

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MEDICO CIRUJANO

Apendicectomía pasada como factor de riesgo para deterioro cognitivo en población adulta

Área de Investigación:

Cáncer y enfermedades
no transmisibles

Autora:

Paula Fernanda Castillo Silva

Jurado Evaluador:

Presidente: Bustamante Cabrejo, Alexander David

Secretario: Burgos Chávez, Othoniel Abelardo

Vocal: Valencia Mariñas, Hugo

Asesor:

José Antonio Caballero Alvarado

CÓDIGO ORCID: [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0001-8297-6901](https://orcid.org/0000-0001-8297-6901)

Trujillo – Perú

2023

Fecha de Sustentación: 19/10/2023

APENDICECTOMÍA PASADA COMO FACTOR DE RIESGO PARA DETERIORO COGNITIVO EN POBLACIÓN ADULTA

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	7%
2	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.unican.es Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	revistas.udenar.edu.co Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **José Antonio Caballero Alvarado**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Apendicetomía pasada como factor de riesgo para deterioro cognitivo en población adulta”**, autor **Paula Fernanda Castillo Silva**, dejo constancia de lo siguiente:


- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 14 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el domingo 22 de octubre de 2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 23 de octubre de 2023

ASESOR AUTOR:

Dr. Caballero Alvarado José Antonio
DNI: 18886226
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8297-6901>

FIRMA:



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'JAC', written over a horizontal dashed line.

AUTOR:

Br. Castillo Silva Paula
DNI: 76546644

FIRMA:



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Paula', written over a horizontal solid line.

DEDICATORIA

Dedico esta Tesis, a mi Familia.

A mis Padres, que me enseñaron a ser más fuerte, perseverante, a nunca desfallecer frente a las adversidades que se presenten en el camino, y más aún si este se hace difícil y largo. Mis principios, mis valores, y todo lo que soy como persona, se los debo a ustedes.

A mi Hijo Stephan mi motor, la razón por la cual me esfuerzo por el presente y me preocupo por el mañana, fuiste mi motivación más grande para nunca rendirme y seguir adelante.

A ti Abuelita Querida, por tu apoyo incondicional en los tiempos más difíciles de mi carrera universitaria, por estar en mis momentos buenos y no tan buenos, pero siempre estar.

A mis hermanos que día a día me apoyan, gracias por su respaldo y cariño.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la sabiduría y fortaleza para seguir adelante durante toda mi carrera.

A mi familia, porque ustedes fueron quienes me inspiraron, quienes confiaron y apostaron por mí y me ayudaron a llegar hasta donde he llegado.

A mi Padre, por siempre tener las palabras perfectas y precisas cuando las necesito. por darme ánimos durante todos estos años, gracias Papá, me dejaste la mejor herencia que es mi profesión. TE AMO.

A mi asesor, por su paciencia, dedicación, apoyo y sabiduría que han sabido direccionar mis conocimientos.

A mi alma mater, por ser mi segundo hogar durante mi vida universitaria.

ÍNDICE

RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
I. INTRODUCCIÓN	8
II. MATERIALES Y MÉTODOS	17
III. RESULTADOS.....	24
IV. DISCUSIÓN	29
V. CONCLUSIONES.....	32
VI. BIBLIOGRAFÍA	33
VII. ANEXOS	38

RESUMEN

Objetivo: Determinar si la apendicectomía pasada es un factor de riesgo para deterioro cognitivo en adultos de 50 a 70 años.

Método: Se efectuó un estudio de casos y controles con 270 pacientes del Hospital Regional Docente de Trujillo entre mayo y julio de 2023. Se utilizaron 90 casos (con deterioro cognitivo) y 180 controles (sin deterioro), diagnosticados mediante la Evaluación Cognitiva Montreal (MoCA).

Resultados: Del total con deterioro cognitivo, el 31,11% había tenido apendicectomía, con un promedio de 25 años desde la cirugía. En contraste, solo el 3,33% sin deterioro reportó apendicectomía previa. Respecto a otras cirugías: el 40% con deterioro tuvo colecistectomía y el 23,33% reportó otras operaciones. El análisis reveló diferencias significativas en edad, hipertensión, diabetes y tabaquismo entre los grupos. Sin embargo, no hubo diferencia significativa por género. El análisis de regresión logística destacó que la edad y la apendicectomía pasada estaban fuertemente asociadas al deterioro cognitivo, con un ORa de 1,20 y 12,91 respectivamente. También se encontró relación con colecistectomía, otras cirugías y tabaquismo.

Conclusión: La apendicectomía es un factor de riesgo significativo para el deterioro cognitivo en adultos entre 50 y 70 años.

Palabras claves: Apendicectomía; Deterioro cognitivo; Adultos; Factor de riesgo.

ABSTRACT

Objective: To determine if past appendectomy is a risk factor for cognitive decline in adults aged 50 to 70 years.

Methods: A case-control study was carried out with 270 patients of the Hospital Regional Docente de Trujillo between May and July 2023. Ninety cases (with cognitive impairment) and 180 controls (without impairment), diagnosed by the Montreal Cognitive Assessment (MoCA), were used.

Results: Of the total with cognitive impairment, 31.11% had had appendectomy, with an average of 25 years since surgery. In contrast, only 3.33% without impairment reported previous appendectomy. Regarding other surgeries: 40% with impairment had cholecystectomy and 23.33% reported other operations. The analysis revealed significant differences in age, hypertension, diabetes and smoking between the groups. However, there was no significant difference by gender. Logistic regression analysis highlighted that age and past appendectomy were strongly associated with cognitive impairment, with an ORa of 1.20 and 12.91, respectively. Associations were also found with cholecystectomy, other surgeries and smoking.

Conclusion: Appendectomy is a significant risk factor for cognitive impairment in adults aged 50-70 years.

Keywords: Appendectomy; Cognitive impairment; Adults; Risk factor.

PRESENTACIÓN

De acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, presento la Tesis Titulada “APENDICECTOMÍA PASADA COMO FACTOR DE RIESGO PARA DETERIORO COGNITIVO EN POBLACIÓN ADULTA”, un estudio observacional, analítico y retrospectivo de tipo casos y controles, que tiene el objetivo de Determinar si la apendicetomía pasada es un factor de riesgo para deterioro cognitivo en adultos de 50 a 70 años. Con la intención de contribuir a la evidencia científica si es que existe o no una asociación entre las variables de apendicetomía pasada y deterioro cognitivo en la población adulta.

