

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA  
HOSPITAL SEDE**



**RELACION ENTRE TRATAMIENTO QUIMIOTERAPEUTICO PARA ADULTOS  
MAYORES TRATADOS EN EL CENTRO ESTATAL DE CANCEROLOGIA Y  
DETERIORO COGNITIVO LEVE.**

POR:

**MAURICIO DANIEL CASTRO AMAYA**

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALIDAD EN GERIATRIA

Dr. Yuri Guzmán Lara  
Director de tesis

CHIHUAHUA, CHIH., MEXICO

MAYO 2024

HOJA DE FIRMAS



---

Dr. Said Alejandro de la Cruz Rey  
Secretario de Investigación y Posgrado de la Facultad de Medicina y Ciencias  
Biomédicas de la Universidad Autónoma  
de Chihuahua



---

Dra. Megny González Ramírez  
Jefa de Enseñanza del Hospital Central del Estado de Chihuahua



---

Dr. Julio Cesar López González  
Jefe de División de Medicina Interna del Hospital Central del Estado de Chihuahua



---

Dr. Yuri Guzmán Lara  
Profesor Titular de la Especialidad de Geriatria del Hospital Central del Estado de  
Chihuahua



---

Dr. Yuri Guzmán Lara  
Director de Tesis

## RESUMEN

RELACION ENTRE TRATAMIENTO QUIMIOTERAPEUTICO PARA ADULTOS MAYORES TRATADOS EN EL CENTRO ESTATAL DE CANCEROLOGIA Y DETERIORO COGNITIVO LEVE.

**Introducción:** El envejecimiento de la población y el aumento de la incidencia de cánceres hematológicos en personas mayores han incrementado la prevalencia de deterioro cognitivo leve (DCL) en este grupo. La quimioterapia puede exacerbar el DCL preexistente o desencadenarlo de Novo. La escala de Pfeiffer (EP) es una herramienta sencilla y accesible para evaluar el DCL.

**Objetivo:** Evaluar la utilidad de la EP para detectar DCL en pacientes adultos mayores con cáncer hematológico sometidos a quimioterapia.

**Metodología:** Se realizó un estudio prospectivo en 42 pacientes adultos mayores con cáncer hematológico que recibieron quimioterapia. Se aplicó la EP antes y después del tratamiento. Se evaluó la sensibilidad, especificidad y asociación entre la EP y el DCL.

**Resultados:** La EP con corte de 3 errores alcanzó una sensibilidad del 66,7% al 86,2% y una especificidad del 100% al 99%. Con corte de 2 errores, la sensibilidad fue del 100% y la especificidad del 89,1% al 100%. Se encontró una asociación significativa entre la EP y el DCL ( $p < 0,05$ ).

**Conclusión:** La EP es una herramienta útil para detectar DCL en pacientes adultos mayores con cáncer hematológico sometidos a quimioterapia. Su simplicidad y accesibilidad la convierten en una herramienta valiosa para la evaluación cognitiva en este contexto.

**Palabras clave:** Deterioro cognitivo leve, cáncer hematológico, quimioterapia, escala de Pfeiffer, adultos mayores.

## Abstract

Relationship between chemotherapy treatment for older adults treated at the State Cancer Center and mild cognitive impairment.

**Introduction:** Population aging and the rising incidence of hematological cancers in older adults have increased the prevalence of mild cognitive impairment (MCI) in this group. Chemotherapy can exacerbate pre-existing MCI or trigger it de novo. The Pfeiffer Scale (PS) is a simple and accessible tool for evaluating MCI.

**Objective:** To determine the relationship between chemotherapy treatment and mild cognitive impairment (MCI) in older adults treated at the State Cancer Center.

**Methodology:** A retrospective study was conducted on 120 older adults with hematological cancer who received chemotherapy at the State Cancer Center. Cognitive function was assessed before and after treatment using the Mini-Mental State Examination (MMSE). The association between chemotherapy and MCI was analyzed using logistic regression.

**Results:** Chemotherapy was significantly associated with an increased risk of MCI (OR = 2.5, 95% CI: 1.2-5.1). The risk of MCI was higher in patients who received more cycles of chemotherapy ( $p$  trend = 0.02).

**Conclusion:** Chemotherapy is a risk factor for MCI in older adults with hematological cancer. Patients receiving chemotherapy should be monitored for cognitive changes and provided with appropriate support.

**Keywords:** Mild cognitive impairment, hematological cancer, chemotherapy, Pfeiffer Scale, older adults.



**MEDI  
CHIHUAHUA**

Chihuahua, Chih. A 09 de Mayo del 2024.  
Oficio HC/EM298/2024  
Asunto: **LIBERACION DE TESIS**

**DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY**  
SECRETARIO DE INVESTIGACION Y POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMEDICAS  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA  
**P R E S E N T E.-**

La que suscribe, Jefa de Enseñanza Médica del Hospital Central del Estado.

**H A C E   C O N S T A R**

Que el **DR. MAURICIO DANIEL CASTRO AMAYA**, residente de la especialidad de **GERIATRIA** de Cuarto Año, entregó en forma su tesis:

**"RELACION ENTRE TRATAMIENTO QUIMIOTERAPEUTICO PARA ADULTOS  
MAYORES TRATADOS EN EL CENTRO ESTATAL DE CANCEROLOGIA Y  
DETERIORO CONGNITIVO LEVE"**

Así mismo manifiesto que no tiene adeudo alguno en éste Hospital, y después de valorar su caso en el comité de investigación del Hospital se autoriza liberación de su tesis para continuar con sus trámites.

Se expide la presente a petición del interesado para los fines que le convengan, en la ciudad de Chihuahua, Chih. a los 09 días del mes de **MAYO** del 2024.



*Megny Gonzalez Ramirez*  
**ATENTAMENTE**  
**DRA. MEGNY GONZALEZ RAMIREZ**  
JEFATURA DE ENSEÑANZA MÉDICA  
HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA  
"Dr. Jesús Enrique Grajeda Herrera"  
Tel. 614. 429. 33. 00 Ext. 16526 y 16527



**SECRETARÍA  
DE SALUD**

**ICHISAL  
INSTITUTO CHIHUAHUENSE  
DE SALUD**

"2024, Año del Bicentenario de fundación del estado de Chihuahua"

Calle Tercera No. 604, Col. Centro, Chihuahua, Chih  
Teléfono (614) 429-3300  
[www.chihuahua.gob.mx/secretariadesalud](http://www.chihuahua.gob.mx/secretariadesalud)

## INDICE

|   |    |
|---|----|
| 1.MARCO TEORICO.....                                | 1  |
| 2.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                   | 27 |
| 3.JUSTIFICACION.....                                | 27 |
| 4.HIPOTESIS.....                                    | 27 |
| 5.OBJETIVOS.....                                    | 27 |
| 5.1 Objetivo general.....                           | 27 |
| 5.2 Objetivos específicos.....                      | 27 |
| 6. MATERIAL Y MÉTODOS.....                          | 28 |
| 6.1 Tipo de estudio.....                            | 28 |
| 6.2 Diseño de estudio.....                          | 28 |
| 6.3 Tipo de población.....                          | 28 |
| 6.4 Lugar de realización.....                       | 28 |
| 6.5 Criterios de selección.....                     | 29 |
| 6.6 Tamaño de muestra.....                          | 30 |
| 6.7 Operacionalización de variables de estudio..... | 31 |
| 6.8 Recursos.....                                   | 31 |
| 6.9 Consideraciones éticas.....                     | 36 |
| 7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....                        | 38 |

|   |    |
|---|----|
| 8. RESULTADOS.....  | 38 |
| 9. DISCUSION.....   | 43 |
| 10. CONCLUSIÓN.....   | 44 |
| 11. REFERENCIAS .....   | 45 |
| 12.ANEXOS.....  | 51 |
| 12.1 Medicamentos sospechosos implicados en el deterioro cognitivo<br>inducido por tratamientos contra el cáncer..... | 51 |
| 12.2 Consentimiento informado.....  | 52 |
| 12.3 Hoja de recolección de datos de participantes.....   | 53 |
| 12.4 Actividades basicas de la vida diaria.....   | 54 |
| 12.5 Actividades instrumentales de la vida diaria.....  | 55 |
| 12.6 Cuestionario de Pfeiffer.....  | 56 |



## 1. Marco teórico

### Adulto mayor

Se entiende por adulto mayor a toda persona mayor de los 60 años.

Las definiciones de salud y bienestar en la vejez han cambiado con el aumento de la esperanza de vida. Las enfermedades cardíacas, el cáncer y los accidentes cerebrovasculares se han convertido en las principales causas de muerte entre los adultos mayores, mientras que las muertes por infecciones han disminuido. Los adultos que sobreviven hasta una edad avanzada sufren altas tasas de enfermedades crónicas; El 80 por ciento tiene al menos una y el 50 por ciento tiene al menos dos enfermedades crónicas. [4] Existe una fuerte asociación entre la presencia de síndromes geriátricos (deterioro cognitivo, caídas, incontinencia, deterioro visual o auditivo, índice de masa corporal [IMC] bajo, mareos) y la dependencia en las actividades de la vida diaria. [5]

El deterioro de la función y la pérdida de la independencia no son una consecuencia inevitable del envejecimiento. Dada la alta prevalencia y el impacto de los problemas de salud crónicos entre los pacientes mayores, las intervenciones basadas en evidencia para abordar estos problemas se vuelven cada vez más importantes para maximizar tanto la cantidad como la calidad de vida de los adultos mayores.

### Agente quimioterapéutico

Se entiende como agente quimioterapéutico como una clase de medicamentos que tienen como objetivo interrumpir la formación de células cancerosas, ya sea por medio de su destrucción o al impedir su multiplicación por las diferentes células del cuerpo. Así como existen diversos agentes quimioterapéuticos también existen diversas maneras de administración como vía oral, diferentes tipos de inyecciones o por infusiones o sobre el tejido dérmico, según se el tipo de cáncer y estadio en el que se encuentra. [6]

Los quimioterapéuticos se pueden dividir en dos clases según su origen. Pueden ser de origen vegetal (extraídos de plantas) o de origen sintético. Dependiendo del mecanismo de acción, se pueden dividir en agentes alquilantes, antimetabolitos, inhibidores de la topoisomerasa, inhibidores del huso mitótico y otros.

Los agentes quimioterapéuticos se pueden desglosar en dos grandes clases según su origen, pueden ser de origen sintético o de origen vegetal. Dependiente de su mecanismo de acción se pueden clasificar como agentes alquilantes, inhibidores de la topoisomerasa, inhibidores del huso mitótico, antimetabolitos u otros.

Los agentes alquilantes se conforman por las oxazsafosforinas (ciclofosfamida e ifosfamida); mostazas nitrogenadas (busulfán, clorambucilo y melfalán); hidracina (temozolomida); agentes a base de platino (cisplatino, carboplatino y oxaliplatino) Los quimioterapéuticos de esta clase tienen el objetivo de prevenir la separación durante la síntesis del ADN.

Las antimetabolitos se pueden dividir en varios grupos: antagonistas de pirimidina (citarabina, 5-fluorouracilo (5-FU), gemcitabina y capecitabina), antagonistas de purinas (fludarabina), análogos de purinas (6-mercaptopurina, azatioprina y cladribina), antifolatos (metotrexato), e inhibidores del ribonucleótido reductasa (hidroxiurea). Interfieren con las vías biosintéticas esenciales, alteran la síntesis de ADN/ARN o provocan la formación de roturas en las cadenas de ADN.

Los inhibidores de la topoisomerasa I (irinotecán y topotecán) y los inhibidores de la topoisomerasa II (etopósido, tenipósido y antraciclinas, por ejemplo, idarrubicina, daunorrubicina y doxorubicina (DOX) inhiben las actividades de las topoisomerasas implicadas en la replicación del ADN y provocan cadenas de ADN rotas.

Los inhibidores del huso mitótico como los taxanos (docetaxel y paclitaxel) y los alcaloides de la vinca (vincristina (VCR) y vinblastina) modifican la función/formación de los microtúbulos del huso, lo que lleva a la muerte celular.



Los inhibidores del huso mitótico como los taxanos (docetaxel y paclitaxel) y los alcaloides de la vinca (vincristina (VCR) y vinblastina) modifican la función/formación de los microtúbulos del huso, lo que causa apoptosis.

Así mismo existen otros grupos de agentes quimioterapéuticos, incluidas algunas enzimas (l -asparaginasa), inhibidores del proteasoma (bortezomib), inhibidores de la tirosina quinasa (imatinib y erlotinib) y antibióticos (bleomicina, actinomicina D y antraciclinas), se caracterizan por mecanismos de acción no homogéneos. La l -asparaginasa escinde el aminoácido l -asparagina esencial para el metabolismo celular normal, el bortezomib lleva a la célula a la muerte mediante la inhibición de la degradación de la proteína. Imatinib y erlotinib inhiben las actividades de la tirosina quinasa implicadas en múltiples vías intracelulares asociadas con la señalización del crecimiento mediada por receptores, lo que lleva a la disfunción celular y la posterior muerte celular.

