



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA N. 27
"DR ALFREDO BADALLO GARCIA"**



**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIACION
ESPECIALIZACION EN GERIATRIA**

**Estimación del riesgo de mortalidad intrahospitalaria
utilizando el índice pronóstico multidimensional en
pacientes adultos mayores de 65 años con fenotipo de
robusto, pre-fragilidad y fragilidad en el HGZ No. 27.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN GERIATRIA**

PRESENTA

Dr. José Germán Quiroz Meléndez
Médico residente del curso de especialización en geriatría.
Alumno de posgrado de la:
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
Matricula: 97364845 Teléfono: 22-29-16-41-60
e-mail: gquiroz8@outlook.com

Investigador principal:
Dra. Verónica Duran Gómez
Médico adscrito al servicio de Medicina Interna
Matricula:99162615Teléfono:55-58-07-10-64
e-mail: veroapache@yahoo.com.mx

Investigador asociado:
Dra. María Magdalena Cruz Toscano.
Médico adscrito al servicio de Medicina Interna
Matricula: 9326618Teléfono:55-43-56-59-51
e-mail: magda_ct31@hotmail.com

Ciudad de México, 2022.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3404,
U MED FAMILIAR NUM 20

Registro COPEPRIS 18 CI 09 005 002
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 013 3618082

FECHA Martes, 02 de noviembre de 2021

Dra. VERONICA DURAN GOMEZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Estimación del riesgo de mortalidad intrahospitalaria utilizando el índice pronostico multidimensional en pacientes adultos mayores de 65 años con fenotipo de robusto, pre-fragilidad y fragilidad en el HGZ No. 27**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **PROBADO**:

Número de Registro Institucional
R-2021-3404-064

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Mtro. miguel alfredo zurita muñoz
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3404

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL



UNAM –Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

CARTA DE CESION DE DERECHOS.

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México). El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, graficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo, este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección: gquiroz8@outlook.com, si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente de este.

ÍNDICE

TABLA DE CONTENIDO	
RESUMEN	7
ABSTRACT	9
ANTECEDENTES	20
JUSTIFICACIÓN	22
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	25
OBJETIVOS	25
Objetivo general.....	25
Objetivo específico	25
HIPOTESIS	26
MATERIAL Y METODOS	26
UNIVERSO DEL TRABAJO	26
TAMAÑO DE MUESTRA	27
TÉCNICA DE MUESTREO	27
DEFINICIÓN DE VARIABLES	27
Edad.....	29
MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN	35
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	37
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	38
ASPECTOS BIOÉTICOS:	39
REFERENCIAS	57
ANEXOS	60
Carta de consentimiento informado	60
Instrumento índice pronóstico multidimensional.....	62
Instrumento Katz*	63
Instrumento de Lawton Y Brody*	64
Instrumento de SPMSQ*	65
Instrumento índice de Norton (Exton-Smith) *:	66
Instrumento mini nutricional assessment*	67
Instrumento Escala de puntuación acumulativa de la enfermedad-índice de comorbilidad (CIRS CI)	70

Instrumento cuestionario FRAIL*.....	74
Hoja de recolección de datos	75

GLOSARIO

Fragilidad: Síndrome clínico relacionado con el envejecimiento y caracterizado por homeostasis inestable y la consiguiente baja de reservas fisiológicas en varios órganos y sistemas que incrementa el riesgo de disminución o pérdida de la funcionalidad.

Funcionalidad: Facultad que tiene una persona de ejecutar tareas y desempeñar roles sociales relacionados con la vida diaria a través de un amplio rango de complejidad.

Valoración geriátrica integral: Proceso multidimensional y multidisciplinario que identifica las necesidades médicas, sociales y funcionales, y el desarrollo de un plan de atención integrado y coordinado para satisfacer esas necesidades, su realización en lugar de una atención normal en entornos hospitalarios posee beneficios tangibles como una menor institucionalización, deterioro o muerte, con relación a un episodio de atención hospitalaria.

Índice pronóstico multidimensional: es una herramienta para evaluar la fragilidad en entornos hospitalarios que se creó con el fin de valorar o predecir la mortalidad en pacientes adultos mayores hospitalizados.