Por lo tanto, someto la presente Tesis para obtener el Título de Médico Cirujano a evaluación del Jurado.

I. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es una inflamación del apéndice vermiforme y es una de las principales causas de abdomen agudo, por lo que requiere una intervención quirúrgica urgente para prevenir complicaciones graves (1). La apendicitis aguda tiene una incidencia de 100 nuevos casos por cada 100 000 personas al año y es la causa más frecuente de abdomen agudo. El riesgo de apendicitis aguda a lo largo de la vida es ligeramente mayor en hombres que en mujeres (8,6% frente a 6,7%), pero las mujeres tienen un mayor riesgo a lo largo de la vida de someterse a una apendicectomía (23,1% frente a 12,0%) (2). Los pacientes de 15 a 19 años son los más vulnerables para esta enfermedad (3).

El tratamiento de la apendicitis aguda es principalmente quirúrgico y consiste en la extirpación del apéndice vermiforme inflamado (apendicectomía) (4). Por medio de una cirugía abierta o laparoscópica y depende de la elección del cirujano (5–7). En la mayoría de los casos, la cirugía es exitosa y los pacientes se recuperan sin complicaciones. Sin embargo, en casos avanzados de apendicitis aguda, puede haber complicaciones como la perforación del apéndice, lo que puede llevar a una infección generalizada y requerir un tratamiento más agresivo, como antibióticos intravenosos y drenaje quirúrgico del absceso (8). En general, el tratamiento de la apendicitis aguda es altamente efectivo y la mayoría de los pacientes pueden volver a sus actividades normales dentro de un período de recuperación razonable.

Durante mucho tiempo se creyó que el apéndice vermiforme del ciego no tenía ninguna función en el cuerpo humano y que se trataba simplemente de un órgano vestigial sin importancia (9). Sin embargo, investigaciones recientes sugieren que el apéndice vermiforme puede tener una función importante en el sistema inmunológico del cuerpo. Se cree que el apéndice vermiforme actúa como un reservorio de bacterias intestinales beneficiosas que ayudan a mantener el equilibrio de la flora intestinal y a proteger al cuerpo de infecciones bacterianas (10). Aunque aún se necesita más investigación para comprender completamente la función del apéndice vermiforme, estos hallazgos sugieren que este órgano podría tener un papel más importante en la salud y el bienestar humano de lo que se creía anteriormente (11).

El apéndice vermiforme contiene una gran cantidad de tejido linfoide, que produce y almacena células del sistema inmunológico, como linfocitos, células plasmáticas y células B. Este tejido linfoide está organizado en folículos linfoides, que están rodeados por células inmunológicas, incluyendo células dendríticas y células T, que interactúan con los antígenos presentes en los alimentos y las bacterias que pasan por el intestino (12,13). La presencia de tejido linfoide en el apéndice vermiforme sugiere que este órgano puede tener una función importante en la respuesta inmunológica del cuerpo a los patógenos y los antígenos (14).

Como se ha referido, la apendicectomía, es un procedimiento común para tratar la apendicitis aguda. Sin embargo, a lo largo del tiempo, se ha investigado su relación con el desarrollo de ciertas enfermedades. Estudios

han mostrado que la apendicectomía podría estar relacionada con un incremento del riesgo de desarrollar cáncer colorrectal (15), aunque los mecanismos exactos de este riesgo no se comprenden completamente. Por otro lado, se ha sugerido también su asociación con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades como asma bronquial y algunas enfermedades autoinmunitarias (16). También se han realizado investigaciones sobre la relación entre la apendicectomía pasada por lo menos 20 años atrás y el riesgo de infarto de miocardio (17). Es importante señalar que, aunque existen estas asociaciones, no necesariamente implican causalidad y es esencial abordar cada caso de manera individualizada, considerando otros factores de riesgo y particularidades del paciente.

También se ha investigado el efecto de otras intervenciones quirúrgicas abdominales en el desarrollo de enfermedades crónicas. Un ejemplo notorio es la colecistectomía, que es la extirpación de la vesícula biliar. Esta cirugía, comúnmente realizada en respuesta a cálculos biliares o a inflamación de la vesícula, ha sido objeto de estudio en relación con la aparición de ciertas condiciones postoperatorias. Algunos estudios han indicado que, después de una colecistectomía, puede haber un aumento en la frecuencia de síndrome de intestino irritable o alteraciones en el tránsito intestinal (18). Además, ha habido debates sobre si la colecistectomía puede influir en el metabolismo lipídico y, por ende, aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares o metabólicas (19). No obstante, es esencial subrayar que la relación entre estas cirugías y el desarrollo de enfermedades crónicas es compleja y puede estar influenciada por múltiples factores, como la razón subyacente para la

cirugía, las características individuales del paciente, y otros factores de riesgo concurrentes.

La disfunción cognitiva se ha evaluado en modelos animales, por ejemplo, un estudio realizado por Wang Hui-Lin et al (20), 2015, China, se investigó si la anestesia con 1,4% de isoflurano (Iso) o una apendicectomía podían provocar déficits en la memoria espacial. Este análisis tenía como objetivo entender los trastornos conductuales postoperatorios. Para ello, se evaluó la memoria espacial en ratones machos, tanto jóvenes de 3 meses como envejecidos de 18 meses, a los 3 y 28 días tras ser expuestos al isoflurano durante dos horas o después de una apendicectomía. Se estudió también la activación de la microglía en el hipocampo y la expresión de IL-1 β , TNF- α e IFN- γ a los días 3, 14 y 28 tras dichas intervenciones. Para medir la memoria espacial dependiente del hipocampo, se utilizó la tarea del laberinto acuático de Morris (MWM). Esta prueba consiste en una piscina circular de 100 cm de diámetro con una plataforma cuadrada transparente de 8,5 cm, situada 1 cm por debajo del nivel del agua. Los hallazgos indicaron que, tras la exposición al isoflurano o la apendicectomía, se observó un deterioro en la memoria espacial de los ratones envejecidos. Este declive estuvo acompañado por una activación elevada de la microglía en el hipocampo y una sobreexpresión de IL-1 β , TNF- α e IFN- γ . Sin embargo, los ratones más jóvenes no mostraron cambios significativos.