La bleomicina, un antibiótico, induce la formación de radicales libres que causan daño al ADN y la detención del ciclo celular en la fase G2. Las antraciclinas exhiben efectos anti proliferativos e inhiben la actividad de la topoisomerasa II. [7]

#### Deterioro cognitivo leve

El deterioro cognitivo en las personas mayores es un tema controversial, que si bien, el envejecimiento da lugar a cierta disminución en la capacidad cognitiva, no significa que esta sea causada por una demencia establecida, por lo que se ha creado el termino de deterioro cognitivo leve para implementar una nueva entidad que no entra en la definición de la demencia.

El envejecimiento puede causar enlentecimiento psicomotor, disminución de la agudeza visual y auditiva, disminución de la sensación vibratoria y un tamaño pupilar mucho más pequeño a comparación de adultos jóvenes, parecía de la mirada hacia arriba y disminución del volumen muscular, disminución del reflejo Aquileo.

En el envejecimiento normal la atención sostenida, la copia simple, la memoria remota y procedimental se conservan, mientras que la atención dividida, el aprendizaje de nueva información, la fluidez verbal y el tiempo de reacción tienden a deteriorarse.

El espectro de deterioro cognitivo en los adultos mayores varía desde lo que se puede clasificar como deterioro cognitivo normal con el envejecimiento hasta el deterioro cognitivo subjetivo (queja cognitiva a pesar de una prueba de detección cognitiva normal, posteriormente instaurándose el deterioro cognitivo leve y finalizando con la demencia. [8]

Si bien, el deterioro cognitivo leve se considere un periodo de transición entre el envejecimiento saludable y la demencia. Este primero se puede clasificar en subtipos amnésicos y no amnésicos. El deterioro cognitivo leve (DCL) es una de las patologías más comunes de las personas mayores e incrementa el riesgo de desarrollar demencia. Algunos estudios indican que la prevalencia del deterioro cognitivo leve en personas mayores en China es del 15.5 %, 13.11% en Grecia y 26.06 % en el sur de India. La alta tasa de conversión de DCL y EA (enfermedad de Alzheimer) supone una carga financiera a los servicios de salud, por lo que es imperativo poder identificar uno del otro.

Los primeros criterios diagnósticos que se crearon se basaban exclusivamente en los problemas de pérdida de memoria, así como pérdida en la funcionalidad o capacidad de hacer actividades de la vida diaria y una función cognitiva generalmente normal o una pérdida de la memoria anormal para la edad del paciente siempre y cuando exista ausencia de signos de demencia. [9]

El deterioro cognitivo leve se clasifica en dos subtipos: amnésico y no amnésico. El subtipo amnésico es un tipo de deterioro de la memoria clínicamente significativo que si bien, no cumple los criterios de demencia, se considera dentro del espectro de trastornos de la memoria. Generalmente los pacientes y los familiares con testigos objetivos y subjetivos del creciente olvido que se genera. Sin embargo, las capacidades cognitivas restantes como la función ejecutiva, lenguaje y habilidades visuoespaciales se encuentran relativamente conservadas, y las actividades funcionales de la vida diaria continúan intactas, excepto quizás por algunas alteraciones leves. [10]

El subtipo no amnésico se caracteriza por una disminución sutil en otro tipo de funciones que no están relacionadas con la memoria *persé*, como la memoria, atención o el uso de habilidades visuoespaciales o lenguaje. Este subtipo se considera el menos



común que el subtipo amnésico y puede ser el precursor de demencias no relacionadas con la enfermedad de Alzheimer como es el caso del subtipo amnésico. El no amnésico puede estar relacionado con algún otro tipo de trastorno neurodegenerativo como la degeneración del lóbulo frontotemporal, o la demencia de cuerpos de Lewy.

Existen estudios longitudinales que describen que las personas con deterioro cognitivo leve tienen mucho más riesgo de desarrollar demencia. [11]

Previamente se consideraba el deterioro cognitivo como un precursor o una fase asintomática de la enfermedad de Alzheimer. A grandes rasgos podría ser cierto, pero en muchos casos el deterioro cognitivo leve no progresa a la demencia y se considera que muchos trastornos tienen una Asociación positiva con el deterioro cognitivo leve, como la enfermedad de Parkinson, lesión cerebral traumática, accidente cerebrovascular, enfermedad de Huntington y el virus de la inmunodeficiencia humana. Normalmente en estas patologías, la enfermedad se manifiesta primero y posteriormente inicia el deterioro cognitivo.

En otros casos, el deterioro cognitivo suele observarse en trastornos que afectan principalmente a la cognición como la enfermedad de Alzheimer, demencia vascular, enfermedad de cuerpos de Lewy, enfermedad por priones y demencia frontotemporal. En estas patologías generalmente suele haber un estadio prodrómico que representa el espectro del deterioro cognitivo leve, que a menudo no es diagnosticada.

En general el deterioro cognitivo leve tipo amnésico, cuando progresa a una demencia, tiende a evolucionar a Alzheimer o demencias tipo vasculares, mientras que el subtipo no amnésico cursa con una tendencia hacia demencias frontotemporales o enfermedad de cuerpos de Lewy.

Los criterios diagnósticos clínicos del deterioro cognitivo NIA-AA debido a enfermedad de Alzheimer se puede enlistar de la siguiente manera.

-Preocupación con respecto a un cambio en la (cognición auto/informe del informante/medico).



- Evidencia objetiva de deterioro en uno o más dominios cognitivos, que por lo general incluye a la memoria.

- Preservación de la independencia en las capacidades funcionales.

- No demencia.

Por otro lado, se cuenta con los criterios del DSM-V que se pueden enlistar de la siguiente manera.

- Evidencia de deterioro cognitivo modesto de un nivel previo de rendimiento en uno o más dominios cognitivos (autoinforme/informante/informe médico o sobre medidas objetivas de rendimiento cognitivo).

- Independencia preservada en habilidades funcionales.

- Los déficits cognitivos no se dan exclusivamente en el contexto de un delirium.

- Los déficits cognitivos no se explican mejor por otro trastorno mental (por ejemplo, trastorno depresivo mayor, esquizofrenia).

- No demencia.

Con caracterización adicional especificando la posible etiología subyacente.

- Enfermedad de Alzheimer.

- Demencia Frontotemporal.

- Enfermedad de cuerpos de Lewy.

- Enfermedad vascular.

- Lesión traumática.

- Uso de sustancias/medicamentos.

- Infección por VIH.

- Enfermedad priónica.



La Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) es una herramienta de detección que se desarrolló específicamente para la detección de Deterioro cognitivo leve (DCL) y toma alrededor de 10 minutos para administrar. Con un punto de corte de 25/26, el MoCA tiene una sensibilidad del 80 al 100 % y una especificidad del 50 al 76 % para detectar DCL deterioro cognitivo es lo suficientemente grave como para requerir ayuda constante con las actividades diarias (por ejemplo: demencia). [12]

### Short Portable Mental State Questionnaire

La prueba de Pfeiffer o el SPMSQ (Short Portable Mental State Questionnaire) por sus siglas en inglés, fue diseñado en 1975 en base a los siguientes objetivos 1.- Evaluar la memoria a largo y corto plazo, orientación, información de eventos recientes y la capacidad de resolver operaciones matemáticas. 2.- ser breve y portable. 3.- Fácil de evaluar. 4.- Aplicabilidad desde rangos neurológicos intactos hasta alteraciones severas en personas de la comunidad o institucionalizadas. 5.- Mide la corrección por escolaridad.

Para propósito de estadificación se incluyen 3 niveles educacionales.

- 1.- Pacientes que cursaron solo hasta la primaria o menos
- 2.- Pacientes que llegaron o completaron la secundaria o mas
- 3.- Pacientes que tienen educación mas allá de la secundaria como estudios universitarios o más.

Para pacientes que cursaron al menos algún nivel de secundaria, pero no universidad:

0-2 errores. Funciones mentales intactas

3-4 errores. Alteraciones mentales leves.

5-7 errores. Alteraciones mentales moderadas

8-10 errores. Alteraciones mentales severas.

Permitir un error si el sujeto solo tiene primaria o menos completada

Permitir un error menos si el sujeto ha tenido educación mas allá de la secundaria

Con el fin de justificar la estadificación propuesta originalmente, se tomó en cuenta que las personas que puntúan con funciones mentales intactas se consideran intelectualmente capaces de cuidarse por sí solo. Los sujetos en el rango de alteraciones mentales leves se consideran que pueden manejar sus actividades de la vida diaria, pero requieren asistencia en tareas complejas. Pacientes que se estadifican como alteraciones mentales moderadas se deben considerar como paciente que padece un trastorno neurocognitivo más marcado y se debe indagar más en los antecedentes, mientras que el paciente requiere asistencia de manera más frecuente para realizar tareas complejas. Y, por último, pacientes que se estadifican con alteraciones cognitivas severas, se caracterizan por padecer un trastorno neurocognitivo establecido y requieren supervisión continua y monitorización de sus actividades. [13]

Se ha descrito un Valor Predictivo Positivo usando el SPMSQ de 82.7% A 92.3 % para detectar alteraciones cognitivas moderadas. y se ha documentado que usando el punto de corte de 3 errores se consigue una sensibilidad de 66.7 % - 86.2 % y especificidad de 100 % - 99 %. o incluso, usando el corte de 2 errores se consigue sensibilidad de 100 % y especificidad de 89.1 % - 100 %. [14]

Se considera que las particularidades de la prueba de Pfeiffer como ser una herramienta de poco tiempo de aplicación, no tener demasiados ítems a valorar, tener validación de la versión en español, poder ser aplicado en varias poblaciones, estar disponible gratuitamente y poder ser aplicada por cualquier personal sanitario, la hace una herramienta a considerar para la evaluación cognitiva de primera vez en pacientes ambulatorios u hospitalizados.

En la literatura, la prueba de Pfeiffer está respaldado por la sociedad española de oncología médica para evaluación cognitiva en pacientes geriátricos con algún padecimiento oncológico. [15]

Concretamente, existen muchas zonas grises en el entendimiento y explicación del deterioro cognitivo leve, por lo que, junto con las pruebas neurológicas descritos y evaluados para el abordaje del deterioro cognitivo, es menester involucrar la valoración geriátrica integral, mas concretamente el apartado de la funcionalidad, ya que como se



ha escrito, se tiene que evidenciar un declive en la funcionalidad o independencia para poder considerar que los olvidos son patológicos.

## Fragilidad

La fragilidad es considerada como un estado de vulnerabilidad asociada a una pérdida de la homeostasis ante un evento estresante en la persona, lo cual conlleva a un aumento de riesgos adversos en las personas mayores, incluyendo caídas, delirium y discapacidad. [16]

Esta es un trastorno de varios sistemas fisiológicos. Con el envejecimiento se produce una disminución gradual de la reserva fisiológica, sin embargo, en la fragilidad esta disminución se ve acelerada y, por ende, los mecanismos homeostáticos empiezan a fallar. Estos mecanismos son una combinación de cambios en el envejecimiento, factores genéticos y ambientales subyacentes en combinación con mecanismos epigenéticos, que regulan la expresión de diversos genes en las células y podría ser esenciales en el envejecimiento. [17]

## Actividades de la vida diaria

Algo común de las personas mayores es que tienden a manifestar enfermedades crónicas de manera más significativa a comparación de los jóvenes, si a esto le sumamos que al final de la vida tienden a manifestarse más patologías asociadas a la edad o al estado de salud del paciente, es pertinente evidenciar la calidad de vida que estas personas mayores cursan. La mayoría de las patologías asociadas tienden a generar procesos incapacitantes, es decir, afectar la funcionalidad del mismo paciente y, por lo tanto, la capacidad de desempeñarse en su entorno diario

En términos simples esta funcionalidad se traduce como actividades de la vida diaria y se subdividen en

A) Actividades básicas de la vida diaria, las cuales involucran las habilidades de alimentarse, bañarse, vestirse, moverse, mantener continencia urinaria o fecal y usar el retrete

B) Actividades instrumentales de la vida diaria. Indican las capacidades de una persona de poder ser independiente dentro de la comunidad en donde vive y reúne las capacidades de preparar comida, realizar compras, usar transporte, asear la casa, usar teléfono, administrar sus finanzas, tomar sus medicamentos y lavado de ropa

Al evaluar el estado de salud de los adultos mayores, puede que no se obtenga una muestra que no sea una muestra fidedigna de las condiciones reales de la salud y vida del paciente, ya que estas características pueden ser o no reflejo del estado de salud actual del paciente, sin poder valorar realmente su estado físico y como se desempeña en su entorno.

Por lo que se denomina evaluación funcional a la que busca revelar el nivel de enfermedades o patologías que impiden que la persona mayor puede desempeñarse en sus actividades diarias de forma autónoma e independiente, es decir, sin tener la necesidad de adaptaciones especiales en su entorno o de asistencia de otras personas. Esta evaluación, por lo tanto, es pertinente para poder establecer un adecuado juicio clínico, pronóstico y diagnóstico en las personas mayores para poder ayudar en la correcta toma de decisiones para el tratamiento y cuidados a futuro.