RESUMEN

Estimación del riesgo de mortalidad intrahospitalaria utilizando el índice pronóstico multidimensional en pacientes adultos mayores de 65 años con fenotipo de robusto, pre-fragilidad y fragilidad en el HGZ No. 27.

Durán G. V¹., Cruz T.M.M¹., Quiroz M. J. G²

Antecedentes: El índice pronóstico multidimensional (IPM) se desarrolló para establecer la condición de fragilidad y poder estimar la mortalidad hospitalaria. Sobre todo, en el proyecto de la unión europea donde demostró una buena correlación. Es importante estimar la mortalidad hospitalaria debido a la creciente población de adultos mayores que presenta el país y su crecimiento exponencial en los siguientes años, lo cual supondría un reto debido a que una proporción de estos pacientes presentaría fragilidad o prefragilidad que es una condición que predispone eventos adversos en esta población por lo que es importante estimar la mortalidad para un adecuado plan terapéutico o diagnóstico tratando de evitar el encarnizamiento terapéutico y realizar una adecuada distribución de los recursos. **Objetivo:** Estimar el riesgo de mortalidad en hospitalización utilizando el índice pronóstico multidimensional en paciente adultos mayores de 65 años o más con fenotipo de robusto, pre frágil y frágil. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio longitudinal, prolectivo, observacional y comparativo realizado con fines pronóstico. Se llevó a cabo entre el periodo comprendido entre noviembre y febrero de 2022, con la captura de datos de pacientes adultos mayores de 65 años o más hospitalizados que se procedió a realizar valoración geriátrica integral y determinar fragilidad y posterior realización del índice pronóstico multidimensional. Se realizo estadística descriptiva utilizando para las variables cuantitativas mediana con rangos, y para las variables cualitativas frecuencias y porcentajes, la significancia estadística entre los grupos de robustos, prefragil y frágil se realizó con la prueba Kruskal-Walis, se calculó r Spearman para correlación entre el fenotipo de fragilidad y el IPM **Resultados:** Se analizaron en total 93 pacientes de los cuales 59.1% del sexo femenino, con una mediana de edad de 74.62 (64-92) años, la mediana de numero de comorbilidades fue 1 (1-5), con hipertensión arterial sistémica como comorbilidad principal en un 64.5% de los pacientes, con peso normal en el 42% y sobrepeso en el 38%, en lo referente a la valoración geriátrica integral en el estado cognitivo el 71% obtuvieron un resultado normal, 15.1% fueron dependientes para las actividades básicas y 16.2% poco activos o inactivos para las instrumentadas, 12.9% presentaron malnutrición, 40.9% presentaron un riesgo muy alto de desarrollar lesiones por presión, el

16.2% vivía solos o estaban institucionalizados, la mediana de número de medicamentos fue 3 (0-15), en cuanto al fenotipo el 36.6% eran robustos, 33.3% pre frágiles y el 30.1% frágiles. En cuanto al índice pronóstico multidimensional el 85% obtuvieron un riesgo bajo, 12% riesgo moderado y el 3% riesgo alto; el desenlace fue un 50.5% fueron dados de alta a domicilio y el 49.5% fallecieron. Con una mediana del IPM mayor para el grupo de pacientes con fragilidad, un coeficiente de correlación de Spearman para fenotipos de fragilidad y riesgos de mortalidad, $r=0.22$, $p=0.03$; y una correlación de Spearman para fenotipos de fragilidad y el índice pronóstico multidimensional, $r=0.34$, $p=0.001$.

Conclusiones: En el presente estudio se encontró que los pacientes con fenotipo de fragilidad tienen un mayor IPM, lo cual indica un mayor riesgo de desenlaces adversos, y mayor riesgo de mortalidad, se encontró una correlación positiva entre el IPM y el fenotipo de fragilidad con una correlación moderada, indicando que si el paciente se acerca al fenotipo de fragilidad el IPM incrementa también, además de que se asocia los grados de IPM con el respectivo fenotipo de fragilidad.

Palabras claves: mortalidad, robusto, pre-fragilidad, fragilidad, índice pronóstico multidimensional, adulto mayor, estancia hospitalaria.

1. Médico Internista y Geriatra. Adscrito al servicio de Medicina Interna del HGZ 27
2. Residente de Especialidad de Geriatria 4to año.

