alzheimer, la "línea fina" sigue siendo el hallazgo más común (31,6%), seguida de "Halo" (26,3%). Para los pacientes con demencia vascular, cabe destacar que tienen una alta prevalencia de hallazgos en la zona Periventricular con extensión a SB profunda” (62,5%). Finalmente, en el grupo de pacientes con demencia con cuerpos de Lewy observamos una distribución de resultados bastante

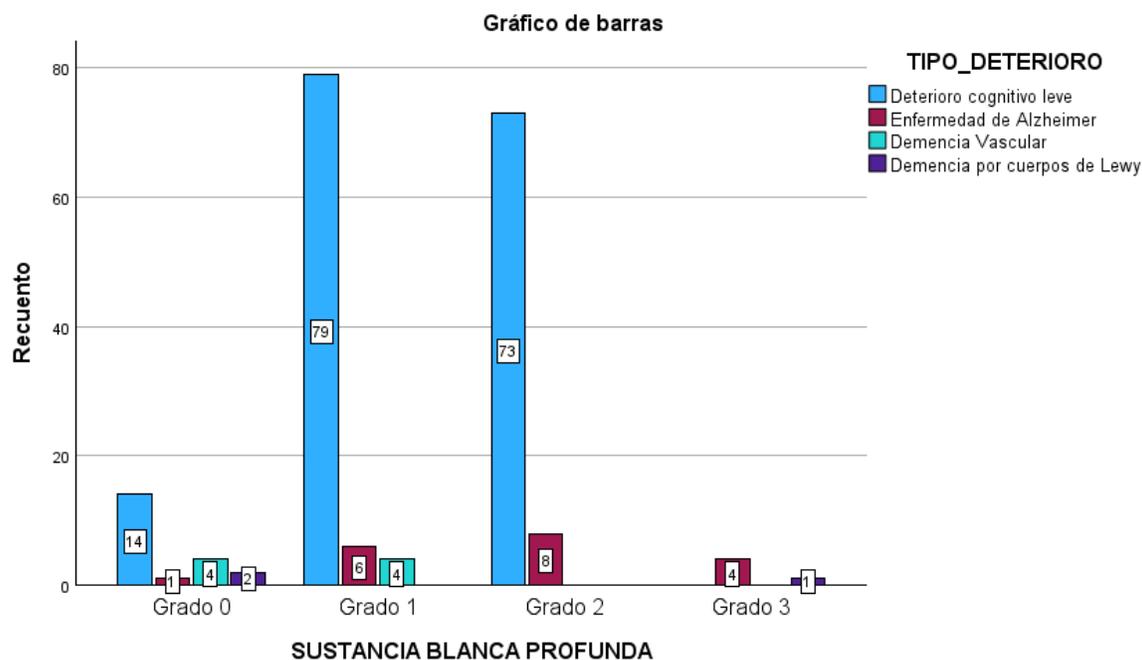
equitativa. . La “línea fina”, el “halo” y la “ausencia” ocurren en aproximadamente un tercio de los casos (33,3% cada uno).

Tabla 4 DISTRIBUCIÓN DE LOS HALLAZGOS EN LA SUSTANCIA BLANCA PROFUNDA SEGÚN EL TIPO DE DETERIORO

		TIPO DETERIORO				Total		
		Deterioro cognitivo leve	Enfermedad de Alzheimer	Demencia Vascular	Demencia por cuerpos de Lewy			
SUSTANCIA BLANCA PROFUNDA	Grado 0: Ausencia	R	14	1	4	2	21	
		%	8.4%	5.3%	50.0%	66.7%	10.7%	
	Grado 1: Puntos aislados	R	79	6	4	0	89	
		%	47.6%	31.6%	50.0%	0.0%	45.4%	
	Grado 2: Inicio de confluencia	R	73	8	0	0	81	
		%	44.0%	42.1%	0.0%	0.0%	41.3%	
	Grado 3: Gran confluencia	R	0	4	0	1	5	
		%	0.0%	21.1%	0.0%	33.3%	2.6%	
	Total		R	166	19	8	3	196
			%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Centro de diagnóstico por imágenes

Figura 9 DISTRIBUCIÓN DE LOS HALLAZGOS EN LA SUSTANCIA BLANCA PROFUNDA SEGÚN EL TIPO DE DETERIORO



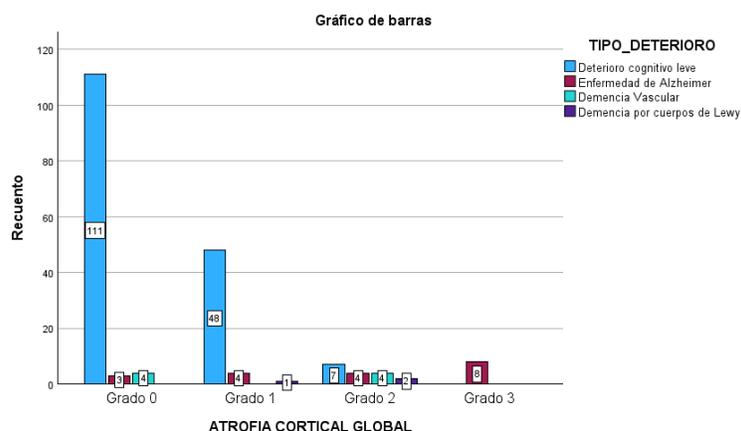
Esta tabla refleja la distribución de los hallazgos en la sustancia blanca profunda en adultos mayores por tipo de deterioro cognitivo. Para el deterioro cognitivo leve, la mayoría presenta lesiones en puntos aislados” (47,6%) y “el inicio de confluencias” (44,0%).). En el caso de la enfermedad de Alzheimer, la mayoría presenta "inicios de confluencia" (42,1%). En cambio, los pacientes con demencia vascular presentan un alto porcentaje de lesiones en puntos aislados” (50,0%) en la sustancia blanca profunda. Finalmente, en el grupo de Demencia con cuerpos de Lewy, la “gran confluencia” es el hallazgo con (33,3%).

Tabla 5 DISTRIBUCIÓN DE LOS HALLAZGOS EN LA CORTICAL GLOBAL SEGÚN EL TIPO DE DETERIORO

		TIPO DETERIORO					
		Deterioro cognitivo leve	Enfermedad de Alzheimer	Demencia Vascular	Demencia por cuerpos de Lewy	Total	
LA CORTICAL GLOBAL	Grado 0: Normal	R 111	3	4	0	118	
		% 66.9%	15.8%	50.0%	0.0%	60.2%	
	Grado 1: Surcos prominentes	R 48	4	0	1	53	
		% 28.9%	21.1%	0.0%	33.3%	27.0%	
	Grado 2: Pérdida de volumen de circunvoluciones	R 7	4	4	2	17	
		% 4.2%	21.1%	50.0%	66.7%	8.7%	
	Grado 3: Atrofia con morfología en sable	R 0	8	0	0	8	
		% 0.0%	42.1%	0.0%	0.0%	4.1%	
Total		R 166	19	8	3	196	
		% 100%	100%	100%	100%	100%	

Fuente: Centro de diagnóstico por imágenes

Figura 10 DISTRIBUCIÓN DE LOS HALLAZGOS EN LA CORTICAL GLOBAL SEGÚN EL TIPO DE DETERIORO



En el grupo de deterioro del nivel cognitivo, cabe señalar que el 66,9% de los pacientes tienen una cortical global “normal” (nivel 0), lo que sugiere que la mayoría de los individuos de este grupo no muestran cambios significativos. Además, un 28,9% presenta Surcos Prominentes.