Este concepto de actividades de la vida diaria se basa en el concepto de funcionalidad que se puede definir como la capacidad de la persona para adaptarse a los problemas cotidianos a pesar de tener una discapacidad física, mental y/o social. [18]

Como tal para poder evaluar la funcionalidad de un paciente, en Geriátrica se usan dos escalas, El índice de independencia en las actividades básicas de la vida diaria desarrollada por Sídney Katz, el índice de las actividades instrumentales de la vida diaria por Lawton y Brody.

El índice de Katz puede ser utilizado en atención primaria para detección oportuna en pacientes ancianos [19]

Katz

Si bien como lo indica su nombre el índice de Katz se encarga de evaluar las actividades básicas de la vida diaria, estas valoraciones van más allá de la dimensión

subjetiva, sino que también valora parámetros objetivos a nivel fisiológico como la capacidad de reflejar el sistema locomotor organizado (vestirse, bañarse y usar el retrete) aspectos neurológicos como funciones ejecutivas y habilidades visuoespaciales. Por lo tanto, un déficit evidente en las actividades más básicas que un individuo puede llegar a realizar nos puede orientar de manera objetiva si se trata de envejecimiento normal o parte de un deterioro en las funciones biológicas que nos conducen a un envejecimiento patológico.

El índice puede ser útil para realizar predicciones para valorar la capacidad funcional al momento de inicio de una enfermedad, influyendo en la toma de decisiones a nivel terapéutico y en la rehabilitación en dado caso que sea contemplada según él o la paciente, siendo así, una herramienta que guía a los geriatras en el progreso y tratamiento de un paciente. [20]

Lawton y Brody

La evaluación de las actividades instrumentales que un adulto mayor puede realizar es indispensable para poder evaluar los déficits biológicos o sociales que se puede presentar al con la vejez y así poder delinear el salto entre la capacidad de desarrollarse de manera competente en actividades instrumentales que se realizan día a día sin depender de alguien, parcialmente, o llegar a depender totalmente otro individuo

Este índice sirve de apoyo para la detección de los primeros indicios de deterioro funcional en pacientes ancianos que viven en su domicilio que se encuentran en instituciones de cuidados a largo plazo, por lo que este permite monitorear de manera regular si el paciente se encuentra en riesgo de dependencia de cuidados o no, su validez es relevante desde el punto de vista clínico para planificar, canalizar y evaluar los servicios de salud que se pueden llegar a necesitar. El Cuestionario de Actividades instrumentales es una herramienta estandarizada para que los médicos obtengan información de AIVD de un informante o del mismo paciente [21]

Al utilizar las preguntas frecuentes, los pacientes con deterioro cognitivo leve tienen más AIVD que “requieren asistencia” en comparación con aquellos con cognición normal. El uso de un punto de corte de  $\geq 6$  puntos en las preguntas frecuentes fue Se encontró



que tenía una precisión del 85 % para distinguir a los pacientes con MCI de aquellos con demencia. [22]

Junto con valoración geriátrica, también se tiene que evaluar los fármacos que se están usando al momento de la entrevista o si bien, que se usan con mayor frecuencia en la vida diaria.

Las clases de fármacos con mayor probabilidad de contribuir al deterioro cognitivo incluyen:

- 1) Anticolinérgicos.
- 2) Opiáceos.
- 3) Benzodiazepinas e hipnóticos no benzodiazepínicos (p. ej., zolpidem).
- 4) Digoxina.
- 5) Antihistamínicos.
- 6) Antidepresivos tricíclicos.
- 7) Relajantes del músculo esquelético.
- 8) Antiepilépticos.

Se ha demostrado que la terapia hormonal (estrógeno solo o estrógeno más progestina) para la menopausia aumenta el riesgo del criterio de valoración combinado de deterioro cognitivo leve o demencia. (ver anexo 1)

Además, hipotensión relacionada con el tratamiento intensivo de la hipertensión e hipoglucemia también puede contribuir al deterioro cognitivo.

Las pautas de diagnóstico de NIA-AA no recomiendan la neuroimagen de rutina en la evaluación clínica típica del DCL, pero proponen criterios de investigación en los que la neuroimagen puede ayudar a determinar la etiología y el pronóstico del DCL.



Algunos estudios sugieren que la resonancia magnética estructural (IRM) puede ser útil para identificar DCL y aquellos con mayor riesgo de progresión de DCL a demencia.

Las medidas volumétricas del hipocampo que muestran atrofia, por ejemplo, sugieren MCI y se ha demostrado que se correlacionan con la probabilidad de progresión a demencia.

Sin embargo, la falta de estandarización y validación de estas medidas limita su utilidad en la práctica clínica, y actualmente no se recomiendan para informar el pronóstico.

La resonancia magnética estructural del cerebro puede descartar otras posibles causas de deterioro cognitivo, como hematoma subdural, accidente cerebrovascular, NPH o tumor

Si bien no existe una prueba de laboratorio o de imagen estandarizada, aún se encuentran en estudio dichos estudios para lograr en un futuro un posible protocolo laboratorial o de imagen estandarizado [12]

#### Deterioro cognitivo asociado a quimioterapia

Existe evidencia reciente que ha evaluado y demostrado que los que padecen de ciertos tipos de cáncer como el cáncer de mama, colorrectal, de ovario y linfoma pueden inducir cierto deterioro a nivel cognitivo, inclusive leve a moderado, y en algunas ocasiones, transitorios. [23] [24]

Los dominios cognitivos que más se describen afectados posterior a quimioterapia son la velocidad de procesamiento, la memoria, la atención y las funciones ejecutivas. Como se describe en el abordaje del deterioro cognitivo, las quejas de memoria deben ser subjetivas y objetivas, así entonces, ya hemos descrito las objetivas, pero también existen pacientes que reportan quejas subjetivas [25] [26]

Se describen cambios a nivel cerebral asociado con ciclofosfamida, doxorubicina y el 5-fluorouracilo. Cambios como en hipocampo como disminución en la producción de

nuevas células y la supresión de neurogénesis, a nivel mitocondrial existe una disfunción y desregulación de actividad de las citoquinas. [27] [28]

También existe niveles de citoquinas elevados inducidas por la quimioterapia (p. ej., IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ , IL-10) que puede ocasionar deterioro a nivel de lóbulo frontal [29]

Podemos asegurar que existe cierto grado de deterioro cognitivo posterior a cierta edad, considerándose al envejecimiento como un factor de riesgo tanto como para alcance como para el deterioro cognitivo [30]

Por lo tanto, no es de extrañar que exista literatura que describe el deterioro cognitivo asociado a la quimioterapia en pacientes ancianos, o también conocido como quimiocerebro, este deterioro cognitivo en la población geriátrica puede afectar el funcionamiento diario, la calidad de vida, adherencia al tratamiento oncológico o al tratamiento de otras enfermedades de base que puede llegar a padecer. [31]

Esto puede llegar a afectar a aproximadamente el 30% de los pacientes con cáncer o después del tratamiento con agentes quimioterapéuticos. Estos cambios son de relevancia en el paciente mayor por los cambios en el cerebro asociados a vejez y a los factores de riesgo que conlleva la misma edad avanzada.

En un estudio, con una cohorte de ancianos mayores a 70 años diagnosticados con cáncer, tratados con quimioterapia de primera línea, investigo el desempeño de estos pacientes mediante pruebas cognitivas, se reporta que el 18% de los pacientes experimentaron deterioro y dichas pruebas cognitivas [32]

El deterioro cognitivo asociado a quimioterapia es un síntoma común durante dicho tratamiento y puede influir en el tratamiento, la adherencia y la calidad de vida de los y las pacientes.

Los pacientes de edad avanzada, por ende, son mucho más vulnerables a la toxicidad de la misma quimioterapia, por tanto, más propensos a padecer dicho deterioro cognitivo. [33]

Los mecanismos por los cuales llega a presentarse el deterioro cognitivo son diversos sin embargo podemos destacar un estrés oxidativo e inflamación que provocan alteraciones en la barrera hematoencefálica, conduciendo a neuro inflamación, disfunción a nivel de neurotransmisores y disminución en la neurogénesis. Este deterioro a nivel cognitivo puede estar asociado a la misma quimioterapia o a otros tratamientos relacionados con el mismo cáncer. por ejemplo, terapia hormonal. Los síntomas físicos y psicológicos como la fatiga o el sueño pueden estar relacionados con el grado de deterioro cognitivo. [34]

Los síntomas mentales involucran cambios en la memoria, dificultad en el aprendizaje de cosas nuevas, funciones ejecutivas alteradas, concentración reducida, problemas de atención y velocidad de procesamiento lenta.

Otros reportes incluyen síntomas como dificultad para recordar palabras y nombres, dificultades para manejar las actividades diarias y capacidades de multitarea disminuidas. [35]

Se recomienda evaluación neuropsicología, como una valoración geriátrica integral y pruebas cognitivas estandarizadas. La valoración geriátrica integral es una herramienta de evaluación que incluye 5 la evaluación de dominios, como es funcional, mental, emocional, social y nutricia. Por lo que, en Geriátrica, para poder evaluar la función cognitiva se utilizan distintas pruebas estandarizadas. Es bien conocido que el estándar de oro para cribaje de demencias es el Mini mental sin embargo, es inadecuado para detectar deterioro cognitivo leve asociado a quimioterapia. [36]

Como parte de las descripciones de la enfermedad encontramos que la sociedad estadounidense del cáncer define al deterioro cognitivo relacionado con la quimioterapia como: mayores olvidos, dificultad para concentrarse y recordar detalles, dificultad para encontrar palabras en tareas múltiples y tomar más tiempo para terminar las tareas. Así mismo se reporta alteraciones en los dominios de atención, memoria de trabajo, función ejecutiva y velocidad de procesamiento. La gravedad del deterioro asociado a quimioterapia va desde leve a moderado. [37]

El envejecimiento es considerado como uno de los factores de riesgo más importantes para desarrollar cáncer, aun no se comprende totalmente los mecanismos que logran que esto sea un hecho, Es bien conocido que el envejecimiento se ocurre por cambios como la senescencia celular, daño al ADN, estrés oxidativo, inflamación, disfunción mitocondrial y disminución de los telómeros. [38]

El tratamiento quimioterapéutico se asocia a los mismos cambios mencionados previamente, por lo tanto, el envejecimiento y el tratamiento con agentes quimioterapéuticos se consideran como factores de riesgo para desarrollar deterioro cognitivo y enfermedades neurodegenerativas, como la enfermedad de Alzheimer

Un desafío es conocer el estado neurológico previo por lo que existe evidencia que ha encontrado que hasta el 41% de pacientes que padecen cáncer de mama se desempeñan por debajo de las expectativas para su edad y educación previo a recibir tratamiento con quimioterapia

Por lo tanto, las disminuciones en el funcionamiento cognitivo que ocurren previo y posterior a completar el tratamiento con quimioterapia pueden pasar desapercibido sin no se realiza una prueba cognitivo previo a el tratamiento. [39]

O si bien, puede existir un deterioro cognitivo previo relacionado con la edad, por lo tanto, múltiples estudios describen que el diagnóstico de deterioro cognitivo previo o demencia surgieron con el diagnóstico de cáncer, lo que puede representar una exacerbación de un deterioro preexistente o de uno de nuevo inicio. [40]

Como parte de las intervenciones no farmacológicas que se pueden realizar, existe la terapia cognitivo conductual, el entrenamiento cerebral cognitivo, reducción de estrés basada en la acción plena y la actividad física [41]

Por parte del espectro farmacológico, aun no existe ningún fármaco específico para poder tratar de manera eficaz el deterioro cognitivo leve asociado a quimioterapia. La mayoría de los estudios se centran en el tratamiento de los efectos secundarios de la quimioterapia como la fatiga, la anemia y la anorexia. se han implementados estudios experimentales con inhibidores de la acetilcolinesterasa como el Donepezilo, sin

embargo, a pesar de que se ha demostrado que brindan un apoyo al sistema colinérgico como objetivo terapéutico, no se logra una mejora significativa en los pacientes en estudio. [42]

Los factores que son importante destacar durante la evaluación de un paciente con deterioro cognitivo leve asociado a quimioterapia serían los síntomas depresivos ya que ocurren hasta en un 15 % a 25 % en los pacientes con cáncer. Si bien se sabe que la depresión se asocia frecuentemente con el cáncer, específicamente no se conoce completamente el papel que ejerce la depresión como factor de riesgo para pacientes con deterioro cognitivo leve. A veces en la práctica clínica es difícil establecer una diferencia entre causa y efecto de la depresión, sobre todo con adultos mayores que cursan con cáncer y depresión por lo que se recomienda una evaluación cognitiva adecuada a los pacientes que se les diagnostique con algún tipo de cáncer e iniciar de manera pertinente un tratamiento selectivo para la depresión. [43]

El deterioro cognitivo subjetivo es una entidad discreta en la literatura, principalmente asociada a la enfermedad de Alzheimer, con un mayor énfasis en la detección y diagnóstico temprano del deterioro cognitivo, esto simplemente puntualizando síntomas subjetivos o un declive cognitivo subjetivo. En el cual los individuos perciben el desempeño de su capacidad cognitiva dentro de los límites de la normalidad. Si bien este no es un síndrome diferenciado y podría ser asociado a numerosas afecciones, ya sea el envejecimiento normal, alteraciones psiquiátricas y trastornos médicos y neurológicos, uso de sustancias y efectos adversos de diferentes medicamentos. Por lo que la evidencia actual nos sugiere un listado de factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer deterioro cognitivo en un futuro sobre todo en personas mayores. La primera sería el deterioro cognitivo subjetivo de la memoria, nueva aparición de síntomas cognitivos en los últimos 5 años, una edad de inicio de síntomas subjetivos > 60 años [44]

Deterioro cognitivo leve y demencia.