ABSTRACT

Estimation of the risk in hospital mortality using the multidimensional prognostic index in adult patients older than 65 years with robust, pre-frailty and frailty phenotype in HGZ No. 27.

Durán G. V¹., Cruz T.M.M¹., Quiroz M. J. G²

Background: The multidimensional prognostic index (MPI) was developed to establish the frailty condition and to be able to estimate hospital mortality. Above all, in the project of the European Union where it showed a good correlation. It is important to estimate in hospital mortality due to the growing population of older adults in the country and its exponential growth in the following years, which would be a challenge because a proportion of these patients would present frailty or pre-frailty, which is a condition that predisposes adverse events in this population, so it is important to estimate mortality for an adequate therapeutic or diagnostic plan, trying to avoid therapeutic insistence and optimization of resources. **Objective:** To estimate the risk of mortality in hospitalization using the multidimensional prognostic index in adult patients older than 65 years or older with robust, pre-frail and frail phenotype. **Material and Methods:** A total of 93 patients were analyzed, of which 59.1% were female, with an average age of 74.62 years, 1 comorbidity on average, with systemic arterial hypertension as the main comorbidity in 64.5% of patients, with normal weight in 42%. and overweight in 38%, in relation to the comprehensive geriatric assessment in cognitive status, 71% obtained a normal result, 15.1% were dependent for basic activities and 16.2% little active or inactive for instrumented activities, 12.9% presented malnutrition, 40.9% had a very high risk of developing pressure injuries, 16.2% lived alone or were institutionalized, took an average of 3.3 medications, in terms of phenotype 36.6% were robust, 33.3% pre-frail and 30.1% frail. Regarding the multidimensional prognostic index, 85% obtained a low risk, 12% moderate risk and 3% low risk; the outcome was 50.5% were discharged home and 49.5% died. With a higher mean index for the group of patients with frailty, a Spearman correlation coefficient for frailty phenotypes and mortality risks, $r=0.22$, $p=0.30$; and a Spearman correlation for frailty phenotypes and the multidimensional prognostic index, $r=0.34$, $p=0.001$. **Results:** In the present study it was found that patients with fragility phenotype have a higher MPI, which indicates a higher risk of adverse outcomes, and higher risk of mortality, a positive correlation was found between the MPI and the fragility phenotype with a moderate correlation, indicating that if the patient approaches the fragility phenotype the MPI also increases. In addition, the degrees of IPM are associated with the respective fragility phenotype.

Keywords: mortality, robust, pre-frailty, frailty, multidimensional prognostic index, older adult, hospital stay.

1 Internist assigned to HGZ No.27.

2 fourth year resident, Geriatrics specialty.

MARCO TEÓRICO

Los adultos mayores representan cada año un gran segmento de la población y esta seguirá creciendo, los avances en la medicina y la salud pública han llevado a casi el doble de la esperanza de vida promedió. Aproximadamente el 8,5% de la población mundial tiene 65 años o más, y esto aumentará a aproximadamente un 16,7% para 2050. En el contexto nacional con base en la encuesta nacional de dinámica demográfica (ENADID) de 2018 menciona que residen en el país 15.4 millones de personas de 60 años o más, de los cuales 1.7 millones viven solas además de que siete de cada diez personas (69.4%) presentan algún tipo de discapacidad o limitación. En el grupo de 60 a 69 años, 18.1% de los adultos mayores que viven solos tiene discapacidad; entre los que tienen 80 años o más, casi la mitad de ellos (48.2%) son personas con discapacidad. Por lo que los gastos destinados a este sector son aproximadamente de 5209 pesos trimestrales aunados a un gasto promedio en medicina trimestralmente de 112 pesos.¹

Según resultados de la encuesta ENANDID la prevalencia de fragilidad y pre-fragilidad, aunque no estimada en la población mexicana debe ser alta, por la cantidad de personas con limitaciones en las actividades diarias identificadas.¹

Los pacientes con dependencia funcional pueden presentar fragilidad y pre-fragilidad, ambos son considerados como factores que incrementan el riesgo de mortalidad como se observó en el estudio de "Fragilidad y su asociación con mortalidad, hospitalizaciones y dependencia funcional en mexicanos de 60 años o más", de González et al., la pre fragilidad y fragilidad se asociaron independientemente con mortalidad con un índice de riesgo ajustado de 1.61 (IC 95% 1.01-2.55) y 1,94 (IC 95% 1.22-3.13).²