En el caso de la enfermedad de Alzheimer, se observa un panorama diferente. El 42,1% de los pacientes tienen “atrofia con morfología en sable”, lo que indica una atrofia severa de la cortical. Un 21,1% muestra "Surcos Prominentes", mientras que otro 21,1% muestra "Pérdida de Volumen de Circunvoluciones".

Para la Demencia Vascular, la mayoría de los pacientes (50,0%) experimentan una “Pérdida de Circunvoluciones” (Grado 2), lo que provoca una atrofia importante. Otro 50,0% presentó “Surcos Prominentes” (Grado 1).

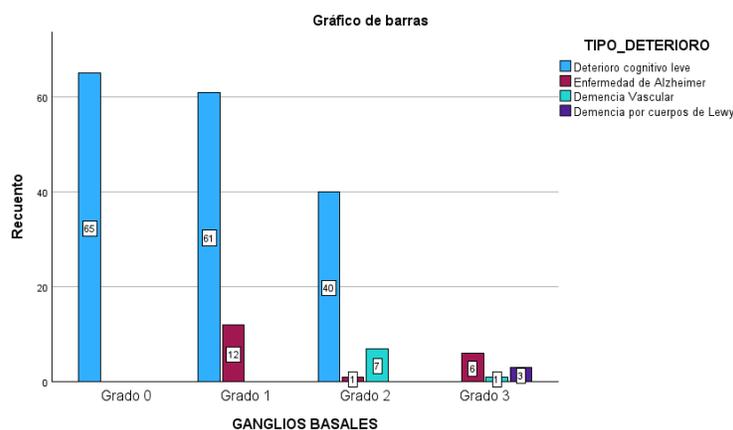
En el grupo de Demencia por Cuerpos de Lewy, el 66,7% de los pacientes presentaron “Pérdida de Volumen de Circunvoluciones” (Grado 2), lo que indica una considerable atrofia cortical. Además, un 33,3% presenta "Surcos Prominentes" (Grado 1).

Tabla 6 DISTRIBUCIÓN DE LOS HALLAZGOS EN LOS GANGLIOS BASALES SEGÚN EL TIPO DE DETERIORO

		TIPO DETERIORO					
			Deterioro cognitivo leve	Enfermedad de Alzheimer	Demencia Vascular	Demencia por cuerpos de Lewy	Total
GANGLIOS BASALES	Grado 0: No lesiones	R	65	0	0	0	65
		%	39.2%	0.0%	0.0%	0.0%	33.2%
	Grado 1: 1 lesión focal >5mm	R	61	12	0	0	73
		%	36.7%	63.2%	0.0%	0.0%	37.2%
	Grado 2: >1 lesión focal	R	40	1	7	0	48
		%	24.1%	5.3%	87.5%	0.0%	24.5%
	Grado 3: Lesiones confluentes	R	0	6	1	3	10
		%	0.0%	31.6%	12.5%	100.0%	5.1%
	Total	R	166	19	8	3	196
		%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Centro de diagnóstico por imágenes

Figura 11 DISTRIBUCIÓN DE LOS HALLAZGOS EN LOS GANGLIOS BASALES SEGÚN EL TIPO DE DETERIORO



En el grupo de Deterioro Cognitivo Leve la mayoría de los pacientes (39,2%) no presentan lesiones en los ganglios basales (Grado 0), seguido del 36,7% que presenta “1 lesión focal > 5 mm” (Grado 1), y el 24,1% con “>1 lesión focal” (Grado 2).

Para la enfermedad de Alzheimer, parece que el 63,2% de los pacientes presentan “1 lesión focal > 5 mm” (Grado 1) en los ganglios basales.

En el caso de la demencia vascular, el 87,5% de los pacientes presentan “>1 lesión focal” (grado 2) en los ganglios basales.

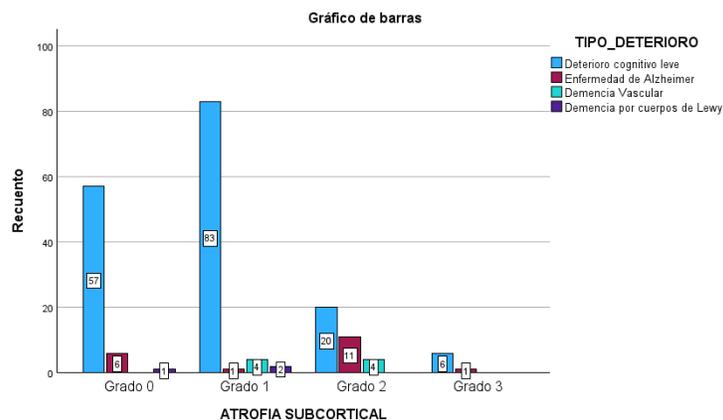
En el grupo de demencia con cuerpos de Lewy, el 100,0% de los pacientes tenía “lesiones confluentes” (grado 3) en los ganglios basales.

Tabla 7 DISTRIBUCIÓN DE LOS HALLAZGOS EN LA SUBCORTICAL SEGÚN EL TIPO DE DETERIORO

		TIPO DETERIORO					
			Deterioro cognitivo leve	Enfermedad de Alzheimer	Demencia Vascular	Demencia por cuerpos de Lewy	Total
SUBCORTICAL	Grado 0: No atrofia subcortical	R	57	6	0	1	64
		%	34.3%	31.6%	0.0%	33.3%	32.7%
	Grado 1: Leve atrofia subcortical	R	83	1	4	2	90
		%	50.0%	5.3%	50.0%	66.7%	45.9%
	Grado 2: Moderada atrofia subcortical	R	20	11	4	0	35
		%	12.0%	57.9%	50.0%	0.0%	17.9%
	Grado 3: Grave atrofia subcortical	R	6	1	0	0	7
		%	3.6%	5.3%	0.0%	0.0%	3.6%
Total		R	166	19	8	3	196
		%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Centro de diagnóstico por imágenes

Figura 12 DISTRIBUCIÓN DE LOS HALLAZGOS EN LA SUBCORTICAL SEGÚN EL TIPO DE DETERIORO



Esta tabla presenta la distribución de los resultados respecto a la atrofia subcortical en adultos mayores, considerando diferentes tipos de trastornos cognitivos. Los porcentajes son esenciales para comprender las relaciones entre estas condiciones. Para el grupo de deterioro cognitivo leve, el 34,3 % de los pacientes no tenía atrofia subcortical, mientras