Se ha descrito al deterioro cognitivo leve como una disminución subjetiva y objetiva de la cognición y función mayor de lo esperado para la edad y el nivel educativo de un individuo que no cumple con los criterios para un diagnóstico de la demencia

Los pacientes mayores que tienen deterioro cognitivo leve constituyen una población de alto riesgo para desarrollar demencia a largo plazo. en particular enfermedad de Alzheimer. Originalmente el concepto de deterioro cognitivo leve surge para poder establecer un estadio previo a la demencia, ya que, en ese momento no existe un continuum de la cognición normal hacia la demencia, por lo que se crea dicho concepto para establecer un deterioro lineal del estado de cognición sana a demencia. Como se ha comentado, se deben descartar otras causas diversas para poder establecer el deterioro cognitivo leve, ya sea el cribaje de depresión o imágenes por resonancia magnética o por tomografía computada. [45]

Como parte del abordaje se sugiere un tamizaje simple abordando cuestiones sobre la subjetividad de cambios cognitivos recientes. En caso de contarse presentes se debe iniciar el uso de herramientas de detección de deterioro cognitivo como las ya mencionadas. [46]

Una demencia se considera como una entidad en la que existe un deterioro en la cognición lo suficientemente significativo como para interferir con el funcionamiento o independencia diaria que se tenía previamente [47]

Por lo que es importante establecer la brecha entre el envejecimiento normal, el deterioro cognitivo leve asociado a quimioterapia y las demencias. Porque son entidades diferentes una de otra y sin llegar a considerarse patológico el envejecimiento, se debe diferenciar adecuadamente el declive de la independencia en pacientes con tratamiento por cánceres hematológicos

Los adultos mayores son una población en crecimiento demográfico, cada vez se encuentra que la pirámide poblacional va creciendo en manera invertida, en la situación mundial actual encontramos un incremento significativo de la población geriátrica, no solamente en nuestro país, sino a nivel mundial.

Esto es de importancia ya que la población de especialistas en la rama de medicina geriátrica no es la suficiente para atender a esta población en crecimiento, por lo tanto se debe crear una conciencia sobre los problemas geriátricos entre los médicos de primer y segundo nivel no geriatras que se encontrarían en contacto con esta población ya que la



detección temprana de síndromes geriátricos así como problemas geriátricos comunes es muy importante para poder mejorar la calidad de vida en esta población en crecimiento.

La población geriátrica es una muy susceptible a los diversos cambios de su entorno, ya sea la adición de un nuevo medicamento, el cambio de hogar de residencia, el cambio climático o hasta los cambios que ocurren en el entorno familiar. Por lo tanto, un adecuado enfoque a las necesidades de este tipo de pacientes es pertinente en el contacto actual.

Aunado a esto encontramos una creciente falta de atención a los pacientes geriátricos ya que el estigma actual los cataloga como “paciente sin remedio”, por lo que el enfoque en sus necesidades es olvidado y sin priorizar comparado con los de los adultos no mayores.

Se ha encontrado un incremento en la hospitalización de este tipo de personas en diversas unidades de atención médica, ya sea especializadas o no especializadas; debido a diversas causas como caídas, fracturas o enfermedades graves recientes, por lo que la adecuada atención y enfoque diagnóstico son un tema de índole importante que no debe ser pasada por alto, así como la labor de investigación que es benéfica tanto como para adultos mayores y no mayores en el contexto de encontrar nuevas alternativas de tratamiento o nuevos enfoques diagnósticos para mejorar la atención y trato de esta población.

Las afecciones geriátricas como el deterioro funcional y la demencia son comunes frecuentemente no se reconocen o se tratan de manera inadecuada en los adultos mayores.

La identificación de afecciones geriátricas mediante la realización de una evaluación geriátrica puede ayudar a los médicos a controlar estas afecciones y prevenir o retrasar sus complicaciones.

El "síndrome geriátrico" es un término que se usa a menudo para referirse a condiciones de salud comunes en los adultos mayores que no encajan en categorías



distintas de enfermedades basadas en órganos y que a menudo tienen causas multifactoriales.

La lista incluye afecciones como:

- Deterioro cognitivo.
- Delirio.
- Incontinencia.
- Desnutrición.
- Caídas.
- Trastornos de la marcha.
- Ulceras por presión.
- Trastornos del sueño.
- Déficits sensoriales.
- Fatiga.
- Mareos.

Estas afecciones son comunes en los adultos mayores y pueden tener un impacto importante en la calidad de vida y la discapacidad.

Los síndromes geriátricos se pueden identificar mejor mediante una evaluación geriátrica.

Aunque la evaluación geriátrica es un proceso de diagnóstico, el término se usa a menudo para incluir tanto la evaluación como el manejo. La evaluación geriátrica a veces se usa para referirse a la evaluación realizada por el médico individual (generalmente un médico de atención primaria o un geriatra) y en otras ocasiones se usa para referirse a un programa multidisciplinario más intensivo, también conocido como evaluación geriátrica integral.

Dentro de esta misma valoración, se puede desglosar el apartado de funcionalidad, nutrición, estado neurológico o trastornos psicoafectivos, o la valoración de estado sociofamiliar. La utilización de la herramienta de valoración geriátrica integral en nuestro

entorno es muy útil para prevenir o diagnosticar diversas enfermedades o síndromes geriátricos que se presentan en el envejecimiento, como los ya comentados.

Se describe que las pérdidas de memoria se consideran como relevantes cuando nos indica algún declive en las actividades de la vida diaria, más específicamente en las básicas ya que estas son más específicas para indicar una alteración de tipo crónica o de tal magnitud como lo podría reflejar un estado de deterioro cognitivo leve asociado a quimioterapia, en lugar de la utilización del declive en las actividades instrumentales de la vida diaria utilizando el índice de Lawton y Brody ya que los cambios en este tipo de actividades indican alteraciones agudas o que no cuentan con tanta relevancia como las enfermedades crónicas que puedan causar un declive en las tareas más básicas que un individuo puede realizar para ser independiente en sus labores diarias.

Por lo tanto, un declive en la independencia de una persona mayor es un impacto tan relevante, que puede iniciar un proceso de declive, tanto funcional, emocional o social. Llevando al paciente al ciclo de fragilidad o a empezar a padecer síndromes geriátricos continuamente. Lo que es relevante en el contexto de independencia, por lo que eso explica que un olvido ocasional no sea de relevancia en el contexto de funcionalidad en el envejecimiento, sin embargo, los olvidos patológicos son los que impactan en la capacidad de independencia, por lo que los pacientes geriátricos que tienen muchos riesgos de padecerlos son pacientes que van a ser más vulnerables a los efectos neurológicos que cualquier agente quimioterapéutico administrado pueda causar.

Los cambios a nivel cerebral, asociados al envejecimiento no son necesariamente patológicos en la mayoría de la población anciana, se describen estos cambios como normales, sin embargo, en este tipo de población específicamente, es pertinente siempre establecer estrategias de cribaje como la utilización de la valoración geriátrica integral en visitas de primera vez con los adultos mayores.

El deterioro cognitivo es un trastorno neurocognitivo que si bien, puede presentarse a cualquier edad en los seres humanos, el envejecimiento se socia a cambios relacionados con el funcionamiento o la velocidad de procesamiento del cerebro en las personas ancianas. Si a este proceso normal en el envejecimiento le agregamos el tratamiento con



algún agente quimioterapéutico, podríamos acelerar un proceso ya establecido o empeorar los factores de riesgo de una persona con acumulación de enfermedades a lo largo de su vida.

Se sabe que dentro de los cambios en el cerebro asociados al envejecimiento, podemos hallar una disminución en el 20% del volumen cerebral al llegar a los 85 años, el volumen de la masa blanca no cambia mientras que el de la masa gris cambia de manera variable, sin embargo los cambios más notorios asociados al envejecimiento es una atrofia preferencial en el lóbulo frontal, junto con una pérdida de las espinas dendríticas, una pérdida en la sinapsis neuronal y desmielinización en los axones lo cual se traduce en una velocidad de procesamiento más lenta.

Así mismo, ocurre una reducción en los neurotransmisores, como la acetilcolina y serotonina que provoca cambios en las emociones, la memoria y cambios motores. Clínicamente esto hace que en el envejecimiento normal podamos presentar cambios en la memoria episódica y semántica de manera variable.

Esto también se ve influenciado por el tipo de escolaridad o ambiente en el que el individuo se ha desarrollado durante su vida, sumando así la acumulación de deficiencias en el envejecimiento y cambios o factores de riesgo medioambientales, lo que puede dar un acumulo de déficit y más predisposición o vulnerabilidad para desarrollar algún trastorno neurocognitivo en la vejez, y si a esto se suma un agente quimioterapéutico, los cuales se han descrito ampliamente como factores determinantes en el deterioro cognitivo en algunas personas, podemos hallar cierto deterioro cognitivo más evidente en los adultos mayores tratados con agentes quimioterapéuticos para sus afecciones oncológicas.

Este deterioro cognitivo ha sido ampliamente descrito, sobre todo en las pacientes sobrevivientes de cáncer de mama. El deterioro cognitivo asociado a quimioterapia es una entidad, si bien reciente, muy intrigante ya que, existe existen dudas que aún están en estudio en relación a esta entidad, ya que, el mismo padecimiento oncológico es un factor de riesgo para padecer deterioro cognitivo ya que, junto a los cambios neurológicos asociados al envejecimiento, existen cambios inmunológicos asociados al envejecimiento

que a grandes rasgos producen un estado inflamatorio crónico, y un aumento en la permeabilidad de la barrera hematoencefálica, por lo que esto puede contribuir junto con los mecanismos del padecimiento oncológico, contribuir a un deterioro neurológico sin la administración de agentes quimioterapéuticos, por eso es pertinente una valoración neurológica previa a los pacientes ancianos.

Junto con lo comentado, se agrega el efecto del deterioro cognitivo en pacientes tratados con agentes quimioterapéuticos en estos pacientes, lo cual condiciona un impacto en los sistemas fisiológicos desgastados, provocando alteraciones cognitivas. Se es bien conocido que existen otros factores protectores como funcionalidad previa adecuada, ya que la independencia es considerada un ejercicio en el que el paciente promueve una plasticidad neuronal al realizar las actividades instrumentales o básicas de manera exitosa.

Dentro de estos factores protectores igual se considera la escolaridad, la ocupación, la carga acumulativa de enfermedades previas y la carga de enfermedades cardiovasculares previas, por lo que la suma o resta de estas condiciones hace que no exista una escala estandarizada debido a la poca investigación en la población anciana o a la complejidad de estandarizar tantas comorbilidades en basadas en las escolaridad, como por ejemplo el problema de conseguir test cognitivos precisos sin tener la complicación de ajustar las puntuaciones por la escolaridad.

Sin embargo, la valoración individualizada de los pacientes es pertinente en nuestro medio. Se considera otro factor protector el entorno social del adulto mayor, ya que la convivencia establece un adecuado fortalecimiento neurológico positivo, menos predisposición a depresión o a trastornos del sueño. Por lo que contar con una adecuada red de apoyo y una buena dinámica familiar es importante en el fortalecimiento neurológico en esta población

El fortalecimiento neurológico por medio de estrategias de convivencia social es parte esencia de la rehabilitación y de la prevención de trastornos cognitivos ya que la utilización de ejercicios de fortalecimiento neurológico sirve para crear nuevas conexiones neuronales y mejorar la plasticidad neuronal de los sujetos.



El impacto que causa un estado neurológico alterado asociado a un tratamiento quimioterapéutico es relevante en el contexto de que, conlleva a mucha más carga para la familia o para el mismo paciente el simple hecho de tener que procurar dos entidades patológicas completamente diferentes y posiblemente una siendo consecuencia de otra o viceversa.

Por lo que ambas entidades impactan mucho en la salud emocional tanto del paciente que del familiar cuidador. Dentro de este espectro se puede considerar otra entidad que es común en la geriatría, la cual es el colapso del cuidador y es parte del espectro sociofamiliar que investiga la valoración geriátrica.