Un estudio en humanos evaluaron la disfunción cognitiva postoperatoria a largo plazo, Monk TG et al (21), 2008, Estados Unidos, investigaron la hipótesis de que la edad avanzada es un factor de riesgo de disfunción cognitiva postoperatoria (DCPO) tras cirugía mayor no cardíaca y el impacto de la DCPO en la mortalidad durante el primer año tras la cirugía, para ello 1064 pacientes de 18 años o más completaron pruebas neuropsicológicas antes de la cirugía, al alta hospitalaria y 3 meses después de la cirugía. Estas pruebas neuropsicológicas evaluaron principalmente la memoria y las funciones ejecutivas. Los pacientes se clasificaron como jóvenes (18-39 años), de mediana edad (40-59 años) o ancianos (60 años o más). En el momento del alta hospitalaria, 117 (36,6%) pacientes jóvenes, 112 (30,4%) de mediana edad y 138 (41,4%) de edad avanzada presentaban POCD. Había una diferencia significativa entre todos los grupos de edad y los sujetos de control de la misma edad ($p < 0,001$). A los 3 meses de la intervención, 16 (5,7%) pacientes jóvenes, 19 (5,6%) de mediana edad y 39 (12,7%) de edad avanzada presentaban POCD. En este momento, la prevalencia de la disfunción cognitiva era similar entre los controles emparejados por edad y los pacientes jóvenes y de mediana edad, pero significativamente mayor en los pacientes ancianos en comparación con los sujetos de control ancianos ($p < 0,001$).

Otro estudio, también en humanos, fue realizado por Gonçalves et al (22), 2021, Portugal, se investigó la relación entre la apendicectomía y los síntomas de la enfermedad de Parkinson (EP), especialmente la disfunción cognitiva. Se evaluaron 262 pacientes con EP utilizando varias escalas cognitivas y

motoras, incluida la UPDRS, H&Y, S&E y DRS-2. De ellos, 31 pacientes (11,8%) habían tenido una apendicectomía antes del inicio de la EP. Estos individuos presentaron síntomas motores más pronunciados y una menor independencia funcional. Además, mostraron una disfunción cognitiva significativamente mayor, especialmente en las áreas de conceptualización y memoria. Esta asociación fue particularmente notable en pacientes con inicio de EP después de los 55 años y con una duración de la enfermedad de ≤ 5 años. La relación entre apendicectomía y deterioro cognitivo persistió incluso después de ajustar por variables demográficas y clínicas.

Ekström Lucas et al (23), 2020, Suecia, investigaron la relación entre la extirpación temprana del apéndice y el riesgo de trastornos mentales en la vida adulta. Incluyendo a individuos nacidos entre 1973 y 1992, aquellos que se sometieron a una apendicectomía antes de los 14 años mostraron un riesgo 19% mayor de depresión, 27% más de trastorno afectivo bipolar y 20% más de ansiedad en comparación con aquellos no operados. Sin embargo, no hubo asociación significativa con trastorno obsesivo-compulsivo, esquizofrenia ni con apendicitis sin apendicectomía. La relación entre cirugía de hernia en la infancia y trastornos mentales posteriormente fue mínima pero notable.

La apendicectomía es una de las cirugías más comunes en todo el mundo, y aunque generalmente se considera una cirugía segura y rutinaria, algunos estudios han sugerido que la extirpación del apéndice puede tener efectos a largo plazo en la salud y el bienestar de los pacientes. Existe limitada evidencia en relación a los efectos a corto y largo plazo de la apendicectomía

y el riesgo de deterioro cognitivo, aunque estos hallazgos se han realizado en modelos animales y en poblaciones con enfermedades neurológicas. Sin embargo, desde el punto de vista fisiológico, existe soporte teórico para pensar que la apendicectomía pasada puede ser factor de riesgo para deterioro cognitivo en población adulta, esta propuesta de investigación es importante porque puede ayudar a identificar la posible relación entre la apendicectomía y el deterioro cognitivo. Esto permitiría a los profesionales médicos informar mejor a los pacientes sobre los posibles riesgos asociados con la apendicectomía y ayudaría a desarrollar estrategias de prevención y tratamiento para aquellos que puedan estar en riesgo. Además, la identificación de una posible relación entre la apendicectomía y el deterioro cognitivo tendría implicaciones importantes para la atención médica de los pacientes que se han sometido a una apendicectomía en el pasado, así como para aquellos que están considerando someterse a esta cirugía. En última instancia, esta investigación podría tener un impacto significativo en la atención médica y en la calidad de vida de la población adulta en todo el mundo.

Formulación del Problema Científico:

¿En pacientes adultos entre 50 a 70 años de edad, la apendicectomía pasada es un factor de riesgo para deterioro cognitivo en la población adulta en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo comprendido entre mayo a julio del 2023?

Objetivos de la Investigación

General:

Determinar si en pacientes adultos entre 50 a 70 años de edad, la apendicectomía pasada es un factor de riesgo para deterioro cognitivo en la población adulta en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo comprendido entre mayo a julio del 2023

Específicos:

- Conocer las variables sociodemográficas y clínicas de los pacientes adultos entre 50 a 70 años de edad con y sin deterioro cognitivo.
- Identificar la proporción de la apendicectomía pasada en el grupo con deterioro cognitivo.
- Identificar la proporción de la apendicectomía pasada en el grupo sin deterioro cognitivo.
- Comparar la proporción de la apendicectomía pasada en el grupo con y sin deterioro cognitivo.

Hipótesis

Ho: En pacientes adultos entre 50 a 70 años de edad, La apendicectomía pasada no es un factor de riesgo para deterioro cognitivo en la población adulta.