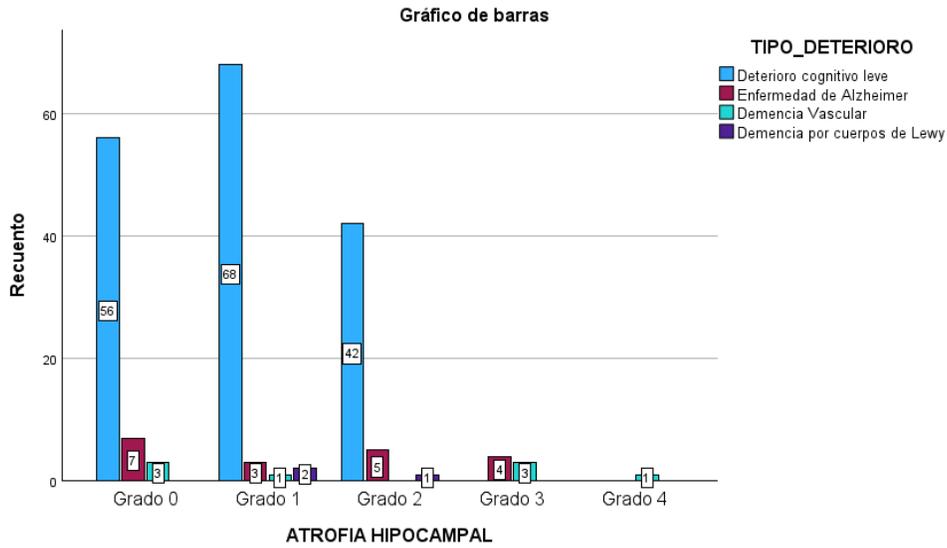
que el 50,0 % tenía “atrofia subcortical leve”. En la enfermedad de Alzheimer, el 57,9% tiene "moderada atrofia subcortical. En la demencia vascular, parece que el 50,0% tiene “atrofia subcortical leve” y el 50,0% tiene “atrofia subcortical moderada”. Finalmente, en el grupo de Demencia con cuerpos de Lewy el 66,7% presentó “atrofia subcortical leve”. Estos porcentajes son esenciales para comprender cómo la atrofia subcortical está relacionada con diferentes tipos de deterioro cognitivo en adultos mayores y resaltan las variaciones significativas en los patrones de atrofia cerebral en estas poblaciones.

Tabla 8 DISTRIBUCIÓN DE LOS HALLAZGOS EN EL HIPOCAMPO SEGÚN EL TIPO DE DETERIORO

		TIPO DETERIORO				
		Deterioro cognitivo leve	Enfermedad de Alzheimer	Demencia Vascular	Demencia por cuerpos de Lewy	Total
HIPOCAMPO	Grado 0: Sin atrofia	R 56	7	3	0	66
		% 33.7%	36.8%	37.5%	0.0%	33.7%
	Grado 1: Aumento de la fisura coroidea	R 68	3	1	2	74
		% 41.0%	15.8%	12.5%	66.7%	37.8%
	Grado 2: Aumento del asta temporal	R 42	5	0	1	48
		% 25.3%	26.3%	0.0%	33.3%	24.5%
	Grado 3: Pérdida moderada del volumen del hipocampo	R 0	4	3	0	7
		% 0.0%	21.1%	37.5%	0.0%	3.6%
	Grado 4: Pérdida severa del volumen del hipocampo	R 0	0	1	0	1
		% 0.0%	0.0%	12.5%	0.0%	0.5%
Total	R 166	19	8	3	196	
	% 100%	100%	100%	100%	100%	

Fuente: Centro de diagnóstico por imágenes

Figura 13 DISTRIBUCIÓN DE LOS HALLAZGOS EN EL HIPOCAMPO SEGÚN EL TIPO DE DETERIORO



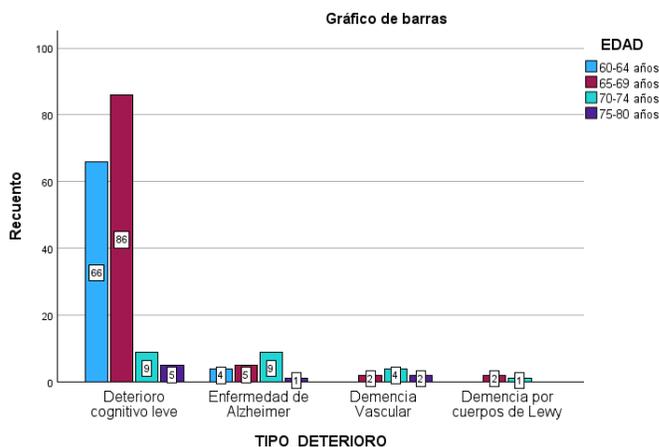
En esta tabla se presenta la distribución de los hallazgos en el hipocampo de adultos, teniendo en cuenta diferentes tipos de deterioro cognitivo. Para el grupo de deterioro cognitivo leve aproximadamente un tercio de los pacientes (33,7%) no tenía atrofia del hipocampo (grado 0) y el 41,0% tenía “Aumento de la fisura coroidea”. En el caso de la enfermedad de Alzheimer, el 36,8% de los pacientes no tenía atrofia del hipocampo y el 26,3% mostraba un aumento del asta temporal. En la Demencia Vascular, el 37,5% no presenta atrofia hipocámpal, y un 37,5% muestra una pérdida severa del volumen del hipocampo. Finalmente, en el grupo Demencia por Cuerpos de Lewy, un 66,7% presentará un aumento de la fisura coroidea, y un 33,3% presentará un aumento del asta temporal.

Tabla 9 DISTRIBUCIÓN DE LOS TIPOS DE DETERIORO SEGÚN LA EDAD

		EDAD					
			60-64 años	65-69 años	70-74 años	75-80 años	Total
TIPO DE DETERIORO	Deterioro cognitivo leve	R	66	86	9	5	166
		%	94.3%	90.5%	39.1%	62.5%	84.7%
	Enfermedad de Alzheimer	R	4	5	9	1	19
		%	5.7%	5.3%	39.1%	12.5%	9.7%
	Demencia Vascular	R	0	2	4	2	8
		%	0.0%	2.1%	17.4%	25.0%	4.1%
	Demencia por cuerpos de Lewy	R	0	2	1	0	3
		%	0.0%	2.1%	4.3%	0.0%	1.5%
	Total	R	70	95	23	8	196
		%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Centro de diagnóstico por imágenes

Figura 14 DISTRIBUCIÓN DE LOS TIPOS DE DETERIORO SEGÚN LA EDAD



Esta tabla presenta la distribución de los hallazgos, según el tipo de deterioro cognitivo en adultos, desglosados por grupos de edad. Los porcentajes son cruciales para comprender cómo se relacionan estos hallazgos con los diferentes rangos de edad. En el grupo de 60 a 64 años el nivel de deterioro cognitivo leve es predominante, representando el 94,3% de los casos, mientras que la enfermedad de Alzheimer está presente en el 5,7%. En el grupo de edad de 65 a 69 años, el nivel de deterioro cognitivo es del 90,5%, mientras que la enfermedad de Alzheimer aumenta un 5,3%. A medida que aumenta la edad, en el grupo de 70 a 74 años

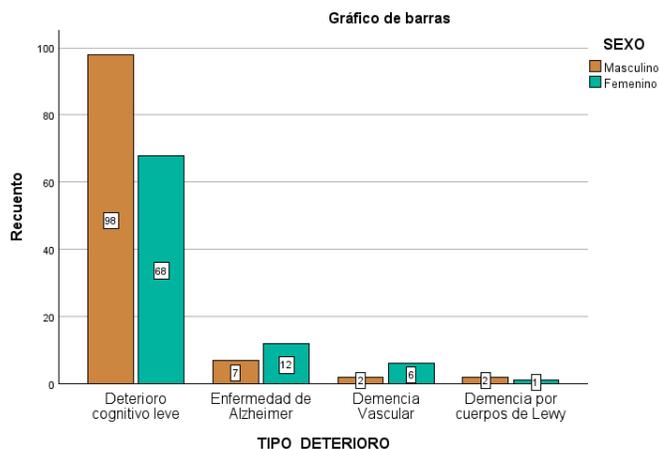
la prevalencia de la enfermedad de Alzheimer aumentó significativamente hasta el 39,1%, y en el grupo de 75 a 80 años aumentó en un 12,5%. La Demencia Vascolar aumenta en los grupos de mayor edad, alcanzando el 25,0% en el grupo de 75 a 80 años. Estos porcentajes son tales que la distribución de los tipos de deterioro cognitivo varía con la edad de los adultos, lo cual es fundamental para comprender y atender las necesidades de atención médica y brindarla adecuadamente en cada grupo.