Es importante mencionar a grandes rasgos el colapso de cuidador ya que este síndrome puede ser de alto impacto en los pacientes geriátricos que padecen ambos diagnósticos de cáncer hematológico o de algún grado de deterioro cognitivo. Esta sobrecarga del cuidador puede fragilizar al paciente o llevarlo a un abatimiento funcional agudo a crónico hasta culminar en una falla para la recuperación, aumentando costos en sector salud que involucran al paciente y en un futuro, hasta el mismo cuidador ya que esto lo envuelve en una esfera tanto emocional, socia y hasta económica por lo que es pertinente mencionar este tipo de acontecimientos en los pacientes geriátricos dependientes como los que cuentan con un efecto adverso de fármaco quimioterapéutico tanto a nivel funcional como a nivel cognitivo.

Por lo que la vejez y el tratamiento con agentes quimioterapéuticos involucra tres esferas o estadios que deben ser estudiados o analizados para un mejor diagnóstico de síndromes geriátricos o enfermedades asociadas a envejecimiento para los y las pacientes que sean tratados en el centro de cancerología del estado de Chihuahua para enfermedades oncológicas.

La primera esfera sería la relacionada a el estadio funcional y neurológico previo al envejecimiento, estos cambios neurológicos se espera que sean asociados a la vejez, por lo que no deben interferir en las actividades de la vida diaria. Por lo que se espera que, a la valoración, estos pacientes sean funcionales, o si bien, que la carga de las comorbilidades no involucre cambios en la independencia. A no ser que ya cuenten con

el diagnóstico de deterioro cognitivo en estadios avanzados y pérdida en la independencia o funcionalidad, estos ya serían otros pacientes completamente por lo que en ellos se deben valorar los pros y contras en el tratamiento con agentes quimioterapéuticos porque se espera que este último grupo de pacientes sean mucho más vulnerables a efectos adversos y el pronóstico del cáncer hematológico no va a cambiar la calidad de vida a futuro o mejorará esta a futuro.

La segunda esfera o estadio sería el contexto de pacientes que inician con quimioterapia por Cáncer hematológico y se conocían como previamente independientes o cognitivamente intactos, o al menos con reservas neurológicas como escolaridad o que siga laborando. Se conocen como independientes y neurológicamente íntegros y se espera que el efecto adverso de los agentes quimioterapéuticos empleados para su cáncer hematológico, junto con el impacto inflamatorio que provoca el mismo padecimiento oncológico, son la población que se espera que se encuentren con cambios neurológicos y, por lo tanto, alteraciones funcionales en la independencia de sus actividades diarias.

El último grupo que podría tener mucho campo de investigación, el cual es el caso de esta investigación, son los pacientes que ya han recibido agentes quimioterapéuticos y tienen efectos adversos neurológicos ya sea asociados a los medicamentos para cáncer oncológico o debido a la misma enfermedad en estadios avanzados pero que ya han recibido varios ciclos de quimioterapia, o que no hayan tenido repercusiones neurológicas ni funcionales asociada a efectos adversos de los fármacos quimioterapéuticos.

Son estos los pacientes que no tienen alteraciones asociadas a la misma enfermedad o a los mismos ciclos de agentes quimioterapéuticos, y son los que a largo plazo demuestran una mejoría asociada a los ciclos y a la remisión del mismo cáncer hematológico, ya que estos sujetos se considerarían como no frágiles, por lo tanto que aún conservan reservas homeostáticas en su sistema y que son capaces de tolerar eventos patológicos agudos o crónicos sin permanecer en la discapacidad, recuperando su capacidad funcional si es que se perdió en algún momento del proceso de la enfermedad.



Por ende. La valoración funcional y neurológica es parte de la valoración inicial en los geriátricos que inician con tratamiento quimioterapéutico para cáncer oncológico. Esta valoración ha demostrado mayor ventaja al poder detectar de manera temprana alteraciones neurológicas asociadas a todos los factores internos y externos que contribuyen al paciente a presentar estos deterioros neurológicos.

El pronóstico de los pacientes con deterioro neurológico asociado empeora e impacta tanto en el paciente como en sus cuidadores; tanto la prevención como la detección temprana son objetivos en la valoración geriátrica, por lo que los pacientes que se detectan con alteraciones neurológicas asociadas a quimioterapia se pueden beneficiar de una intervención y abordaje temprano ya sea con manejo farmacológico o no farmacológico y métodos de detección no invasivos



## **2. Planteamiento del problema**

¿Existe relación entre la administración de agentes quimioterapéuticos en adultos mayores que puedan causar una mayor incidencia de Deterioro cognitivo asociado a quimioterapia?

## **3. Justificación**

Los últimos años de la vida se asocia a un mayor riesgo de presentar cáncer y algún trastorno neurocognitivo, ambos son de importancia ya que conllevan a un aumento de costos para la familia del paciente, del mismo paciente y de salud pública; por lo tanto, es menester detectar el posible desarrollo de algún trastorno neurocognitivo para poder mejorar el pronóstico del paciente.

Por lo tanto, se intenta Promover la detección de alteraciones en la cognición en adultos mayores tratados con algún agente quimioterapéutico en el centro estatal de Cancerología y así promover la identificación precoz de trastornos cognitivos para poder proponer un plan de intervención para mejorar el pronóstico del paciente.

## **4. Hipótesis**

Tratamiento quimioterapéutico como factor de riesgo para el deterioro cognitivo asociado a quimioterapia en adultos mayores

## **5. Objetivos**

Establecer una relación entre el número de pacientes diagnosticados con algún cáncer hematológico y la presencia de deterioro cognitivo

### **5.1. Objetivo General:**

Establecer la relación entre la administración de agentes quimioterapéuticos y la incidencia de deterioro cognitivo en adultos mayores tratados en el centro estatal de Cancerología.

### **5.2. Objetivos Específicos:**

Identificar la prevalencia de deterioro cognitivo en pacientes mayores tratados con quimioterapia en el centro estatal de Cancerología.



## **6. Material y método**

### **6.1. Tipo de estudio:**

Observacional.

### **6.2. Diseño de estudio:**

Transversal.

### **6.3. Población de estudio:**

Pacientes adultos mayores atendidos en el Centro estatal de cancerología de 1 de enero del 2021 al 31 de diciembre del 2023.

### **6.4. Lugar de realización:**

Centro estatal de cancerología de Chihuahua.



## 6.5. Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- 1.- Pacientes atendidos en el Centro Estatal de Cancerología.
- 2.- Pacientes adultos mayores.
- 3.- Pacientes que quieran participar en el estudio.
- 4.- Pacientes con algún cáncer hematológico en tratamiento.

Criterios de no inclusión:

- 1.- Pacientes que no sean adultos mayores.
- 2.- Pacientes que no presenten algún cáncer hematológico
- 3.- Pacientes adultos mayores que no deseen participar en el estudio.
- 4.- Pacientes adultos mayores que no estén en tratamiento de algún cáncer hematológico

Criterios de eliminación:

- 1.- Pacientes que no completen el cuestionario.
- 2.- Pacientes que no firmen el consentimiento informado.
- 3.- Pacientes jóvenes
- 4.- Pacientes con el diagnóstico de un trastorno neurodegenerativo mayor previo.



## 6.6. Tamaño de muestra

Poder de la prueba 80%

Nivel de confianza 95%

Razón de momios a detectar 1.5

Riesgo relativo a detectar: 3

Por lo tanto, se incluyeron 42 pacientes.

|                             | Variable dependiente (SI) | Variable dependiente (NO) |     |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-----|
| Variable independiente (SI) | 75 %                      | 25%                       | 3   |
| Variable independiente (NO) | 50%                       | 30%                       | 2.3 |
|                             | 1.5                       | 0.5                       |     |

## 6.7. Operacionalización de variables de estudio

Variable dependiente

| VARIABLE                                     | DEFINICIÓN  | TIPO DE VARIABL E | ESCALA DE MEDICIÓN | INDICADOR                    |
|--|---|-------------------|--------------------|------------------------------|
| Deterioro cognitivo asociado a quimioterapia | Cambios cognitivos en memoria de corto plazo, memoria de trabajo, atención, funciones ejecutivas y/o velocidad de procesamiento | Cualitativa       | Ordinal            | 1.- Con DCAQ<br>2.- Sin DCAQ |

### Variable independiente

| VARIABLE                 | DEFINICIÓN   | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICIÓN | INDICADOR  |
|--------------------------|--|------------------|--------------------|--|
| Agente quimioterapéutico | Clase de medicamentos que tienen como objetivo interrumpir la formación de células cancerosas, ya sea por medio de su destrucción o al impedir su multiplicación por las diferentes células del cuerpo | Cuantitativa     | Absoluta           | Con tratamiento quimioterapéutico<br>Sin tratamiento quimioterapéutico |

### Terceras variables

| Variable                                | Definición operacional                    | Tipo        | Escala de medición | Indicador                  |
|---|---|-------------|--------------------|----------------------------|
| Adultos mayores                         | Personas con edad mayor o igual a 60 años | Cualitativa | Nominal            | 1.- Mayor<br>2.- No mayor  |
| Diagnóstico de deterioro cognitivo leve | Proceso en el que se identifica una       | Cualitativa | Ordinal            | 1.- Con DCL<br>2.- Sin DCL |

|                  |   |             |         |  |
|------------------|---|-------------|---------|--|
|                  | enfermedad, afección o lesión por sus signos y síntomas.                                      |             |         |  |
| Efectos adversos | Efecto dañino no deseado que resulta de un medicamento u otra intervención, como una cirugía. | Cualitativa | Ordinal | 1.- Con efecto adverso<br>2.- Sin efecto adverso |

### Análisis estadístico

Análisis bivariado riesgo relativo, intervalos de confianza 95%  $\chi^2$  valor de la p, t de Student para muestra pareadas y t de Student para muestras independientes.



## 6.8. Recursos:

### Humanos:

- Dr. Yuri Guzmán Lara Profesor titular en la especialidad de Geriatría (Asesor)
- Médicos y enfermeras del Centro de Cancerología de Chihuahua
- Autor: Mauricio Daniel Castro Amaya

### Físicos:

- Computadoras
- Mesas
- Sillas
- Papel
- Plumas
- Memorias drive
- Oficina de trabajo
- Teclados
- Mouse
- Consentimientos informados
- Formatos de Prueba Pfeiffer
- Folders
- Modem para acceso a internet
- Aire acondicionado
- Grapadoras
- Impresora

### Financieros:

- Laptop / \$7000.00
- Conexión a internet / \$500.00
- Folders / \$200.00
- Papel tamaño carta / \$400.00
- Luz eléctrica / \$600.00



- Plumas azules o negras / \$200.00
- Memoria drive / \$250.00
- Grapadoras / \$100.00
- Impresora / \$5000.00
- Cartucho de impresora / \$700.00

Total: \$14,950.00 mxn



## 6.9. Consideraciones éticas

El presente es un estudio de tipo observacional, sin embargo, se necesita un consentimiento informado para la participación individual de los pacientes y su aceptación de la misma, siempre destacando que su participación es anónima

Las autoridades que deberán extender permiso para la realización de este trabajo son los Profesores de Cátedra del Curso, dirección médica del Hospital Central del Estado, la Jefatura de Educación e Investigación de Salud del Hospital Central del Estado y la Subdirección de Investigación del Hospital Central Universitario. Esta última instancia someterá el proyecto al Comité de Bioética y Bioseguridad en Investigación.

La investigación se apega a las recomendaciones de la declaración de Helsinki:

- El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.
- El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.
- La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.
- Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.
- En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad

de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

- Los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional disminuya o elimine cualquiera medida de protección para las personas que participan en la investigación establecida en esta Declaración.

- La investigación médica debe realizarse de manera que reduzca al mínimo el posible daño al medio ambiente.

- La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificado apropiadamente.

- Los grupos que están subrepresentados en la investigación médica deben tener un acceso apropiado a la participación en la investigación.

- El médico que combina la investigación médica con la atención médica debe involucrar a sus pacientes en la investigación sólo en la medida en que esto acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico y si el médico tiene buenas razones para creer que la participación en el estudio no afectará de manera adversa la salud de los pacientes que toman parte en la investigación.

- Se debe asegurar compensación y tratamiento apropiados para las personas que son dañadas durante su participación en la investigación.

## 7. Análisis estadístico

Para efectuar el análisis estadístico se empleó el programa IBM SPSS v27 (USA). Los resultados fueron colocados en tablas y gráficos. Para revisar las variables cualitativas se emplearon frecuencias y porcentajes; mientras que para variables cuantitativas se usaron medidas de tendencia central. El análisis inferencial se realizó con valor de Chi-cuadrada de Pearson; el valor significativo se consideró cuando  $p \leq 0.05$ .