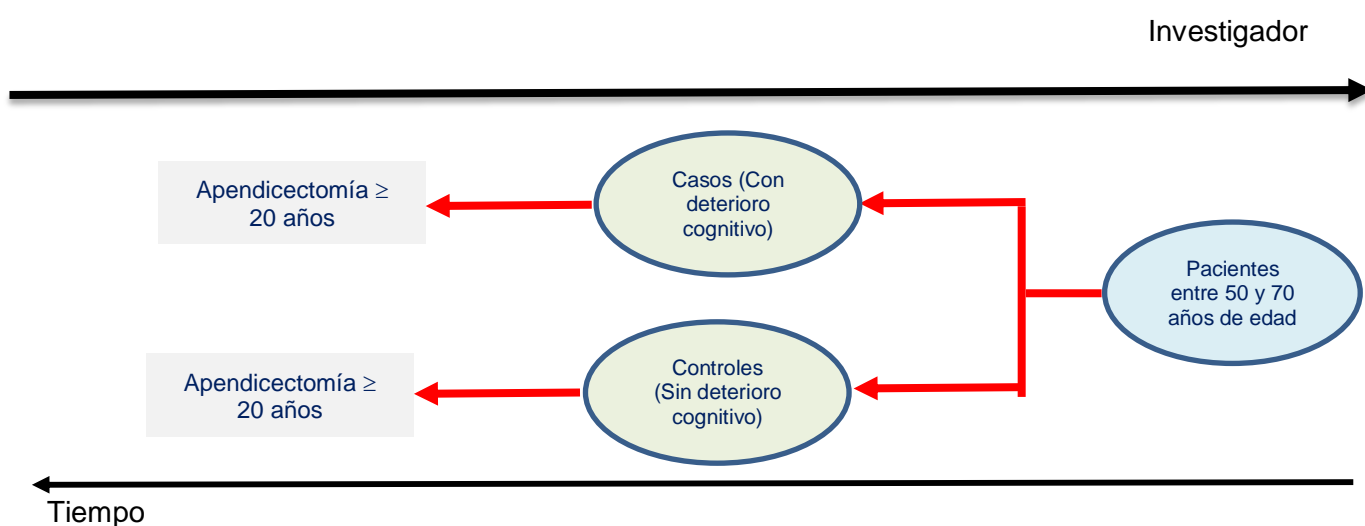
Ha: En pacientes adultos entre 50 a 70 años de edad, La apendicectomía pasada es un factor de riesgo para deterioro cognitivo en la población adulta.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. MATERIALES

Tipo de estudio: Esta propuesta de investigación será una investigación primaria, observacional, analítica y retrospectiva.

Diseño Específico: Casos y controles.



Población, muestra y muestreo

Población Universo:

Pacientes adultos entre 50 a 70 años de edad que se atienden en la consulta externa del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo comprendido entre mayo a julio del 2023.

Criterios de selección:**Criterios de inclusión (Casos)**

Pacientes adultos entre 50 a 70 años, de ambos sexos, que acudan a la consulta externa de cirugía general y que en la aplicación del cuestionario de cognición tengan deterioro cognitivo.

Criterios de inclusión (Controles):

Pacientes adultos entre 50 a 70 años, de ambos sexos, que acudan a la consulta externa de cirugía general y que en la aplicación del cuestionario de cognición no tengan deterioro cognitivo.

Criterios de exclusión:

Pacientes con diagnóstico de VIH/SIDA, con enfermedades psiquiátricas (esquizofrenia, depresión mayor en tratamiento), con antecedentes de traumas moderados o severos de la cabeza, enfermedades neurodegenerativas, consumo de drogas, antecedente de enfermedad cerebrovascular.

Muestra:**Unidad de Análisis**

Estará conformada por cada paciente adulto entre 50 a 70 años de edad que se atiende en la consulta externa del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo comprendido entre mayo a julio del 2023.

Unidad de Muestreo

La misma que la unidad de análisis.

Tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra, se utilizó la fórmula para casos y controles; hemos utilizado la proporción de Iniciación/Perseveración de los resultados cognitivos en aquellos con y sin antecedente de apendicectomía, que fue 23% y 9% respectivamente, datos obtenidos del trabajo realizado por Gonçalves A et al.

$$n_1 = \frac{(Z_{1-\alpha/2}\sqrt{(1+\phi)\bar{P}(1-\bar{P})} + Z_{1-\beta}\sqrt{\phi P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)})^2}{\phi(P_1 - P_2)^2} : n_2 = \phi n_1$$

Donde:

$$P = \frac{p_2 + \phi p_1}{1 + \phi} = \text{promedio ponderado de } p_1 \text{ y } p_2$$

p_1 = Proporción de casos expuestos

p_2 = Proporción de controles expuestos

ϕ = Razón de número de controles por caso

n = Número de casos

$Z_{\alpha/2} = 1,96$ para $\alpha = 0.05$

$Z_{\beta} = 0,84$ para $\beta = 0.20$

$P_1 = 0.23$

$P_2 = 0.09$

ϕ : 2

$n = 90$

Reemplazando, se obtiene un $n = 90$

Lo que significa que el estudio se realizará con

CASOS: 90 pacientes con deterioro cognitivo.

CONTROLES: 180 pacientes sin deterioro cognitivo

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR	INDICE
Dependiente				
Deterioro cognitivo	Cualitativa	Nominal	Escala MoCA \geq 26 y $<$ 26	Si / No
Independiente				
Apendicectomía pasada	Cualitativa	Nominal	Entrevista	Si / No
Intervinientes				
Edad	Cuantitativa	De razón	FN	años
Sexo	Cualitativa	Nominal	Entrevista	M / F
HTA	Cualitativa	Nominal	Entrevista	Si / No
DM	Cualitativa	Nominal	Entrevista	Si / No
Colecistectomía pasada	Cualitativa	Nominal	Entrevista	Si / No
Otras Cirugías pasadas	Cualitativa	Nominal	Entrevista	Si/ No
Peso	Cuantitativa	De Razón	Entrevista	kg
Talla	Cuantitativa	De Razón	Entrevista	cm
IMC	Cuantitativa	De Razón	Entrevista	kg/m ²
Tabaquismo	Cualitativa	Nominal	Entrevista	Si/No

MoCA = Evaluación Cognitiva Montreal; HC = historia clínica

Definiciones operacionales

Apendicectomía pasada

Para el presente estudio, se consideró apendicectomía pasada como aquella extirpación del apéndice cecal por lo menos 20 años atrás desde el momento de la entrevista a los pacientes que participaron en el estudio.