Tabla 10 DISTRIBUCIÓN DE LOS TIPOS DE DETERIORO SEGÚN EL SEXO

		SEXO			
			Masculino	Femenino	Total
TIPO DE DETERIORO	Deterioro cognitivo leve	R	98	68	166
		%	59.0%	41.0%	100.0%
	Enfermedad de Alzheimer	R	7	12	19
		%	36.8%	63.2%	100.0%
	Demencia Vascolar	R	2	6	8
		%	25.0%	75.0%	100.0%
	Demencia por cuerpos de Lewy	R	2	1	3
		%	66.7%	33.3%	100.0%
Total		R	109	87	196
		%	55.6%	44.4%	100.0%

Fuente: Centro de diagnóstico por imágenes

Figura 15 DISTRIBUCIÓN DE LOS TIPOS DE DETERIORO SEGÚN EL SEXO



Esta tabla muestra la distribución de los resultados del deterioro cognitivo en adultos mayores por género. Los porcentajes son clave para comprender cómo se relacionan los resultados con el género del paciente. En el grupo de deterioro cognitivo leve, el 59% son hombres y el 41% son mujeres, lo que indica una mayor prevalencia entre los hombres. En la enfermedad de Alzheimer el 63,2% de los casos corresponden a mujeres, mientras que el 36,8% son hombres. La demencia vascular se observa en el 75% de las mujeres y el 25% de los hombres. En cuanto a la demencia con cuerpos de Lewy, el 66,7% de los casos son mujeres y el 33% son hombres. Estos porcentajes resaltan cómo la distribución de los tipos de deterioro cognitivo puede variar según el género en los adultos mayores, lo que puede ser relevante para la atención médica y el desarrollo de estrategias de apoyo específicas.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

- Dentro del estudio los hallazgos con mayor frecuencia fueron: la presencia de una imagen en fina línea en la sustancia periventricular (42,3%), presencia de lesiones en puntos aislados de la sustancia blanca profunda (45,4%), el 60,2% no tenía atrofia en la cortical global, asimismo, se aprecia la presencia en un 37,2% de 1 lesión > 5mm en los ganglios basales, leve atrofia subcortical (45,9%) y por último aumento de la fisura coroidea del hipocampo (37,8%),
- La mayoría de los adultos en el estudio mostraron en mayoría deterioro cognitivo leve según la resonancia magnética cerebral (84,7%), **Lisso, J. Et al.** ⁽⁴⁾ encontró en su estudio el 49,6% presentaron una función cognitiva normal, un 38,2% Deterioro Cognitivo Leve y 12,3% demencia, **Bodero C. Et al.** ⁽¹⁰⁾, se observa que destaco la demencia en los pacientes (45,5%), prosigue la cognición normal (36,4%) y en menor medida estuvo el DCL (18,2%), por tal motivo se vio que el estudio elaborado guarda poca relación con los demás autores.
- Los hallazgos en la sustancia blanca periventricular para pacientes con deterioro cognitivo fue la presencia de una “línea fina” (42,3%), el 66,2% presentaba entre el grado 0 o 1 de fina línea, **Vences M. Et al.** ⁽¹¹⁾ en su resultados obtenidos a través de la resonancia magnética cerebral la resonancia magnética cerebral mostró una extensa hiperseñal en la sustancia blanca periventricular bilateral con extensión hacia el mesencéfalo, por tal motivo se vio que el estudio elaborado guarda alta relación con los demás autores.
- Los hallazgos en la sustancia blanca profunda en aquellos pacientes con deterioro cognitivo presentaban lesiones en puntos aislados” (45,4%) pero seguidos del inicio de confluencia 41,3%, **Arenillas, J.** ⁽⁵⁾ mencionó hallar en sustancia blanca lesiones

en puntos aislados en 86 pacientes (28,5%), por tal motivo se vio que el estudio elaborado guarda alta relación con los demás autores.

- El hallazgo más frecuente en la cortical global fue de tipo normal con 60,2%, seguido de surcos prominentes 27%. **Bodero C. Et al.** ⁽¹⁰⁾ mencionaba que para la cortical 72,7% presentaban hallazgos normales, por tal motivo se vio que el estudio elaborado guarda alta relación con los demás autores.
- Con respecto a las lesiones en los ganglios basales, el 33,2% no mostraba lesión, el 37,2% mostraba 1 lesión focal > 5mm , **Liu-Ying Z.** ⁽³⁾ menciona que a nivel de ganglios basales, encontraban lesiones focales >5mm en pacientes con Alzheimer hasta en un 25%, mientras que en el deterioro cognitivo leve era 1 lesión focal > 5mm a nivel de ganglios basales con 15%, por tal motivo se vio que el estudio elaborado guarda alta relación con los demás autores.
- Los hallazgos en la subcortical fueron un 45,9% leve atrofia, un 32,7% no tenía atrofia y el 17,9% una moderada atrofia, **Bodero C. Et al.** ⁽¹⁰⁾ mencionaba que para la subcortical presenta hallazgos normales en el 68,2%, por tal motivo se vio que el estudio elaborado no tiene relación con los demás autores.
- Con respecto al hipocampo el 37,8% mostraban aumento de la fisura coroidea, un 24,5% aumento del asta temporal y un 33,7% no tenían atrofia. Asimismo, **Labos E.** ⁽⁶⁾ mencionaba una atrofia grado 0-1 del 56 %, grado 1 un 16%, y grado 3 un 12%. por tal motivo se vio que el estudio elaborado guarda alta relación con los demás autores.
- En el grupo de 60 a 64 años el nivel de deterioro cognitivo leve es predominante, , En el grupo de edad de 65 a 69 años, el nivel de deterioro cognitivo es del 90,5%, A medida que aumenta la edad, en el grupo de 70 a 74 años la prevalencia de la

enfermedad de Alzheimer aumentó significativamente hasta el 39,1%, y en el grupo de 75 a 80 años aumentó la Demencia Vascular, alcanzando el 25,0% en el grupo de 75 a 80 años. **Labos E.** ⁽⁶⁾ En sus resultados indica la edad promedio fue de 77,9 años para deterioro cognitivo, **Arenillas, J.** ⁽⁵⁾ menciona que la edad (media \pm DS) fue de $71,4 \pm 13,2$ años, 84 pacientes (28,5%) fueron mayores de 80 años y la distribución según sexos fue 138 (46%) mujeres / 164 (54%) hombres. **Cabrera V. Et al.** ⁽⁷⁾ indica que, la predominancia se encuentra en las edades de 82, 86 y 85 por tal motivo se vio que el estudio elaborado discrepa con los demás autores.

- En el grupo de deterioro cognitivo leve, el 59% son hombres y el 41% son mujeres, lo que indica una mayor prevalencia entre los hombres. En la enfermedad de Alzheimer el 63,2% de los casos corresponden a mujeres, mientras que el 36,8% son hombres. La demencia vascular se observa en el 75% de las mujeres y el 25% de los hombres. En cuanto a la demencia con cuerpos de Lewy, el 66,7% de los casos son mujeres y el 33% son hombres. **Cabrera V. Et al.** ⁽⁷⁾ de los cuales el 40% corresponden al género masculino y el 60% femenino, **Arenillas**, la distribución según sexos fue 138 (46%) mujeres / 164 (54%) hombres, por tal motivo se vio que el estudio elaborado discrepa de los demás autores.