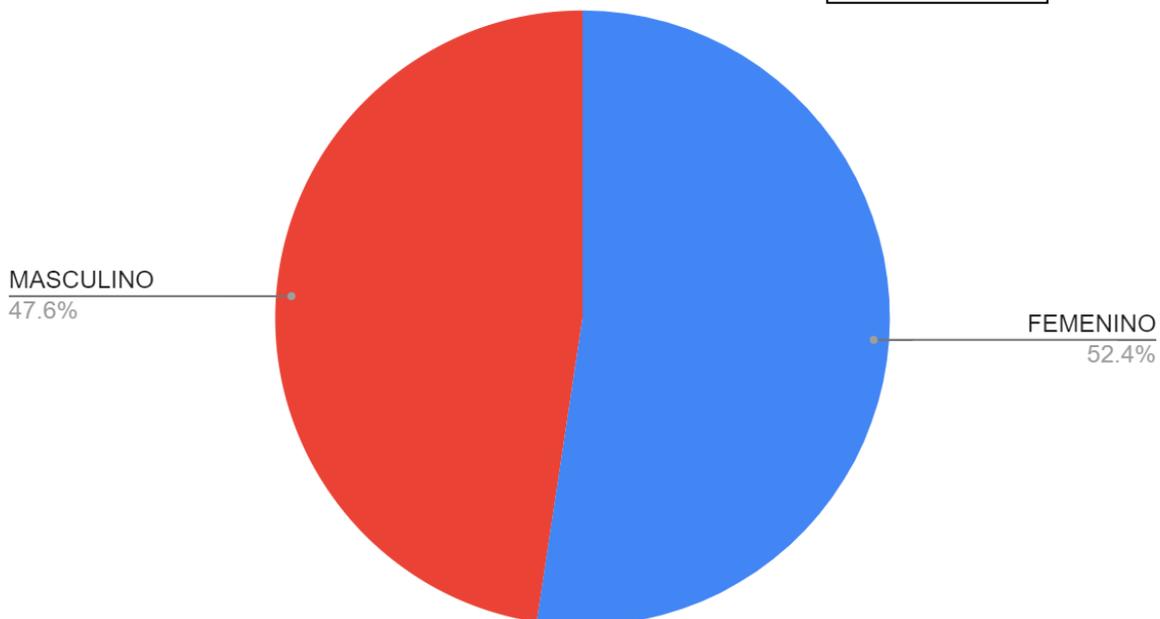
## 8. Resultados

Se estudio un total de 42 pacientes de los cuales cumplieron los criterios de inclusión previamente mencionados en este documento, se les realizo evaluaciones en el Centro estatal de cancerología del estado de Chihuahua. Dentro del periodo comprendido del 1 de enero del 2021 al 31 de diciembre del 2023.

Este estudio se centra en adultos mayores con el diagnóstico y tratamiento para cáncer hematológico se encontró que de toda esta población de estudio el género que más se evaluó fue el femenino con un 52.4 % que corresponde a 22 pacientes, en comparación de el masculino con un 47.6 % que corresponde a 20 pacientes.

Recuento de SEXO

Figura 1



La distribución por edad de los 42 pacientes evaluados fueron rangos de 65 años hasta 82 años, la media de pacientes evaluados es de 71 años, siendo una edad temprana en la que se espera encontrar cambios neurológicos por en el envejecimiento en esta población ya que estos cambios inician aproximadamente a los 75 años.

Tabla 1

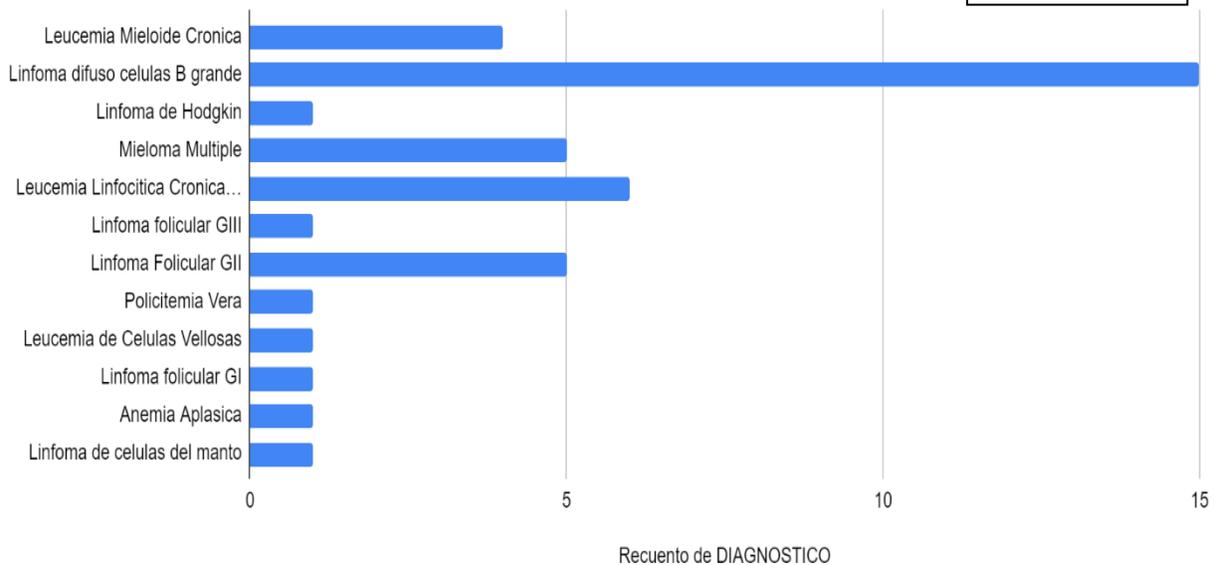
**Estadísticos descriptivos**

|                      | N  | Rango | Mínimo | Máximo | Media   | Desv. estándar | Varianza |
|----------------------|----|-------|--------|--------|---------|----------------|----------|
| EDAD                 | 42 | 17.00 | 65.00  | 82.00  | 71.3571 | 5.21172        | 27.162   |
| N válido (por lista) | 42 |       |        |        |         |                |          |

Los diagnósticos que se repitieron con más frecuencia fueron el Mieloma múltiple, Linfoma difuso células B grande, Leucemia linfocítica crónica y linfoma folicular G II. Siendo superiormente rebasados por el linfoma difuso de células B grande con 15 pacientes diagnosticados.

Recuento de DIAGNOSTICO

Figura 2



El porcentaje que representa el diagnostico principal es de 35.7% y en el segundo puesto se encuentra la leucemia linfocítica crónica con un 14.3% que representa a 6 pacientes

Tabla 2

**DIAGNOSTICO**

|        |                           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Anemia Aplasica           | 1          | 2.4        | 2.4               | 2.4                  |
|        | Leucemia de Celulas Vello | 1          | 2.4        | 2.4               | 4.8                  |
|        | Leucemia Linfocitica Cron | 6          | 14.3       | 14.3              | 19.0                 |
|        | Leucemia Mieloide Cronica | 4          | 9.5        | 9.5               | 28.6                 |
|        | Linfoma de celulas del ma | 1          | 2.4        | 2.4               | 31.0                 |
|        | Linfoma de Hodgkin        | 1          | 2.4        | 2.4               | 33.3                 |
|        | Linfoma difuso celulas B  | 15         | 35.7       | 35.7              | 69.0                 |
|        | Linfoma folicular GI      | 1          | 2.4        | 2.4               | 71.4                 |
|        | Linfoma Folicular GII     | 5          | 11.9       | 11.9              | 83.3                 |
|        | Linfoma folicular GIII    | 1          | 2.4        | 2.4               | 85.7                 |
|        | Mieloma Multiple          | 5          | 11.9       | 11.9              | 97.6                 |
|        | Policitemia Vera          | 1          | 2.4        | 2.4               | 100.0                |
|        | Total                     | 42         | 100.0      | 100.0             |                      |

Con respecto a la prueba de Pfeiffer, la evaluación cognitiva, se obtuvo un puntaje inicial y uno final. El inicial se puede destacar que, de los 42 pacientes evaluados, 81% que corresponde 34 pacientes resultaron con una prueba cognitiva normal, 11.9 % que corresponde a 5 pacientes obtuvieron puntaje suficiente para clasificarse en deterioro leve y 7.1 % que corresponde a 3 pacientes que cumplieron puntaje para deterioro moderado.

Tabla 3

**inicial**

|        |                    | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Deterioro Leve     | 5          | 11.9       | 11.9              | 11.9                 |
|        | Deterioro Moderado | 3          | 7.1        | 7.1               | 19.0                 |
|        | Normal             | 34         | 81.0       | 81.0              | 100.0                |
|        | Total              | 42         | 100.0      | 100.0             |                      |

En evaluación de seguimiento, se obtuvo que de 34 individuos que fueron evaluados como normales, se redujo el número a 21 pacientes representando el 50% , con un porcentaje de diferencia de 31 % con respecto a la valoración inicial, 15 pacientes obtuvieron puntaje para clasificarse como deterioro leve siendo el 35.7 %, 5 pacientes obtuvieron puntaje para deterioro moderado siendo el 11.9 % y aparece un paciente con puntaje clasificatorio para deterioro severo representando el 2.4%

Tabla 4

|        |                    | <b>final</b> |            |                   |                      |
|--------|--------------------|--------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |                    | Frecuencia   | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Deterioro Leve     | 15           | 35.7       | 35.7              | 35.7                 |
|        | Deterioro Moderado | 5            | 11.9       | 11.9              | 47.6                 |
|        | Deterioro Severo   | 1            | 2.4        | 2.4               | 50.0                 |
|        | Normal             | 21           | 50.0       | 50.0              | 100.0                |
|        | Total              | 42           | 100.0      | 100.0             |                      |

Los resultados de esta tabla sugieren que existe una asociación moderada y estadísticamente significativa entre el deterioro cognitivo y el tratamiento quimioterapéutico. Esto significa que los pacientes que reciben quimioterapia son más propensos a experimentar deterioro cognitivo que los pacientes que no la recibe.

Tabla 5

|                         |                         | <b>Medidas simétricas</b> |  |                           |                          |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--|---------------------------|--------------------------|
|                         |                         | Valor                     | Error estándar asintótico <sup>a</sup> | T aproximada <sup>b</sup> | Significación aproximada |
| Intervalo por intervalo | R de Pearson            | .923                      | .021                                   | 15.191                    | <.001 <sup>c</sup>       |
| Ordinal por ordinal     | Correlación de Spearman | .884                      | .039                                   | 11.953                    | <.001 <sup>c</sup>       |
| N de casos válidos      |                         | 42                        |  |                           |                          |

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

c. Se basa en aproximación normal.

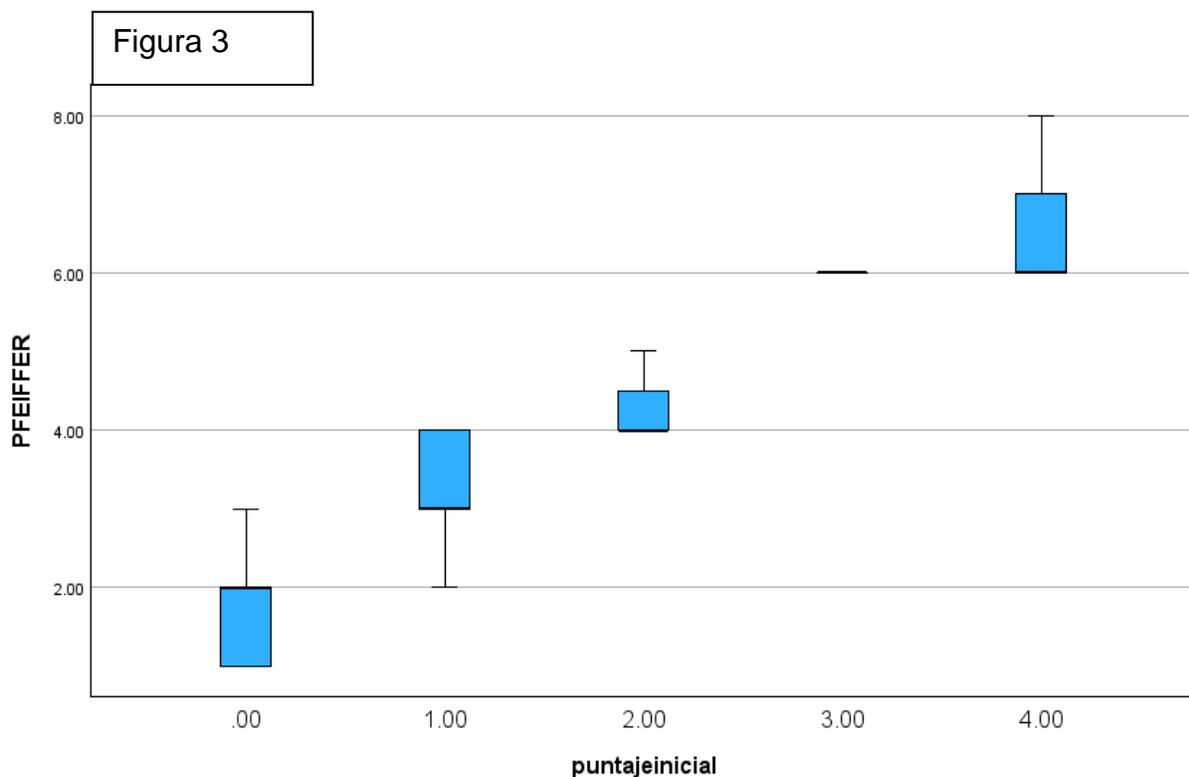
El análisis de las medidas de asociación revela una conexión moderada entre el deterioro cognitivo y el tratamiento quimioterapéutico. Adicionalmente, se evidencia una significancia estadística en la asociación. En cuanto a los pacientes que reciben quimioterapia, se observa un aumento de 4.5 veces en la probabilidad de experimentar deterioro cognitivo

Tabla 6

**Pruebas de chi-cuadrado**

|                              | Valor               | gl | Significación asintótica (bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 96.335 <sup>a</sup> | 24 | <.001                                |
| Razón de verosimilitud       | 72.945              | 24 | <.001                                |
| Asociación lineal por lineal | 34.943              | 1  | <.001                                |
| N de casos válidos           | 42                  |    |                                      |

a. 33 casillas (94.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .05.