Deterioro cognitivo

Para determinar su presencia se utilizará la Evaluación Cognitiva Montreal (Montreal cognitive assessment / MoCA), la cual fue concebida para evaluar las disfunciones cognitivas leves. Este instrumento examina las siguientes habilidades: atención, concentración, funciones ejecutivas (incluyendo la capacidad de abstracción), memoria, lenguaje, capacidades

visuoconstructivas, cálculo y orientación. La puntuación máxima es de 30; una puntuación igual o superior a 26 se considera normal.

2.2. Procedimientos y técnicas:

En lo que respecta a los trámites administrativos: En primer lugar, se presentará a la comisión de revisión de proyectos para su evaluación y aprobación, luego de ella, su presentación al comité de Bioética para su evaluación y aprobación respectiva; posteriormente con todas estas aprobaciones se pedirá el permiso correspondiente al Hospital Regional Docente de Trujillo para poder entrevistar a los pacientes de la consulta externa de Cirugía. Con todos estos permisos recién se procederá a ejecutar el presente proyecto.

En relación a la ejecución del proyecto, se acudirá el día 1 a los consultorios de externos de Cirugía tanto en la mañana como en la tarde, ya sea antes o después de pasar su consulta se le explicará acerca del proyecto de investigación y su consentimiento informado para poder entrevistarlo y aplicarle el test que evaluará el deterioro cognitivo, nos referimos específicamente a la Evaluación Cognitiva Montreal (Anexo 2); así mismo se le preguntará sobre el antecedente de apendicectomía pasada y las covariables sociodemográficas y clínicas actuales. Los datos obtenidos se irán colocando en las hojas de recolección de datos, y una vez que se obtenga el total de las hojas de recolección de datos se procederá a elaborar la base de datos.

Plan de análisis de datos:

El registro de datos que se haya obtenido de las hojas de recolección, permitirá elaborar la base de datos para luego ser procesados utilizando el paquete estadístico SPSS V.28.

Los resultados serán presentados en tablas, donde en las columnas se colocarán los grupos de casos (con deterioro cognitivo) y controles (sin deterioro cognitivo); en las filas las variables de estudio, es decir las variables sociodemográficas, clínicas y la variable exposición principal (apendicectomía pasada), al cruzar las filas y columnas se colocarán las cifras absolutas y porcentuales obtenidas. Se obtendrán datos de distribución de frecuencias de las variables cualitativas y para las variables cuantitativas los promedios, salvo que por la ausencia de la distribución normal se utilice la mediana con su respectivo rango intercuartílico.

En el análisis estadístico, se comparará las variables tanto categóricas como cuantitativas y se utilizará las pruebas de chi cuadrado y la prueba de la t de Student respectivamente. La prueba de U Mann-Whitney se utilizará para comparar las variables continuas no distribuidas normalmente. El nivel de significación estadística se ha fijado en un valor p inferior a 0,05. Como medida de asociación se calculará el OR con su respectivo IC al 95%. Se realizará adicionalmente la regresión logística con la finalidad de evaluar de manera independiente la influencia de la apendicectomía pasada sobre la presencia de deterioro cognitivo, así como controlar las variables confusoras.

Aspectos éticos

La investigación contará con los permisos correspondientes del Comité de Bioética de la universidad UPAO, no se requiere consentimiento informado de la participante del estudio dado que es un estudio observacional y de historias clínicas; sin embargo, este trabajo de investigación se adhiere a las recomendaciones éticas de investigación del CIOMS y la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (24,25).

III. RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional de casos y controles, la población de estudio fueron los pacientes adultos que acudieron a la consulta externa del Hospital Regional Docente de Trujillo entre mayo y julio del 2023, los casos fueron aquellos que presentaron deterioro cognitivo y los controles aquellos sin esta condición; para identificar la presencia o ausencia de deterioro cognitivo se utilizó la Evaluación Cognitiva Montreal (MoCA); los casos fueron 90 pacientes y los controles 180 pacientes.

La Tabla 1 muestra la distribución de 90 pacientes que presentaron deterioro cognitivo y 180 sin él deterioro. En el grupo con deterioro, el 44,44% eran hombres, el 48,89% tenían hipertensión arterial, el 24,44% tenían diabetes mellitus tipo 2 y el 28,89% eran fumadores. En contraste, en el grupo sin deterioro, el 35,56% eran hombres, el 25,56% tenían hipertensión arterial y el 5,56% eran fumadores. Se observó una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en términos de la edad, la prevalencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 y tabaquismo, según los valores p obtenidos ($p < 0,05$). Sin embargo, no hubo diferencia significativa en la distribución por sexo. Además, el Score MoCA indicó una mayor disminución en el grupo con deterioro en comparación con aquellos sin deterioro.

La Tabla 2 muestra que el 31,11% de los pacientes con deterioro había tenido una apendicectomía pasada, con un promedio de 25 años desde el procedimiento, mientras que solo el 3,33% de los sin deterioro reportó lo mismo. Por otro lado, el 40% de los pacientes con deterioro había tenido una colecistectomía pasada, con un promedio de 15,86 años desde el procedimiento, en comparación con el 8,33% de los sin deterioro. En relación a otras cirugías, el 23,33% de los con deterioro cognitivo las habían tenido, con un promedio de 9,38 años desde el procedimiento, frente al 2,22% de los sin deterioro. La apendicectomía pasada, la colecistectomía pasada y otras cirugías tuvieron un porcentaje significativamente alto en el grupo de deterioro cognitivo en comparación con aquellos que no tuvieron esta condición.

La Tabla 3 presenta un análisis de regresión logística de las variables asociadas al deterioro cognitivo en población adulta. La edad estuvo significativamente asociada al deterioro cognitivo, con un ORa de 1,20 y un intervalo de confianza del 95% (IC 95%) entre 1,12 y 1,28. La apendicectomía pasada mostró una fuerte asociación con un ORa de 12,91 (IC 95%: 4,11-40,57). De igual manera, la colecistectomía pasada (ORa: 7,17, IC 95%: 2,99-17,21) y otras cirugías (ORa: 13,10, IC 95%: 3,32-51,61) estuvieron significativamente asociadas al deterioro cognitivo. Además, el tabaquismo también presentó una relación significativa con un ORa de 7,76 (IC 95%: 2,75-21,90). Todas estas variables tuvieron un valor p menor a 0,001, indicando una fuerte significancia estadística en su relación con el deterioro cognitivo.