CONCLUSIONES

- Dentro del estudio los hallazgos con mayor frecuencia fueron: la presencia de una imagen en fina línea en la sustancia periventricular (42,3%), presencia de lesiones en puntos aislados de la sustancia blanca profunda (45,4%), el 60,2% no tenía atrofia en la cortical global, asimismo, se aprecia la presencia en un 37,2% de 1 lesión > 5mm en los ganglios basales, leve atrofia subcortical (45,9%) y por último aumento de la fisura coroidea del hipocampo (37,8%).
- Los hallazgos en la sustancia blanca periventricular para pacientes con deterioro cognitivo fue la presencia de una “línea fina” (42,3%), el 66,2% presentaba entre el grado 0 o 1 de fina línea, Los hallazgos en la sustancia blanca profunda en aquellos pacientes con deterioro cognitivo presentaban lesiones en puntos aislados” (45,4%) pero seguidos del inicio de confluencia 41,3%. El hallazgo más frecuente en la cortical global fue de tipo normal con 60,2%, seguido de surcos prominentes 27%. Con respecto a las lesiones en los ganglios basales, el 33,2% no mostraba lesión, el 37,2% mostraba 1 lesión focal > 5mm. Los hallazgos en la subcortical fueron un 45,9% leve atrofia, un 32,7% no tenía atrofia y el 17,9% una moderada atrofia. Con respecto al hipocampo el 37,8% mostraban aumento de la fisura coroidea, un 24,5% aumento del asta temporal y un 33,7% no tenían atrofia.
- La mayoría de los adultos en el estudio mostraron en mayoría deterioro cognitivo leve según la resonancia magnética cerebral (84,7%).
- En el grupo de 60 a 64 años el nivel de deterioro cognitivo leve es predominante. En el grupo de edad de 65 a 69 años, el nivel de deterioro cognitivo es del 90,5%, A medida que aumenta la edad, en el grupo de 70 a 74 años la prevalencia de la enfermedad de Alzheimer aumentó significativamente hasta el 39,1%, y en el grupo

de 75 a 80 años aumentó la Demencia Vascular, alcanzando el 25,0% en el grupo de 75 a 80 años.

- En el grupo de deterioro cognitivo leve, el 59% son hombres y el 41% son mujeres, lo que indica una mayor prevalencia entre los hombres. En la enfermedad de Alzheimer el 63,2% de los casos corresponden a mujeres, mientras que el 36,8% son hombres. La demencia vascular se observa en el 75% de las mujeres y el 25% de los hombres. En cuanto a la demencia con cuerpos de Lewy, el 66,7% de los casos son mujeres y el 33% son hombres.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere realizar un estudio longitudinal que siga una muestra representativa de adultos mayores con deterioro cognitivo detectado mediante resonancia magnética cerebral durante un período prolongado de tiempo, con evaluaciones periódicas de su función cognitiva, calidad de vida y otros factores relevantes. Esto ayudaría a comprender mejor la progresión del deterioro cognitivo y cómo se relaciona con los cambios en el cerebro a lo largo del tiempo, así como a identificar posibles predictores de una mayor progresión.
- Atención especial a los grupos de mayor edad: los resultados muestran un aumento significativo en la prevalencia de la enfermedad de Alzheimer y la demencia vascular con la edad. Por ello, se debe prestar especial atención a la salud cognitiva de las personas mayores de 70 años y ofrecerles un seguimiento y atención médica más estrecha.
- Evaluación periódica de adultos mayores: dado que la mayoría de los adultos en el estudio tenían un deterioro cognitivo leve, es esencial que se realicen evaluaciones periódicas de la función cognitiva en los adultos mayores. Se recomienda que las personas mayores de 60 años se sometan a evaluaciones cognitivas periódicas para detectar problemas de forma temprana.
- Género y demencia: debido a que los hallazgos sugieren diferencias de género en la prevalencia de diferentes tipos de demencia, es importante considerar estas diferencias en la atención médica y la investigación. Los profesionales de la salud deben estar atentos a las necesidades específicas de salud cognitiva de hombres y mujeres

- Promover un estilo de vida saludable: Para combatir el deterioro cognitivo leve y reducir el riesgo de desarrollar demencia, se recomienda promover un estilo de vida saludable. Esto incluye mantener una dieta equilibrada, hacer ejercicio regularmente, mantener la actividad mental, controlar las enfermedades crónicas y evitar fumar y el consumo excesivo de alcohol.

LO REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Campuzano S, Gómez I. Deterioro cognitivo de origen vascular y demencia vascular esporádica: revisión narrativa de tema basada en la evidencia. Acta Neurológica Colombiana. 2022 Setiembre; 38(3).
2. Informática INdEe. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2022. [Online].; 2023 [cited 2023 Julio 10. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/4233635-peru-enfermedades-no-transmisibles-y-transmisibles-2022>.
3. Liu-Ying Z, Lin S. Brain MRI Biomarkers to Predict Cognitive Decline in Older People with Alzheimer's Disease. J Alzheimers Dis. 2022; 88(2).
4. Lisso J, Sevillano Z. Correlación entre alteraciones estructurales en resonancia magnética cerebral y función cognitiva en adultos mayores. In 15 Jornada Científica y de Gestión; 2022; Buenos Aires.
5. Arenillas J. La atrofia cerebral como predictor de reperfusión endovascular fútil en el infarto cerebral agudo de circulación anterior. Tesis doctoral. Valladolid: Universidad de Valladolid, Programa de Doctorado en Investigación Biomédica; 2020.
6. Bran H, Linares I. Dementia of vascular origin in the northeastern region. Revista Académica Sociedad del Conocimiento CUNZAC. 2022; 2(2): 1-8.
7. Ruiz A. Efectividad de la resonancia magnética cerebral en el diagnóstico, pronóstico y caracterización de las demencias. Tesis de Maestría. Madrid: Instituto de Salud Carlos III, Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias; 2022.
8. Labos E, Guajardo M. Daño vascular y rendimiento cognitivo-funcional en una población con deterioro cognitivo leve. Rev Neurol. 2022; 74(7).
9. Cabrera V, Lescano A. Deterioro cognitivo en adultos mayores de un hospital de las fuerzas armadas. Tesis. Lima: URP; 2020.
10. Boderó C, Gonzales A. Topografía del infarto cerebral y su asociación con el deterioro cognitivo. Tesis. Lima: Universidad Peruana Unión, Facultad de Ciencias de la Salud; 2021.