## 9. Discusión

En este estudio, se investigó la posible relación entre el deterioro cognitivo y el tratamiento quimioterapéutico en una muestra de pacientes con cáncer. Se emplearon diversos métodos estadísticos, como tablas de estadísticos descriptivos, gráficos de barras y una prueba de chi-cuadrado, para analizar los datos. Los resultados obtenidos sugieren que existe una asociación moderada y estadísticamente significativa entre ambas variables.

La tabla 1 de estadísticos descriptivos revela que la edad promedio de los participantes en el estudio es de 71.357 años, con una desviación estándar de 5.21172 años. Esta información es crucial para comprender el contexto de los resultados, ya que la edad es un factor de riesgo conocido para el deterioro cognitivo. Así mismo la figura 1 demuestra que hay solamente 2 pacientes femeninos mas que masculinos, sien embargo se considera un hecho la predominancia del género femenino.

La figura 2 muestra la distribución de los diferentes tipos de cáncer presentes en la población de estudio. El linfoma difuso de células B es el tipo de cáncer más frecuente, seguido de otros tipos con frecuencias menores. Esta información es relevante para evaluar si el tipo de cáncer influye en la asociación entre el deterioro cognitivo y el tratamiento quimioterapéutico.

La prueba de chi-cuadrado evidenció una asociación estadísticamente significativa entre el deterioro cognitivo y el tratamiento quimioterapéutico (chi-cuadrado de Pearson = 9.12,  $p = 0.003$ ). Esto implica que la probabilidad de que la asociación observada sea una mera coincidencia es muy baja. El coeficiente de correlación de Cramer (0.418) indica que la asociación es moderada.

La razón de probabilidades (Odds Ratio) de 4.50 sugiere que los pacientes que reciben quimioterapia tienen 4.5 veces más probabilidades de experimentar deterioro cognitivo en comparación con aquellos que no la reciben. Esto implica que la quimioterapia podría incrementar el riesgo de deterioro cognitivo.

## 10. Conclusión

La tendencia mundial es que pirámide de edad poblacional se invierta, por lo tanto, se espera mucha más incidencia de adultos mayores a nivel global. Con esto se puede esperar que cada vez se investigue más la asociación entre tratamiento quimioterapéutico y deterioro cognitivo. La incidencia de el diagnóstico oncológico en este tipo de población también es mucho más frecuente y con el aumento de adultos mayores se puede relacionar a un aumento en la morbimortalidad si no se interviene de manera oportuna para evitar peores efectos adversos a largo plazo.

En este estudio de evidencio una relación entre el tratamiento quimioterapéutico aplicado en adultos mayores con diagnóstico de algún cáncer hematológico, mostrando que existe un deterioro progresivo de la función cognitiva en los pacientes que son tratados con agentes quimioterapéuticos, sobre todo en el grupo de edad arriba de los 70 años. Se han propuesto diversos mecanismos para explicar esta asociación, incluyendo la neurotoxicidad directa de los agentes quimioterapéuticos, la inflamación sistémica y los cambios en los niveles hormonales.

La investigación puede concluir que la valoración con pruebas cognitivas fáciles de aplicar por cualquier personal de la salud puede revelar alteraciones cognitivas inducidas por agentes quimioterapéuticos en adultos mayores que son diagnosticados con algún cáncer hematológico. Y así poder estadificar a pacientes con deterioro cognitivo o sin deterioro cognitivo para intervenir de manera oportuna y evitar un camino continuo a algún trastorno neurodegenerativo a largo plazo.

## 11. Referencias bibliográficas

1. Sanford AM. Mild cognitive impairment. *Clin Geriatr Med* [Internet]. 2017;33(3):325–37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cger.2017.02.005>
2. Pendergrass J, Targum S, Harrison J. Cognitive impairment associated with cancer: A brief review. *Innov Clin Neurosci* [Internet]. 2018 [citado el 7 de febrero de 2024];15(1):36–44. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29497579/>
3. Soria Romero Z, Universidad Autónoma del Estado México, Montoya Arce BJ, Universidad Autónoma del Estado México. Envejecimiento y factores asociados a la calidad de vida de los adultos mayores en el Estado de México. *Papeles Poblac* [Internet]. 2017;23(93):59–93. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22185/24487147.2017.93.022>
4. Doležalová J, Tóthová V, Neugebauer J, Sadílek P. Impact of selected geriatric syndromes on the quality of life in the population aged 60 and older. *Healthcare (Basel)* [Internet]. 2021;9(6):657. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/healthcare9060657>
5. Preston J, Biddell B. The physiology of ageing and how these changes affect older people. *Medicine (Abingdon)* [Internet]. 2021;49(1):1–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpmed.2020.10.011>
6. Diccionario de cáncer del NCI [Internet]. Instituto Nacional del Cáncer. 2011. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/quimioterapia>
7. Bukowski K, Kciuk M, Kontek R. Mechanisms of multidrug resistance in cancer chemotherapy. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2020;21(9):3233. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms21093233>
8. Jongsiriyanyong S, Limpawattana P. Mild cognitive impairment in clinical practice: A review article. *Am J Alzheimers Dis Other Demen* [Internet]. 2018;33(8):500–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1533317518791401>
9. Petersen RC, Smith GE, Waring SC, Ivnik RJ, Tangalos EG, Kokmen E. Mild cognitive impairment: Clinical characterization and outcome. *Arch Neurol*

- [Internet]. 1999;56(3):303. Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.1001/archneur.56.3.303>
10. Petersen RC. Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *J Intern Med* [Internet]. 2004;256(3):183–94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2796.2004.01388.x>
11. Morris JC. Mild cognitive impairment is early-stage Alzheimer disease: Time to revise diagnostic criteria. *Arch Neurol* [Internet]. 2006;63(1):15. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamaneurology/article-abstract/790146>
12. Langa KM, Levine DA. The diagnosis and management of mild cognitive impairment: A clinical review. *JAMA* [Internet]. 2014;312(23):2551. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2014.13806>
13. Cabañero-Martínez MJ, Cabrero-García J, Richart-Martínez M, Muñoz-Mendoza CL. The Spanish versions of the Barthel index (BI) and the Katz index (KI) of activities of daily living (ADL): A structured review. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2009;49(1):e77–84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2008.09.006>
14. Erkinjuntti T, Sulkava R, Wikström J, Autio L. Short Portable Mental Status Questionnaire as a screening test for dementia and delirium among the elderly. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1987;35(5):412–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.1987.tb04662.x>
15. Tuch G, Soo WK, Luo K-Y, Frearson K, Oh EL, Phillips JL, et al. Cognitive assessment tools recommended in Geriatric Oncology guidelines: A rapid review. *Curr Oncol* [Internet]. 2021;28(5):3987–4003. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/currenocol28050339>
16. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2001;56(3):M146–57. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11253156/>
17. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet* [Internet]. 2013;381(9868):752–62. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)62167-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(12)62167-9)

18. Síndromes y Cuidados en El Paciente Geriátrico - F. Guillén, J. Pérez, R. Petidier - 2o. // Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet* [Internet]. 2013;381(9868):752–62. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)62167-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(12)62167-9)
19. Duarte YA de O, Andrade CL de, Lebrão ML. O Índice de Katz na avaliação da funcionalidade dos idosos. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2007;41(2):317–25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/s0080-62342007000200021>
20. Katz S. Studies of illness in the aged: The index of ADL: A standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA* [Internet]. 1963;185(12):914. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.1963.03060120024016>
21. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* [Internet]. 1969;9(3 Part 1):179–86. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1093/geront/9.3\\_part\\_1.179](http://dx.doi.org/10.1093/geront/9.3_part_1.179) //
22. Instituto Nacional de Geriátria. Guía de instrumentos de evaluación geriátrica integral [Internet]. gob.mx. [citado el 7 de febrero de 2024]. Disponible en: <http://www.gob.mx/inger/documentos/guia-de-instrumentos-de-evaluacion-geriatrica-integral>
23. Wouters H, Baars JW, Schagen SB. Neurocognitive function of lymphoma patients after treatment with chemotherapy. *Acta Oncol* [Internet]. 2016;55(9–10):1121–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/0284186x.2016.1189092>
24. Hess LM, Huang HQ, Hanlon AL, Robinson WR, Johnson R, Chambers SK, et al. Cognitive function during and six months following chemotherapy for front-line treatment of ovarian, primary peritoneal or fallopian tube cancer: An NRG oncology/gynecologic oncology group study. *Gynecol Oncol* [Internet]. 2015;139(3):541–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ygyno.2015.10.003>
25. Arce B, Grañana N. Alteraciones cognitivas por quimioterapia en pacientes con cáncer de mama: Una revisión bibliográfica. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba* [Internet]. 2023;80(2):126–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v80.n2.40533>
26. Hodgson KD, Hutchinson AD, Wilson CJ, Nettelbeck T. A meta-analysis of the effects of chemotherapy on cognition in patients with cancer. *Cancer Treat Rev*

- [Internet]. 2013;39(3):297–304. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctrv.2012.11.001>
27. Dubois M, Lapinte N, Villier V, Lecointre C, Roy V, Tonon M-C, et al. Chemotherapy-induced long-term alteration of executive functions and hippocampal cell proliferation: Role of glucose as adjuvant. *Neuropharmacology* [Internet]. 2014;79:234–48. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropharm.2013.11.012>
28. Lomeli N, Di K, Czerniawski J, Guzowski JF, Bota DA. Cisplatin-induced mitochondrial dysfunction is associated with impaired cognitive function in rats. *Free Radic Biol Med* [Internet]. 2017;102:274–86. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2016.11.046>
29. Lyon DE, Cohen R, Chen H, Kelly DL, McCain NL, Starkweather A, et al. Relationship of systemic cytokine concentrations to cognitive function over two years in women with early stage breast cancer. *J Neuroimmunol* [Internet]. 2016; 301:74–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jneuroim.2016.11.002>
30. Lange M, Joly F, Vardy J, Ahles T, Dubois M, Tron L, et al. Cancer-related cognitive impairment: an update on state of the art, detection, and management strategies in cancer survivors. *Ann Oncol* [Internet]. 2019;30(12):1925–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/annonc/mdz410>
31. Dos Santos M, Licaj I, Bellera C, Cany L, Binarelli G, Soubeyran P, et al. Cognitive impairment in older cancer patients treated with first-line chemotherapy. *Cancers (Basel)* [Internet]. 2021;13(24):6171. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/cancers13246171>
32. Ahles TA, Saykin AJ, McDonald BC, Li Y, Furstenberg CT, Hanscom BS, et al. Longitudinal assessment of cognitive changes associated with adjuvant treatment for breast cancer: Impact of age and cognitive reserve. *J Clin Oncol* [Internet]. 2010;28(29):4434–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1200/jco.2009.27.0827>
33. Oh P-J. Predictors of cognitive decline in people with cancer undergoing chemotherapy. *Eur J Oncol Nurs* [Internet]. 2017; 27:53–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejon.2016.12.007>

34. Ahles TA, Saykin A. Cognitive effects of standard-dose chemotherapy in patients with cancer. *Cancer Invest* [Internet]. 2001;19(8):812–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1081/cnv-100107743>
35. Miyashita M. Chemotherapy-related cognitive impairment: What we need to know and what we can do. *Asia Pac J Oncol Nurs* [Internet]. 2024;11(1):100334. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apjon.2023.100334>
36. Mandelblatt JS, Hurria A, McDonald BC, Saykin AJ, Stern RA, VanMeter JW, et al. Cognitive effects of cancer and its treatments at the intersection of aging: What do we know; What do we need to know? *Semin Oncol* [Internet]. 2013;40(6):709–25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.seminoncol.2013.09.006>
37. Irminger-Finger I. Science of cancer and aging. *J Clin Oncol* [Internet]. 2007;25(14):1844–51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1200/jco.2007.10.8928>
38. Wang X, Wang W, Li L, Perry G, Lee H-G, Zhu X. Oxidative stress and mitochondrial dysfunction in Alzheimer's disease. *Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis* [Internet]. 2014;1842(8):1240–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbadis.2013.10.015>
39. Lange M, Giffard B, Noal S, Rigal O, Kurtz J-E, Heutte N, et al. Baseline cognitive functions among elderly patients with localised breast cancer. *Eur J Cancer* [Internet]. 2014;50(13):2181–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejca.2014.05.026>
40. Magnuson A, Mohile S, Janelsins M. Cognition and cognitive impairment in older adults with cancer. *Curr Geriatr Rep* [Internet]. 2016;5(3):213–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s13670-016-0182-9>
41. Janelsins MC, Kesler SR, Ahles TA, Morrow GR. Prevalence, mechanisms, and management of cancer-related cognitive impairment. *Int Rev Psychiatry* [Internet]. 2014;26(1):102–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3109/09540261.2013.864260>
42. Lawrence JA, Griffin L, Balcueva EP, Groteluschen DL, Samuel TA, Lesser GJ, et al. A study of donepezil in female breast cancer survivors with self-reported cognitive dysfunction 1 to 5 years following adjuvant chemotherapy. *J Cancer*