TABLA 1

Distribución de pacientes adultos según características clínicas y deterioro cognitivo

Hospital Regional Docente de Trujillo

Mayo y Julio 2023

Características clínicas	Deterioro cognitivo		OR IC 95%	Valor p
	Si (n = 90)	No (n = 180)		
Edad (años)	62,30 ± 5,83	56,42 ± 5,31	-	0,001
Sexo			1,45 [0,87-2,43]	0,157
Masculino	40 (44,44%)	64 (35,56%)		
Femenino	50 (55,56%)	116 (64,44%)		
Índice Masa Corporal (Kg/m²)	27,66 ± 5,33	27,89 ± 4,04	-	0,699
Hipertensión arterial			2,79 [1,64-4,74]	0,001
Si	44 (48,89%)	46 (25,56%)		
No	46 (51,11%)	134 (74,44%)		
Diabetes Mellitus tipo 2			2,10 [1,10-4,01]	0,022
Si	22 (24,44%)	24 (13,33%)		
No	68 (75,56%)	156 (86,67%)		
Tabaquismo			6,91 [3,15-15,13]	0,001
Si	26 (28,89%)	10 (5,56%)		
No	64 (71,11%)	170 (94,44%)		
Score MoCA	19,59 ± 3,49	26,41 ± 0,74	-	0,001

t student; X². MoCA = Evaluación Cognitiva Montreal
Fuente: Departamento de Archivo y Estadística del HRDT.

TABLA 2

Distribución de pacientes adultos según antecedentes quirúrgicos y deterioro cognitivo

Hospital Regional Docente de Trujillo

Mayo y Julio 2023

Antecedentes quirúrgicos	Deterioro cognitivo		OR IC 95%	Valor p
	Si (n = 90)	No (n = 180)		
Apendicectomía pasada			13,10 [5,18-33,13]	0,001
Si	28 (31,11%)	6 (3,33%)		
No	62 (68,89%)	174 (96,67%)		
Años de apendicectomía	25 ± 11,02	30,86 ± 10,21	-	0,211
Colecistectomía pasada			7,33 [3,73-14,42]	0,001
Si	36 (40%)	15 (8,33%)		
No	54 (50%)	165 (91,67%)		
Años de la colecistectomía	15,86 ± 9,13	22,06 ± 11,22	-	0,040
Otras cirugías abdomen			13,39 [4,44-40,43]	0,001
Si	21 (23,33%)	4 (2,22%)		
No	69 (76,67%)	176 (97,78%)		
Años de otras cirugías	9,38 ± 8,81	13,75 ± 7,85	-	0,366

t student; X². Fuente: Departamento de Archivo y Estadística del HRDT.

TABLA 3**Regresión logística de variables asociadas al deterioro cognitivo en población adulta****Hospital Regional Docente de Trujillo****Mayo y Julio 2023**

	B	Wald	Valor p.	ORa	IC 95%	
					Inferior	Superior
Edad	0,18	29,36	<,001	1,20	1,12	1,28
Apendicectomía pasada	2,56	19,16	<,001	12,91	4,11	40,57
Colecistectomía pasada	1,97	19,44	<,001	7,17	2,99	17,21
Otras cirugías	2,57	13,52	<,001	13,10	3,32	51,61
Tabaquismo	2,05	15,01	<,001	7,76	2,75	21,90
Constante	-12,90					

IV. DISCUSIÓN

El deterioro cognitivo en la población adulta se ha establecido como una preocupación creciente en el ámbito de la salud pública global. A medida que la esperanza de vida aumenta y las poblaciones envejecen, la prevalencia del deterioro cognitivo, tanto leve como severo, se ha intensificado, afectando la calidad de vida de los individuos y cargando significativamente a los sistemas de salud (26).

Estudios epidemiológicos sugieren que diversos factores, tales como la edad, comorbilidades crónicas (como la hipertensión y la diabetes mellitus), hábitos de vida y antecedentes quirúrgicos, están intrínsecamente ligados a la probabilidad de desarrollar deterioro cognitivo (27,28). Además, se observan variaciones regionales en la prevalencia, lo que refleja posibles influencias genéticas, socioeconómicas y ambientales (29). Dada su complejidad multifactorial, es imperativo que la investigación en deterioro cognitivo se aborde desde un enfoque holístico y multidisciplinario, a fin de desarrollar estrategias efectivas de prevención y manejo en la población adulta.

El presente estudio observacional desveló varias asociaciones potenciales entre diferentes factores y el deterioro cognitivo en una población adulta. Los resultados evidenciaron que aquellos con deterioro cognitivo presentaban mayores prevalencias de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 y tabaquismo en comparación con aquellos sin deterioro. Una revisión sistemática realizada por Lin

Y et al (30), en China, mostraron que el control glucémico reducía de manera significativa el deterioro de las puntuaciones de evaluación de la función cognitiva; otro estudio realizado por Lalithambika C et al (31), en la India, evaluaron a 70 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 utilizando la prueba de Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) para determinar la prevalencia de deterioro cognitivo leve (DCL) desconocido previamente. Los resultados revelaron que más de la mitad (54,29%) de estos pacientes presentaban DCL. Además, los pacientes con DCL mostraron niveles significativamente más altos en medidas clave como HbA1c, glicemias en ayunas y postprandial. Como se puede apreciar las enfermedades crónicas están asociadas al deterioro cognitivo.

Por otro lado, uno de los hallazgos más relevantes es la fuerte relación entre antecedentes de apendicectomía y el deterioro cognitivo. Un significativo 31,11% de los individuos con deterioro reportaron haberse sometido a una apendicectomía en el pasado, en contraste con solo el 3,33% en el grupo sin deterioro. Aunque la colecistectomía también mostró una prevalencia notablemente mayor en aquellos con deterioro, no alcanzó el mismo grado de significancia estadística que la apendicectomía y otras cirugías. Las posibles explicaciones entre la apendicectomía pasada y el deterioro cognitivo pueden ser explicados en relación a la función del apéndice en la inmunidad y el microbioma, como se conoce, el apéndice se ha reconocido como un reservorio para bacterias beneficiosas. Una apendicectomía podría alterar la composición del microbioma intestinal, lo que a su vez podría tener un impacto en la salud cerebral, en relación a esto, hay evidencia emergente que sugiere que el microbioma intestinal puede influir en la salud cerebral a través del eje intestino-cerebro (32).