La fragilidad es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad prematura en los adultos mayores de ahí la importancia de estimar el riesgo de mortalidad en estos pacientes, para realizar las intervenciones necesarias de forma pronta y mejorar su pronóstico. La fragilidad no solo se relaciona con mortalidad temprana, también se asocia con incrementó en la atención médica la cual a su vez resulta insatisfecha, y a la existencia de síndromes geriátricos conjuntos. El reconocimiento del estado de fragilidad de una persona puede guiar las decisiones de tratamiento, los objetivos de la atención y las expectativas de recuperación.³

El envejecimiento está regulado por tres componentes principales, en resumen: 1) un sistema neuroinmunoendocrino, 2) el estado nutricional y 3) la actividad física. Estos componentes se vuelven menos efectivos en adultos mayores frágiles, debido a la

presencia de una inflamación crónica presente de bajo grado aunado a un estrés oxidativo excesivo presente y sin ningún factor o componente que se le oponga o regule, por lo que a largo plazo ese daño no reparado tanto de las células somáticas como células madre, conducen a una pérdida de las actividades metabólicas y funcionales de diversos aparatos y sistemas que incluye al sistema inmunológico lo cual se conoce como inmunosenescencia, lo que en conjunto con la inflamación crónica contribuyen a la aparición de fragilidad. Sin embargo, la pérdida progresiva de masa y fuerza del músculo esquelético asociada a un rendimiento físico reducido, los cuales son componentes esenciales o característicos de la fragilidad física. Por lo que un estado nutricional deficiente mantiene o impulsa de forma directa o indirecta la serie de efectos que nos llevan a la fragilidad, además esta misma también contribuye con este estado de mal nutrición.⁴

La fragilidad tiene múltiples mecanismos fisiopatológicos, se le ha relacionado con procesos inflamatorios crónicos, el adulto mayor tiende a desarrollar un estado proinflamatorio que se caracteriza por altos niveles de marcadores proinflamatorios en células y tejidos, una condición que se denominó inflammaging, esta condición es factor de riesgo para desarrollar enfermedades crónicas asociadas con la edad y por ende efectos adversos en la salud. El envejecimiento por sí solo se relaciona con una pérdida de la homeostasis inmunitaria caracterizada por elevación de factores proinflamatorios de modo que aumenta algunos marcadores entre los que se encuentran IL 6, IL 1, Proteína C reactiva, IL 8, IL 13, Factor de necrosis tumoral alfa y beta, Factor de crecimiento transformante beta, Factor de necrosis tumoral y amiloide A sérico. Cuando se produce la condición de inflammaging esta respuesta inmunitaria se vuelve perjudicial para la salud. Según la teoría de la pleiotropía antagónica del envejecimiento, la inflamación pudo haber sido un avance evolutivo debido a sus efectos beneficiosos en la vida temprana y adulta, sin embargo, esta se vuelve perjudicial en la vejez, debido a que tal vez se trate de un marcador de envejecimiento acelerado, no se conocen aún las causas directas de este, ni sus mecanismos que conectan dicha inflamación con los efectos adversos en la salud.⁴ La obesidad se ha visto relacionada con este estado proinflamatorio debido a que los adipocitos presentes pueden producir sustancias proinflamatorias y quimiotácticas, así como hormonas que regulan dicha inflamación como la adiponectina y leptina. El tejido graso visceral de las personas obesas está infiltrada por linfocitos T, macrófagos y monocitos los cuales aumentan en concordancia con el índice de masa corporal.⁴

Otra hipótesis plantea que la inflamación se presenta secundaria a cambios en el microbiota intestinal con el envejecimiento, así como a los cambios asociados con la edad en la

permeabilidad intestinal. La evidencia sugiere que con el envejecimiento los microorganismos comensales beneficiosos tienden a disminuir e impiden que realicen la función de mantener íntegra la barrera intestinal y la progresión de la microbiota patógena, a medida que la microbiota beneficiosa disminuye junto al envejecimiento otras bacterias aumentan las cuales en condiciones inflamatorias pueden volverse patógenas, se ha demostrado que un cambio en la microbiota intestinal se asocia con la fragilidad que se puede deber a lo antes expuesto.⁴