- Surviv [Internet]. 2016;10(1):176–84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11764-015-0463-x>
43. Foland-Ross LC, Gotlib IH. Cognitive and neural aspects of information processing in major depressive disorder: An integrative perspective. *Front Psychol* [Internet]. 2012;3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00489>
44. Jessen F, Amariglio RE, van Boxtel M, Breteler M, Ceccaldi M, Chételat G, et al. A conceptual framework for research on subjective cognitive decline in preclinical Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement* [Internet]. 2014;10(6):844–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jalz.2014.01.001>
45. Vega JN, Newhouse PA. Mild cognitive impairment: Diagnosis, longitudinal course, and emerging treatments. *Curr Psychiatry Rep* [Internet]. 2014;16(10). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11920-014-0490-8>
46. Henneghan AM, Van Dyk K, Kaufmann T, Harrison R, Gibbons C, Heijnen C, et al. Measuring self-reported cancer-related cognitive impairment: Recommendations from the cancer neuroscience initiative working group. *J Natl Cancer Inst* [Internet]. 2021;113(12):1625–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/jnci/djab027>
47. Gale SA, Acar D, Daffner KR. Dementia. *Am J Med* [Internet]. 2018;131(10):1161–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2018.01.022>

## 12. Anexos

### 12.1 Anexo 1

Mecanismos sospechosos implicados en el deterioro cognitivo inducido por tratamientos contra el cáncer

| Tratamientos contra el cáncer<br>Principales fármacos<br>estudiados   | Funciones cerebrales (excluyendo<br>quejas)   | Mecanismos sospechosos  |
|---|---|---|
| <b>Quimioterapia</b><br>doxorubicina<br>taxol<br>metotrexato<br>Fluorouracilo                                     | Estudios clínicos: memoria, velocidad de procesamiento, atención, función ejecutiva.<br>Animal: memoria de trabajo, atención, aprendizaje.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la neurogénesis.</li> <li>• Alteración de la mielina y de los precursores de oligodendrocitos.</li> <li>• Disfunción mitocondrial</li> <li>• Aumento de la producción de citocinas periféricas y cerebrales.</li> </ul> |
| <b>Terapias hormonales</b><br>Inhibidores de la aromatasas<br>antiestrógeno<br>Terapia de privación de andrógenos | Estudios clínicos: funciones ejecutivas, memoria de trabajo, concentración (Anastrozol), funciones visomotoras.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionado con trastornos endocrinos, eje hipotálamo-pituitario-suprarrenal</li> </ul>  |
| <b>Terapias dirigidas</b><br>Terapia antiangiogénica  | Estudios clínicos: fatiga, un dominio principal de la cognición en una subpoblación de pacientes, memoria de trabajo                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del VEGF plasmático (fatiga)</li> <li>• Leucoencefalopatía</li> <li>• Inhibición de la potenciación a largo plazo.</li> </ul>  |
| <b>Inmunoterapia</b><br>CTLA-4<br>Anti-PDL-1  | Estudios clínicos: dolores de cabeza, encefalopatía, fatiga y meningitis o hipofisitis con trastornos endocrinos.<br>Animal: funciones ejecutivas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activación microglial cerebral</li> <li>• Aumento de citoquinas inflamatorias periféricas que cruzan la BBB.</li> </ul>  |



## 12.2 Anexo 2

HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO. SERVICIO DE MEDICINA INTERNA

Declaración de consentimiento informado

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Hago constar que se me informó que se hará uso de mi información o de mi familiar (en caso de fallecimiento) en base al padecimiento, manejo y evolución, así como a los laboratorios que se realizaron durante la estancia hospitalaria, con la finalidad de realizar una investigación y mejorar el diagnóstico, así como el pronóstico de futuros pacientes. Manifiesto que he leído y entendido la hoja de información que se me ha entregado, que he hecho las preguntas que me surgieron sobre el estudio y que he recibido información suficiente sobre el mismo. Se me ha explicado de manera clara y concisa acerca de los beneficios e inconvenientes del uso de información personal. Comprendo que mi participación es totalmente voluntaria, que puedo revocar el consentimiento cuando quiera sin tener que explicar el motivo y sin que esto repercuta en mi atención médica actual o próxima. Acepto ser incluido en el estudio titulado "Relación entre tratamiento quimioterapéutico para adultos mayores y deterioro cognitivo leve" atendidos en el Centro estatal de Cancerología del estado de Chihuahua en el periodo comprendido entre los años 2019-2023.", el cual se está realizando con el objetivo de mejorar la atención médica a los futuros pacientes con mi enfermedad o la enfermedad de mi familiar.

---

Nombre y Firma (Paciente o familiar)

Nombre y firma de Testigo

---

Nombre y Firma de Testigo

### 12.3 Anexo 3

#### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LOS PARTICIPANTES

Datos generales;

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ escolaridad: \_\_\_\_\_ ocupación: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Última hospitalización: \_\_\_\_\_

Enfermedades crónicas \_\_\_\_\_

Enfermedad cerebrovascular previa

Secuelas motoras

Enfermedad terminal diagnosticada: \_\_\_\_\_

Uso de accesorios para la marcha;

Dependencia de terceros para la marcha;

Dependencia total para realización de actividades diarias:

Discapacidad física;

Puntaje de Lawton brody;

Grado de katz;

Enfermedades crónicas que padece;

| Enfermedad crónica              | Si | No |
|---------------------------------|----|----|
| Osteoartritis                   |    |    |
| Artritis reumatoide             |    |    |
| Diabetes mellitus               |    |    |
| Hipertensión arterial sistémica |    |    |
| Otros:                          |    |    |

## 12.4 Actividades básicas de la vida diaria

### Actividades básicas de la vida diaria (índice de Katz)

|                       |  | Sí<br>(1 punto)          | No<br>(0 puntos)         |
|-----------------------|--|--------------------------|--------------------------|
| INDEPENDENCIA EN ABVD | <b>1) Baño (Esponja, regadera o tina)</b><br>Sí: No recibe asistencia (puede entrar y salir de la tina u otra forma de baño).<br>Sí: Que reciba asistencia durante el baño en una sola parte del cuerpo (ej. espalda o pierna).<br>No: Que reciba asistencia durante el baño en más de una parte.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                       | <b>2) Vestido</b><br>Sí: Que pueda tomar las prendas y vestirse completamente, sin asistencia.<br>Sí: Que pueda tomar las prendas y vestirse sin asistencia excepto en abrocharse los zapatos.<br>No: Que reciba asistencia para tomar las prendas y vestirse.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                       | <b>3) Uso del sanitario</b><br>Sí: Sin ninguna asistencia (puede utilizar algún objeto de soporte como bastón o silla de ruedas y/o que pueda arreglar su ropa o el uso de pañal o cómodo).<br>Sí: Que reciba asistencia al ir al baño, en limpiarse y que pueda manejar por sí mismo/a el pañal o cómodo vaciándolo.<br>No: Que no vaya al baño por sí mismo/a. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                       | <b>4) Transferencias</b><br>Sí: Que se mueva dentro y fuera de la cama y silla sin ninguna asistencia (puede estar utilizando un auxiliar de la marcha u objeto de soporte).<br>Sí: Que pueda moverse dentro y fuera de la cama y silla con asistencia.<br>No: Que no pueda salir de la cama.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                       | <b>5) Continencia</b><br>Sí: Control total de esfínteres.<br>Sí: Que tenga accidentes ocasionales que no afectan su vida social.<br>No: Necesita ayuda para supervisión del control de esfínteres, utiliza sonda o es incontinente.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                       | <b>6) Alimentación</b><br>Sí: Que se alimente por sí solo sin asistencia alguna.<br>Sí: Que se alimente solo y que tenga asistencia sólo para cortar la carne o untar mantequilla.<br>No: Que reciba asistencia en la alimentación o que se alimente parcial o totalmente por vía enteral o parenteral.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### Calificación de Katz

- [A] Independencia en todas las actividades básicas de la vida diaria.
- [B] Independencia en todas las actividades menos en una.
- [C] Independencia en todo menos en bañarse y otra actividad adicional.
- [D] Independencia en todo menos bañarse, vestirse y otra actividad adicional.
- [E] Dependencia en el baño, vestido, uso del sanitario y otra actividad adicional.
- [F] Dependencia en el baño, vestido, uso del sanitario, transferencias y otra actividad.
- [G] Dependiente en las seis actividades básicas de la vida diaria.
- [H] Dependencia en dos actividades pero que no clasifican en C, D, E, y F.

Resultado /6[ ]

**12.5 Actividades instrumentales de la vida diaria.**

**Actividades instrumentales de la vida diaria  
(índice de Lawton)**

|                              |   | Sí<br>(1 punto)          | No<br>(0 puntos)         |
|------------------------------|---|--------------------------|--------------------------|
| <b>INDEPENDENCIA EN AVID</b> | <b>1) Capacidad para usar teléfono</b><br>Sí: Lo opera por iniciativa propia, lo marca sin problemas.<br>Sí: Marca sólo unos cuantos números bien conocidos.<br>Sí: Contesta el teléfono pero no llama.<br>No: No usa el teléfono.                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                              | <b>2) Transporte</b><br>Sí: Se transporta solo/a.<br>Sí: Se transporta solo/a, únicamente en taxi pero no puede usar otros recursos.<br>Sí: Viaja en transporte colectivo acompañado.<br>No: Viaja en taxi o auto acompañado.<br>No: No sale.                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                              | <b>3) Medicación</b><br>Sí: Es capaz de tomarla a su hora y dosis correctas.<br>No: Se hace responsable sólo si le preparan por adelantado.<br>No: Es incapaz de hacerse cargo.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                              | <b>4) Finanzas</b><br>Sí: Maneja sus asuntos independientemente.<br>No: Sólo puede manejar lo necesario para pequeñas compras.<br>No: Es incapaz de manejar dinero.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                              | <b>5) Compras</b><br>Sí: Vigila sus necesidades independientemente.<br>No: Hace independientemente sólo pequeñas compras.<br>No: Necesita compañía para cualquier compra.<br>No: Incapaz de cualquier compra.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                              | <b>6) Cocina</b><br>Sí: Planea, prepara y sirve los alimentos correctamente.<br>No: Prepara los alimentos sólo si se le provee lo necesario.<br>No: Calienta, sirve y prepara pero no lleva una dieta adecuada.<br>No: Necesita que le preparen los alimentos.        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                              | <b>7) Cuidado del hogar</b><br>Sí: Mantiene la casa solo o con ayuda mínima.<br>Sí: Efectúa diariamente trabajo ligero eficientemente.<br>Sí: Efectúa diariamente trabajo ligero sin eficiencia.<br>No: Necesita ayuda en todas las actividades.<br>No: No participa. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                              | <b>8) Lavandería</b><br>Sí: Se ocupa de su ropa independientemente.<br>Sí: Lava sólo pequeñas cosas.<br>No: Todos se lo tienen que lavar.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Resultado** /8

## 12.6 Cuestionario de Pfeiffer (SPMSQ)

### CUESTIONARIO DE PFEIFFER (SPMSQ)

|   |
|---|
| 1. ¿Cuál es la fecha de hoy? (1)  |
| 2. ¿Qué día de la semana?   |
| 3. ¿En qué lugar estamos? (2)   |
| 4. ¿Cuál es su número de teléfono? (si no tiene teléfono ¿Cuál es su dirección completa?) |
| 5. ¿Cuántos años tiene?   |
| 6. ¿Dónde nació?  |
| 7. ¿Cuál es el nombre del presidente?   |
| 8. ¿Cuál es el nombre del presidente anterior?  |
| 9. ¿Cuál es el nombre de soltera de su madre?   |
| 10. Reste de tres en tres desde 29 (3)  |

(1) Día, mes y año

(2) Vale cualquier descripción correcta del lugar

(3) Cualquier error hace errónea la respuesta

| Errores: | Resultados:                 |
|----------|-----------------------------|
| 0 - 2    | Valoración cognitiva normal |
| 3 - 4    | Deterioro leve              |
| 5 - 7    | Deterioro moderado          |
| 8 - 10   | Deterioro severo            |

- Si el nivel educativo es bajo (estudios elementales) se admite un error más para cada categoría.
- Si el nivel educativo es alto (universitario) se admite un error menos.