Otro mecanismo a tener en cuenta es que las intervenciones quirúrgicas, incluida la apendicectomía, puede desencadenar una respuesta inflamatoria sistémica y la inflamación crónica ha sido implicada en enfermedades neurodegenerativas y en el deterioro cognitivo (33).

El análisis de regresión logística reforzó estas asociaciones, especialmente con la apendicectomía, que mostró un ORa elevado. La edad, como se esperaba, también tuvo una asociación significativa, subrayando su rol conocido como factor de riesgo para el deterioro cognitivo.

Como cualquier estudio observacional, esta investigación presenta algunas limitaciones metodológicas, aunque se encontró una relación entre la apendicectomía y el deterioro cognitivo, no podemos concluir que la apendicectomía cause el deterioro; por otro lado, aunque el estudio mostró asociaciones significativas incluso después de tener en cuenta factores como la HTA, la DM2, el tabaquismo, siempre hay un riesgo de que no se hayan considerado todos los factores de confusión potenciales. La muestra se limitó a pacientes que acudieron a una consulta externa en un hospital específico durante un período específico, por ende, esto podría introducir un sesgo de selección, ya que estos pacientes podrían no ser representativos de la población general. Estas limitaciones no invalidan los hallazgos del estudio, pero deben tenerse en cuenta al interpretar los resultados y al considerar las direcciones de las investigaciones futuras.

V. CONCLUSIONES

- ❖ El análisis bivariado identificó a la edad, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, el tabaquismo, la colecistectomía pasada y otras cirugías abdominales estar asociadas al deterioro cognitivo en población adulta.
- ❖ La proporción de apendicectomía pasada en el grupo con deterioro cognitivo fue 31,11%.
- ❖ La proporción apendicectomía pasada en el grupo sin deterioro cognitivo fue del 3,33%.
- ❖ Los pacientes adultos con deterioro cognitivo tuvieron 13,1 veces más probabilidad de presentar el antecedente de apendicectomía en comparación con aquellos sin deterioro cognitivo.

VI. RECOMENDACIONES

Basándonos en los resultados del estudio, se podrían hacer las siguientes recomendaciones:

Los profesionales de la salud deberían estar alerta ante los signos de deterioro cognitivo en pacientes adultos que han tenido apendicectomía, colecistectomía u otras cirugías abdominales. Aunque el estudio no demuestra causalidad, la fuerte asociación encontrada sugiere que estos pacientes podrían estar en un riesgo aumentado, en ese sentido, es esencial que se realice un historial quirúrgico detallado al evaluar a pacientes en riesgo de deterioro cognitivo, ya que ciertos procedimientos podrían estar relacionados con un mayor riesgo.

Por otro lado, es crucial educar a los pacientes que han tenido apendicectomía u otras cirugías sobre el potencial aumento del riesgo de deterioro cognitivo, de manera que puedan estar atentos a los síntomas y buscar intervención temprana si es necesario y por otro lado, dado que se encontraron relaciones significativas entre el deterioro cognitivo y factores como la hipertensión, diabetes y tabaquismo, los profesionales de la salud deberían enfatizar la importancia de estilos de vida saludables, incluyendo una alimentación adecuada, actividad física regular y evitar el tabaquismo.

Por último, recomendamos seguir investigando estas variables con estudios prospectivos, con tamaño de muestra mayor y estudios multicéntricos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. D'Souza N, Nugent K. Appendicitis. *Am Fam Physician*. 2016;93(2):142-3.
2. Téoule P, Laffolie J de, Rolle U, Reissfelder C. Acute Appendicitis in Childhood and Adulthood. *Dtsch Arzteblatt Int*. 2020;117(45):764-74.
3. Wickramasinghe DP, Xavier C, Samarasekera DN. The Worldwide Epidemiology of Acute Appendicitis: An Analysis of the Global Health Data Exchange Dataset. *World J Surg*. 2021;45(7):1999-2008.
4. Coccolini F, Fugazzola P, Sartelli M, Cicuttin E, Sibilla MG, Leandro G, et al. Conservative treatment of acute appendicitis. *Acta Bio-Medica Atenei Parm*. 2018;89(9-S):119-34.
5. Köhler F, Hendricks A, Kastner C, Müller S, Boerner K, Wagner JC, et al. Laparoscopic appendectomy versus antibiotic treatment for acute appendicitis-a systematic review. *Int J Colorectal Dis*. 2021;36(10):2283-6.
6. Fugazzola P, Ceresoli M, Agnoletti V, Agresta F, Amato B, Carcoforo P, et al. The SIFIPAC/WSES/SICG/SIMEU guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis in the elderly (2019 edition). *World J Emerg Surg WJES*. 2020;15(1):19.
7. Wilms IM, Suykerbuyk-de Hoog DE, de Visser DC, Janzing HM. Appendectomy versus antibiotic treatment for acute appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;10:CD008359.
8. Li Z, Zhao L, Cheng Y, Cheng N, Deng Y. Abdominal drainage to prevent intra-peritoneal abscess after open appendectomy for complicated appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;5(5):CD010168.
9. Vitetta L. The vermiform cecal appendix, expendable or essential? A narrative review. *Curr Opin Gastroenterol*. 2022;38(6):570-6.
10. Vitetta L, Chen J, Clarke S. The vermiform appendix: an immunological organ sustaining a microbiome inoculum. *Clin Sci Lond Engl* 1979. 2019;133(1):1-8.
11. Chen J, Sali A, Vitetta L. The gallbladder and vermiform appendix influence the assemblage of intestinal microorganisms. *Future Microbiol*. 2020;15:541-55.
12. Laurin M, Everett ML, Parker W. The cecal appendix: one more immune