11. Montalvo J. Caracterización de la intensidad de señal en esclerosis mesiotemporal mediante imágenes FLAIR 3D INCN2019. Tesis. Lima: UNFV, Facultad de Tecnología Médica; 2021.
12. Rios M. Factores de riesgo cardiovasculares asociados al deterioro cognitivo en pacientes adultos de consultorio externo de medicina en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz 2019. Tesis. Lima: URP, Facultad de Medicina; 2020.
13. Vences M, Saravia A. Rapidly progressive dementia associated with leukoencephalopathy: A case. *Mwave*. 2021 Marzo; 21(2).
14. García D. Cognitive impairment in relapsing-remitting multiple sclerosis: a clinical practice study using the Symbol Digit Modalities Test and conventional magnetic resonance imaging. *Neurology Perspectives*. 2021 marzo; 1(1).
15. Solis J. Clasificación Automática de Sujetos con Deterioro Cognitivo Leve mediante la Caracterización Fractal 3D en Imágenes Cerebrales de Resonancia Magnética. Memorias del XLIV Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica. 2021 noviembre; 8(1).
16. López C. Clasificación de imágenes de resonancia magnética cerebral mediante redes neuronales para el diagnóstico médico. Grado en Ingeniería Informática. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica; 2019.
17. Mesas P. Detección de marcadores de deterioro cognitivo en imágenes MRI del cerebro utilizando técnicas de Deep Learning para el diagnóstico temprano del Alzheimer. Máster Universitario en Inteligencia Artificial. Valencia: Universitat Politècnica de València, Departamento de Sistemas Informáticos y Computación - Departament de Sistemes Informàtics i Computación; 2021 diciembre.
18. Li M, Li Y. Increase of blood-brain barrier leakage is related to cognitive decline in vascular mild cognitive impairment. *BMC Neurology*. 2021 abril; 21(159).
19. Benedict R, Amato M. Cognitive impairment in multiple sclerosis: clinical management, MRI, and therapeutic avenues. *The Lancet Neurology*. 2020 octubre; 19(10).
20. Rivas M. Identificación de correlatos neuroanatómicos y neurofuncionales de la memoria episódica en el deterioro cognitivo ligero. Tesis doctoral. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela, Programa de doctorado en Neurociencia y Psicología Clínica; 2022.
21. Alzugaray L. Técnicas computacionales de detección del Deterioro Cognitivo Leve. In *Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2022*; 2022 octubre; LA Habana.

22. Wang X, Zhu Q. Enlarged choroid plexus related to iron rim lesions and deep gray matter atrophy in relapsing-remitting multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*. 2023 julio; 75.
23. Jafari Z. Age-related hearing loss and cognitive decline: MRI and cellular evidence. *The New York Academy of Sciences*. 2021 junio; 1500(1).
24. Lin H, Jiang J. Identification of subjective cognitive decline due to Alzheimer's disease using multimodal MRI combining with machine learning Get access Arrow. *Oxford Academic*. 2023 febrero; 33(3).
25. F. B, Hazewinkel M. Demencia: papel de la resonancia magnética. *Centro de Alzheimer y Centro de Análisis de Imágenes*. 2021.
26. Di Muzio B, Murphy A. Brain screen protocol. *Radiopaedia*. 2023 Marzo.
27. Corona L, Fonseca M. The hypotheses in the research project: when yes, when no? *Medisur*. 2023 enero; 21(1).
28. Baena G. Metodología de la investigación_ serie integral por competencias C. Mexico: Grupo Editorial Patria; 2017.
29. Hernandez R, Mendoza C. Metodologia Investigacion: Mcgraw-Hill; 2020.
30. Botero F, Mendoza A. Psychotic Symptoms as Cognitive Deterioration Debut: Case Report. *Rev Colombiana de Psiquiatria*. 2023 abril; 1(1).

ANEXOS

ANEXO 01 MATRIZ DE CONSISTENCIA

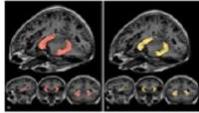
PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLE DE ESTUDIO	HIPOTESIS	METODOLOGIA DE INVESTIGACION	MUESTREO
<p>PROBLEMA GENERAL ¿Cuáles son los hallazgos de deterioro cognitivo por resonancia magnética cerebral más frecuentes en adultos mayores en un centro de diagnóstico por imágenes lima 2023?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> •¿Cuáles son los hallazgos por resonancia magnética cerebral en adultos mayores según su localización? •¿Cuál es la distribución de los hallazgos por resonancia magnética cerebral en adultos mayores según el tipo de deterioro? •¿Cuál es la distribución de los tipos de deterioro según la edad de los pacientes? •¿Cuál es la distribución de los tipos de deterioro según el sexo de los pacientes? 	<p>OBJETIVO GENERAL Identificar los hallazgos de deterioro cognitivo por resonancia magnética cerebral más frecuentes en adultos mayores en un centro de diagnóstico por imágenes lima 2023.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> •Identificar los hallazgos por resonancia magnética cerebral en adultos mayores según su localización. •Determinar la distribución de los hallazgos por resonancia magnética cerebral en adultos mayores según el tipo de deterioro. •Determinar la distribución de los tipos de deterioro según la edad de los pacientes. •Determinar la distribución de los tipos de deterioro según el sexo de los pacientes. 	<p>VD: Hallazgos por resonancia magnética de adultos mayores con deterioro cognitivo</p>	<p>No tiene hipótesis</p>	<p>MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN Se basó en el método científico, con un enfoque cuantitativo, lo que implica la recopilación de datos numéricos a través de la resonancia magnética cerebral y el análisis estadístico de los mismos para obtener conclusiones y respuestas a las preguntas de investigación planteadas.</p> <p>TIPO DE INVESTIGACIÓN Un estudio de tipo básico que se clasifica como un estudio descriptivo de corte transversal. Este tipo de investigación se caracteriza por recopilar datos en un solo momento y describir las características o fenómenos de interés en una población específica.</p> <p>NIVEL DE INVESTIGACIÓN Estudio de nivel descriptivo se enfoca en describir las características o fenómenos de interés en una población específica.</p>	<p>Después de terminar la recolección de datos utilizando la hoja de cálculo de recolección, la información se organizó utilizando Microsoft Excel y el software estadístico SPSS de IBM, versión 29</p> <p>El análisis de datos se realizó con una frecuencia y porcentajes fijos que nos permitió cumplir con el objetivo planteado del estudio.</p>

			Grado 2: Aumento del asta temporal		
			Grado 3: Pérdida moderada del volumen del hipocampo		
			Grado 4: Pérdida severa del volumen del hipocampo		
		TIPOS DE DETERIORO	Deterioro Cognitivo Leve		
			Enfermedad de Alzheimer		
			Demencia Vascular		
			Demencia por cuerpos de Lewy		
EDAD	Años transcurridos desde el nacimiento	Años cumplidos	60-64 años		ORDINAL DE RAZÓN
			65-69 años		
			70-74 años		
			75-80 años		
SEXO	Características biológicas de la persona	Género	Masculino		NOMINAL
			Femenino		

ANEXO 03 OPERACIONALIZACION DEL INSTRUMENTO

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA VALORATIVA	INSTRUMENTO
DETERIORO COGNITIVO	SUSTANCIA BLANCA PERIVENTRICULAR	Grado 0: Ausencia	0 = Grado 0	FICHA DE RECOLECCION DE DATOS
		Grado 1: Fina línea	1 = Grado 1	
		Grado 2: Halo	2 = Grado 2	
		Grado 3: Periventricular con extensión a la SB profunda	3 = Grado 3	
	SUSTANCIA BLANCA PROFUNDA	Grado 0: Ausencia	0 = Grado 0	
		Grado 1: Puntos aislados	1 = Grado 1	
		Grado 2: Inicio de confluencia	2 = Grado 2	
		Grado 3: Gran confluencia	3 = Grado 3	
	ATROFIA CORTICAL GLOBAL	Grado 0: Normal	0 = Grado 0	
		Grado 1: Surcos prominentes	1 = Grado 1	
		Grado 2: Pérdida de volumen de circunvoluciones	2 = Grado 2	
		Grado 3: Atrofia con morfología en sable	3 = Grado 3	
	GANGLIOS BASALES	Grado 0: No lesiones	0 = Grado 0	
		Grado 1: 1 lesión focal >5mm	1 = Grado 1	
		Grado 2: >1 lesión focal	2 = Grado 2	
		Grado 3: Lesiones confluentes	3 = Grado 3	
	ATROFIA SUBCORTICAL	Grado 0: No atrofia subcortical	0 = Grado 0	
		Grado 1: Leve atrofia subcortical	1 = Grado 1	
		Grado 2: Moderada atrofia subcortical	2 = Grado 2	
		Grado 3: Grave atrofia subcortical	3 = Grado 3	
	ATROFIA HIPOCAMPAL	Grado 0: Sin atrofia	0 = Grado 0	
		Grado 1: Aumento de la fisura coroidea	1 = Grado 1	
		Grado 2: Aumento del asta temporal	2 = Grado 2	
		Grado 3: Pérdida moderada del volumen del hipocampo	3 = Grado 3	
Grado 4: Pérdida severa del volumen del hipocampo		4 = Grado 4		
TIPO	Deterioro Cognitivo Leve	0. Deterioro Cognitivo Leve		
	Enfermedad de Alzheimer	1. Enfermedad de Alzheimer		
	Demencia Vascular	2. Demencia Vascular		
	Demencia por cuerpos de Lewy	3. Demencia por cuerpos de Lewy		
EDAD	AÑOS CUMPLIDOS	60-64 años	0 = 60-64 años	
		65-69 años	1 = 65-69 años	
		70-74 años	2 = 70-74 años	
		75-80 años	3 = 75-80 años	
SEXO	GÉNERO	Masculino	0 = Masculino	
		Femenino	1 = Femenino	