- component with a function disturbed by post-industrial culture. *Anat Rec Hoboken NJ* 2007. 2011;294(4):567-79.
13. Kooij IA, Sahami S, Meijer SL, Buskens CJ, Te Velde AA. The immunology of the vermiform appendix: a review of the literature. *Clin Exp Immunol.* 2016;186(1):1-9.
 14. Smith HF. A review of the function and evolution of the cecal appendix. *Anat Rec Hoboken NJ* 2007. 2023;306(5):972-82.
 15. Liu Z, Ma X, Zhu C, Fang J. Risk of colorectal cancer after appendectomy: A systematic review and meta-analysis. *J Gastroenterol Hepatol.* 2023;38(3):350-8.
 16. Kim SY, Oh DJ, Park B, Park IS, Choi HG. Increased risk of appendectomy in patients with asthma: A nested case-control study using a national sample cohort. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(38):e17203.
 17. Janszky I, Mukamal KJ, Dalman C, Hammar N, Ahnve S. Childhood appendectomy, tonsillectomy, and risk for premature acute myocardial infarction--a nationwide population-based cohort study. *Eur Heart J.* 2011;32(18):2290-6.
 18. Corazziari E, Attili AF, Angeletti C, De Santis A. Gallstones, cholecystectomy and irritable bowel syndrome (IBS). *Dig Liver Dis.* 2008;40(12):944-50.
 19. Nervi F, Arrese M. Editorial : Cholecystectomy and NAFLD: Does Gallbladder Removal Have Metabolic Consequences? *Am J Gastroenterol.* 2013;108(6):959-61.
 20. Wang HL, Ma RH, Fang H, Xue ZG, Liao QW. Impaired Spatial Learning Memory after Isoflurane Anesthesia or Appendectomy in Aged Mice is Associated with Microglia Activation. *J Cell Death.* 2015;8:9-19.
 21. Monk TG, Weldon BC, Garvan CW, Dede DE, van der Aa MT, Heilman KM, et al. Predictors of Cognitive Dysfunction after Major Noncardiac Surgery. *Anesthesiology.* 2008;108(1):18-30.
 22. Gonçalves AR, Mendes A, Vila-Chã N, Damásio J, Fernandes J, Cavaco SM. Past appendectomy may be related to early cognitive dysfunction in Parkinson's disease. *Neurol Sci Off J Ital Neurol Soc Ital Soc Clin Neurophysiol.* 2021;42(1):123-30.
 23. Ekström LD, Ekström H, Dal H, Kosidou K, Gustafsson UO. Childhood

- appendectomy and adult mental disorders: A population-based cohort study. *Depress Anxiety*. 2020;37(11):1108-17.
24. Ballantyne A, Eriksson S. Research ethics revised: The new CIOMS guidelines and the World Medical Association Declaration of Helsinki in context. *Bioethics*. 2019;33(3):310-1.
 25. Barugahare J, Kutwabami P. Nature and history of the CIOMS International Ethical Guidelines and implications for local implementation: A perspective from East Africa. *Dev World Bioeth*. 2020;20(4):175-83.
 26. Hale JM, Schneider DC, Mehta NK, Myrskylä M. Cognitive impairment in the U.S.: Lifetime risk, age at onset, and years impaired. *SSM - Popul Health*. 2020;11:100577.
 27. Angelopoulou E, Paudel YN, Papageorgiou SG, Piperi C. APOE Genotype and Alzheimer's Disease: The Influence of Lifestyle and Environmental Factors. *ACS Chem Neurosci*. 2021;12(15):2749-64.
 28. Balasubramanian P, DeFavero J, Ungvari A, Papp M, Tarantini A, Price N, et al. Time-restricted feeding (TRF) for prevention of age-related vascular cognitive impairment and dementia. *Ageing Res Rev*. 2020;64:101189.
 29. Sachdev PS, Lipnicki D, Crawford J, Kochan NA, Cosmic Collaboration. P2-287: Prevalence of mild cognitive impairment (mci) in diverse ethno-cultural and geographical regions internationally: The cosmic collaboration. *Alzheimers Dement* [Internet]. julio de 2014 [citado 2 de septiembre de 2023];10(4S_Part_14). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1016/j.jalz.2014.05.965>
 30. Lin Y, Gong Z, Ma C, Wang Z, Wang K. Relationship between glycemic control and cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *Front Aging Neurosci* [Internet]. 2023 [citado 2 de septiembre de 2023];15. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnagi.2023.1126183>
 31. Lalithambika C, Arun C, Saraswathy L, Bhaskaran R. Cognitive impairment and its association with glycemic control in type 2 diabetes mellitus patients. *Indian J Endocrinol Metab*. 2019;23(3):353.
 32. Singh S, Sharma P, Pal N, Kumawat M, Shubham S, Sarma DK, et al. Impact of Environmental Pollutants on Gut Microbiome and Mental Health via the

Gut–Brain Axis. *Microorganisms*. 2022;10(7):1457.

33. Cunningham C, Hennessy E. Co-morbidity and systemic inflammation as drivers of cognitive decline: new experimental models adopting a broader paradigm in dementia research. *Alzheimers Res Ther*. 2015;7(1):33.

VIII. ANEXOS

Anexo 1

APENDICECTOMÍA COMO FACTOR DE RIESGO PARA DETERIORO COGNITIVO EN POBLACIÓN ADULTA

Hoja de recolección de datos

Casos (Con deterioro cognitivo)

Controles (Sin deterioro cognitivo)

1. Edad:
2. Sexo: (M) (F)
3. Grado de instrucción : Primaria completa () incompleta ()
Secundaria completa () incompleta ()
Superior completa () incompleta ()
4. HTA (SI) (NO)
5. DM2 (SI) (NO)
6. Apendicectomía pasada (SI) (NO)
7. Hace cuantos años se realizó la apendicectomía:años
8. Colectomía pasada (SI) (NO)
9. Hace cuantos años se realizó la colectomía:años
10. Otras Cirugías : (SI) (NO)
11. Hace cuantos años se realizó dicha cirugía Años
12. Peso:.....
13. Talla :.....
14. IMC:
15. Consumo de Tabaco: (SI) (NO)
16. Evaluación Cognitiva Montreal (puntaje) :