ANEXO 04 FICHA DE RECOLECCION DE DATOS



HALLAZGOS POR RESONANCIA MAGNETICA CEREBRAL EN ADULTOS MAYORES CON DETERIORO COGNITIVO

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

CODIGO:

SUSTANCIA BLANCA PERIVENTRICULAR

- Grado 0: Ausencia
- Grado 1: Fina línea
- Grado 2: Halo
- Grado 3: Periventricular con extensión a la SB profunda

SUSTANCIA BLANCA PROFUNDA

- Grado 0: Ausencia
- Grado 1: Puntos aislados
- Grado 2: Inicio de confluencia
- Grado 3: Gran confluencia

ATROFIA CORTICAL GLOBAL

- Grado 0: Normal
- Grado 1: Surcos prominentes
- Grado 2: Pérdida de volumen de circunvoluciones
- Grado 3: Atrofia con morfología en sable

GANGLIOS BASALES

- Grado 0: No lesiones
- Grado 1: 1 lesión focal >5mm
- Grado 2: >1 lesión focal
- Grado 3: Lesiones confluentes

ATROFIA SUBCORTICAL

- Grado 0: No atrofia subcortical
- Grado 1: Leve atrofia subcortical
- Grado 2: Moderada atrofia subcortical
- Grado 3: Grave atrofia subcortical

ATROFIA HIPOCAMPAL

- Grado 0: Sin atrofia
- Grado 1: Aumento de la fisura coroidea
- Grado 2: Aumento del asta temporal
- Grado 3: Pérdida moderada del volumen del hipocampo
- Grado 4: Pérdida severa del volumen del hipocampo

TIPO DETERIORO COGNITIVO LEVE

- Enfermedad de Alzheimer
- Demencia Vascular
- Demencia por cuerpos de Lewy

AÑOS CUMPLIDOS

- 60-64 años
- 65-69 años
- 70-74 años
- 75-80 años

GÉNERO

- Masculino
- Femenino

ANEXO 05 DECLARACION DE CONFIDENCIALIDAD

DECLARACION DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, Bardales Medina Zaida Susan con DNI N° 46814719 egresada de la Escuela Profesional de Tecnología Médica especialidad de Radiología, vengo implementando el proyecto de tesis titulado **“HALLAZGOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL EN ADULTOS MAYORES CON DETERIORO COGNITIVO EN UN CENTRO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES LIMA 2023”** . en este contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la Investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes, salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo 29 de mayo del 2023



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bardales ml'. The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

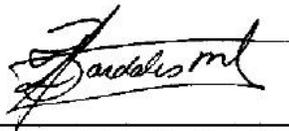
Bardales Medina Zaida Susan
46814719

ANEXO 06 COMPROMISO DE AUTORIA

COMPROMISO DE AUTORIA

En la fecha, 29/05/2023 yo **Bardales Medina Zaida Susan** identificado con DNI N° 46814719, domiciliado en Jr Los Jazmines Mz N Lt 15.; egresada de la Escuela Profesional de Tecnología Médica – Radiología de la Universidad Peruana Los Andes, me **COMPROMETO** a asumir las consecuencias administrativas y/o penales a que hubiera lugar si en la elaboración de mi investigación titulada **“HALLAZGOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL EN ADULTOS MAYORES CON DETERIORO COGNITIVO EN UN CENTRO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES LIMA 2023”** se consideren datos falsos, falsificación, plagio, auto plagio, etc. y declaro bajo juramento que este trabajo de investigación es de mi autoría, los datos presentados serán reales y se respetarán las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.

Huancayo, 29/05/2022



Bach. Bardales Medina Zaida Susan
DNI 46814719

ANEXO 07 BASE DE DATOS



AUTORIZACIÓN DESARROLLO TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DPI DEL PERU S.A. con RUC N° 20301806664, con domicilio en Av. Dos de Mayo 602 San Isidro, debidamente representada por su Apoderado JULIO CESAR HERNANDEZ CARO.

Otorga autorización para la realización del estudio titulado **“HALLAZGOS DE DETERIORO COGNITIVO POR RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL EN ADULTOS MAYORES EN UN CENTRO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES LIMA 2023”**, bajo dirección de la investigadora BARDALES MEDINA ZAIDA SUSAN, con DNI N° 46814719 – Bachiller de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Peruana Los Andes – Huancayo. Los datos recopilados podrían utilizarse en informes de investigación o publicaciones científicas, pero se mantendrán anónimos y no se revelará la identidad de los participantes en ningún informe público.

Atentamente.

DPI DEL PERU S.A.
JULIO HERNANDEZ CARO
Apoderado

ANEXO 08 BASE DE DATOS

	EDAD	SEXO	SUSTANCIA_BLANCA_P ERIVENTRI...	SUSTANCIA_BLANCA_P ROFUNDA	ATROFIA_C ORTICAL_G LOBAL	GANGLIOS_ BASALES	ATROFIA_S UBCORTICA L	ATROFIA_HI POCAMPAL	TIPO_DETERORO
1	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
2	60-64 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
3	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
4	65-69 años	Masculino	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
5	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
6	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
7	60-64 años	Masculino	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
8	60-64 años	Masculino	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
9	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 3	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
10	70-74 años	Femenino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
11	75-80 años	Femenino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
12	70-74 años	Femenino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
13	75-80 años	Femenino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
14	75-80 años	Femenino	Grado 3	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 3	Demencia Vascolar
15	65-69 años	Femenino	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 3	Grado 1	Grado 1	Demencia Vascolar
16	60-64 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Enfermedad de Alzheimer
17	75-80 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 3	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
18	70-74 años	Femenino	Grado 0	Grado 3	Grado 0	Grado 3	Grado 2	Grado 3	Enfermedad de Alzheimer
19	70-74 años	Masculino	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Demencia Vascolar
20	70-74 años	Femenino	Grado 1	Grado 3	Grado 1	Grado 3	Grado 0	Grado 2	Enfermedad de Alzheimer
21	70-74 años	Masculino	Grado 0	Grado 2	Grado 3	Grado 1	Grado 2	Grado 2	Enfermedad de Alzheimer
22	70-74 años	Femenino	Grado 3	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 3	Demencia Vascolar
23	70-74 años	Masculino	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 3	Grado 1	Grado 1	Demencia por cuerpos de Le...
24	70-74 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 3	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Enfermedad de Alzheimer
25	70-74 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 3	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
26	70-74 años	Femenino	Grado 0	Grado 2	Grado 0	Grado 3	Grado 2	Grado 3	Enfermedad de Alzheimer
27	70-74 años	Femenino	Grado 2	Grado 2	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Demencia Vascolar
28	70-74 años	Masculino	Grado 1	Grado 3	Grado 1	Grado 3	Grado 0	Grado 2	Enfermedad de Alzheimer

	EDAD	SEXO	SUSTANCIA_BLANCA_P ERIVENTRI...	SUSTANCIA_BLANCA_P ROFUNDA	ATROFIA_C ORTICAL_G LOBAL	GANGLIOS_ BASALES	ATROFIA_S UBCORTICA L	ATROFIA_HI POCAMPAL	TIPO_DETERORO
28	70-74 años	Masculino	Grado 1	Grado 3	Grado 1	Grado 3	Grado 0	Grado 2	Enfermedad de Alzheimer
29	70-74 años	Femenino	Grado 0	Grado 2	Grado 3	Grado 1	Grado 2	Grado 2	Enfermedad de Alzheimer
30	70-74 años	Masculino	Grado 3	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 3	Demencia Vascolar
31	70-74 años	Masculino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
32	70-74 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
33	70-74 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
34	65-69 años	Masculino	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
35	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
36	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
37	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
38	65-69 años	Femenino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
39	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 3	Grado 1	Grado 1	Enfermedad de Alzheimer
40	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
41	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
42	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
43	65-69 años	Masculino	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
44	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
45	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
46	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
47	65-69 años	Femenino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
48	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 1	Grado 3	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Enfermedad de Alzheimer
49	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 3	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
50	65-69 años	Femenino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
51	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
52	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
53	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
54	65-69 años	Masculino	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
55	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Deterioro coanitivo leve

	EDAD	SEXO	SUSTANCIA _BLANCA_P ERIVENTRI...	SUSTANCIA _BLANCA_P ROFUNDA	ATROFIA_C ORTICAL_G LOBAL	GANGLIOS_ BASALES	ATROFIA_S UBCORTICA L	ATROFIA_HI POCAMPAL	TIPO_DETERORO
55	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
56	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
57	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
58	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
59	60-64 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
60	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
61	65-69 años	Masculino	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
62	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
63	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
64	60-64 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
65	60-64 años	Femenino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
66	65-69 años	Masculino	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
67	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
68	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
69	60-64 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
70	60-64 años	Femenino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
71	60-64 años	Femenino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
72	60-64 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
73	60-64 años	Femenino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
74	60-64 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
75	60-64 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
76	60-64 años	Femenino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
77	60-64 años	Femenino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
78	60-64 años	Femenino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
79	60-64 años	Masculino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
80	60-64 años	Femenino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
81	60-64 años	Femenino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
82	60-64 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
	EDAD	SEXO	SUSTANCIA _BLANCA_P ERIVENTRI...	SUSTANCIA _BLANCA_P ROFUNDA	ATROFIA_C ORTICAL_G LOBAL	GANGLIOS_ BASALES	ATROFIA_S UBCORTICA L	ATROFIA_HI POCAMPAL	TIPO_DETERORO
82	60-64 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
83	60-64 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
84	60-64 años	Femenino	Grado 2	Grado 2	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
85	60-64 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
86	60-64 años	Femenino	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
87	60-64 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
88	60-64 años	Masculino	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
89	60-64 años	Femenino	Grado 0	Grado 2	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
90	60-64 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
91	60-64 años	Femenino	Grado 0	Grado 2	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
92	60-64 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
93	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
94	60-64 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
95	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
96	65-69 años	Masculino	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
97	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
98	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
99	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Enfermedad de Alzheimer
100	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 2	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
101	65-69 años	Femenino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
102	65-69 años	Masculino	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
103	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
104	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
105	65-69 años	Masculino	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
106	65-69 años	Femenino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
107	60-64 años	Femenino	Grado 1	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 3	Grado 3	Enfermedad de Alzheimer
108	60-64 años	Femenino	Grado 0	Grado 2	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
109	60-64 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve

	EDAD	SEXO	SUSTANCIA_BLANCA_P ERIVENTRI...	SUSTANCIA_BLANCA_P ROFUNDA	ATROFIA_C ORTICAL_G LOBAL	GANGLIOS_ BASALES	ATROFIA_S UBCORTICA L	ATROFIA_HI POCAMPAL	TIPO_DETERORO
109	60-64 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
110	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
111	60-64 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
112	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
113	65-69 años	Masculino	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
114	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
115	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
116	60-64 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
117	65-69 años	Femenino	Grado 3	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Demencia Vascular
118	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 3	Grado 1	Grado 3	Grado 0	Grado 2	Demencia por cuerpos de Le...
119	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 3	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
120	65-69 años	Femenino	Grado 0	Grado 2	Grado 3	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Enfermedad de Alzheimer
121	65-69 años	Femenino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
122	65-69 años	Masculino	Grado 0	Grado 0	Grado 2	Grado 3	Grado 1	Grado 1	Demencia por cuerpos de Le...
123	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 3	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Enfermedad de Alzheimer
124	70-74 años	Femenino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 3	Grado 2	Deterioro cognitivo leve
125	75-80 años	Masculino	Grado 0	Grado 3	Grado 0	Grado 3	Grado 2	Grado 3	Enfermedad de Alzheimer
126	60-64 años	Femenino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
127	65-69 años	Femenino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
128	70-74 años	Masculino	Grado 0	Grado 2	Grado 3	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Enfermedad de Alzheimer
129	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
130	60-64 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
131	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
132	65-69 años	Masculino	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
133	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
134	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
135	60-64 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
136	70-74 años	Femenino	Grado 0	Grado 2	Grado 3	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Enfermedad de Alzheimer
	EDAD	SEXO	SUSTANCIA_BLANCA_P ERIVENTRI...	SUSTANCIA_BLANCA_P ROFUNDA	ATROFIA_C ORTICAL_G LOBAL	GANGLIOS_ BASALES	ATROFIA_S UBCORTICA L	ATROFIA_HI POCAMPAL	TIPO_DETERORO
136	70-74 años	Femenino	Grado 0	Grado 2	Grado 3	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Enfermedad de Alzheimer
137	75-80 años	Femenino	Grado 3	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 4	Demencia Vascular
138	65-69 años	Femenino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
139	60-64 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
140	75-80 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
141	70-74 años	Femenino	Grado 2	Grado 2	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
142	75-80 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
143	65-69 años	Femenino	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
144	70-74 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
145	60-64 años	Masculino	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
146	60-64 años	Femenino	Grado 0	Grado 2	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
147	60-64 años	Femenino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
148	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 2	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
149	60-64 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
150	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
151	65-69 años	Masculino	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
152	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
153	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
154	65-69 años	Masculino	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
155	65-69 años	Masculino	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
156	65-69 años	Femenino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Deterioro cognitivo leve
157	65-69 años	Femenino	Grado 1	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
158	65-69 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
159	65-69 años	Masculino	Grado 2	Grado 2	Grado 0	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
160	65-69 años	Femenino	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
161	60-64 años	Femenino	Grado 0	Grado 2	Grado 1	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
162	60-64 años	Masculino	Grado 2	Grado 1	Grado 1	Grado 0	Grado 1	Grado 0	Deterioro cognitivo leve
163	60-64 años	Femenino	Grado 2	Grado 1	Grado 2	Grado 0	Grado 0	Grado 0	Deterioro cognitivo leve