Un mecanismo biológico que podría explicar la inflamación crónica es la acumulación de células senescentes en múltiples tejidos y esta puede ser desencadenada por múltiples estímulos entre los que se encuentran el acortamiento crítico de los telómeros, daño persistente del ADN, activación o desactivación de oncogenes, alteraciones epigenéticas, disfunción mitocondrial, por lo que la teoría sostiene que esta senescencia no es un cambio agudo sino que progresivo que pasa de un estado temporal a uno crónico e irreversible. Debido a que dichas células adquieren un fenotipo secretor que incluye interleucinas 1 y 6, quimiocinas como la interleucina 18 o factor de crecimiento entre otras que se relacionen con el estado de inflamación crónica.⁴

El constante recambio celular y también la eliminación celular, así como las especies reactivas de oxígeno, se tienden a acumular y posiblemente a contribuir a la inflamación por lo que esta se originaría a partir de un desequilibrio entre la producción y eliminación de desechos celulares, proteínas mal plegadas o moléculas mal colocadas que se desarrollan con los años, lo que se conoce como la pérdida de la proteostasis. La degradación de proteínas viejas es un proceso denominado aclaramiento y se debe a un sistema denominado ubiquitina proteasoma donde las proteínas están señalizadas con ubiquitina para su degradación por proteasomas, las personas conforme envejecen tienen una menor actividad de la proteasoma 20S, lo que sugiere que una disfunción en este mecanismo contribuye con daño en el contexto del envejecimiento y su relación con la fragilidad.⁴

Otra teoría nos indica que hay una presencia de defectos intrínsecos de las células inmunes e infecciones crónicas ya sean clínicas o subclínicas pueden estimular la función inmunológica crónicamente y dar como resultados cambios en los niveles de marcadores inflamatorios lo que además favorece la liberación de factores proinflamatorios a la circulación que favorece la inflamación persistente.⁴

La disminución del metabolismo relacionado con el envejecimiento también lleva a fragilidad, éste mecanismo implica cambios en muchos aspectos fisiológicos, entendiendo

que la pérdida de la masa muscular magra y el movimiento de los depósitos de tejido adiposos hacia la zona abdominal, se relacionan con pérdida de músculo esquelético con el envejecimiento o por enfermedad, lo que lleva a sarcopenia que se define como una pérdida degenerativa de la masa y función muscular, estos cambios reflejan un equilibrio negativo proteico energético debido a la reducción de los alimentos, la incapacidad de sintetizar proteínas y el metabolismo anormal que se puede presentar con el envejecimiento en relación con la inflamación que la que se habló anteriormente.⁴

Una disminución en la ingesta de alimentos debido a un menor deseo de ingesta por parte de los adultos mayores puede afectar el metabolismo, y a este fenómeno se le conoce como anorexia del envejecimiento que por lo general se relaciona con la presencia de alguna otra enfermedad crónica presente. Esta anorexia del envejecimiento se debe a muchas cuestiones entre las que se encuentran cambios en el gusto y el olfato, la reducción de los requisitos energéticos, la presencia de enfermedades, dolor o los cambios del envejecimiento en el aparato digestivo, por lo que este podría ser un factor de fragilidad modificable.⁴

Las hormonas son compuestos que ayudan con la señalización para regular algunos procesos fisiológicos y del comportamiento, por lo que se ha tenido un especial interés en el papel que juegan en la fragilidad. Los andrógenos y el factor de crecimiento similar a la insulina 1 desempeñan un papel importante en la estimulación de la síntesis proteica, el crecimiento muscular y la secreción de insulina, la evidencia sugiere que estas sustancias disminuyen conforme el envejecimiento. La desregulación hormonal puede ser un mejor predictor de fragilidad que otras anomalías, un ejemplo que se cita es que una mujer frágil presenta dos o tres anomalías hormonales al medir los niveles de testosterona libre, factor de crecimiento similar a la insulina 1 y sulfato de dehidroepiandrosterona en lugar de niveles anormales de una sola hormona, en los hombres, la mortalidad a los 6 años está estrechamente relacionada con los niveles anormales de las tres hormonas y no solo de una. La desregulación de múltiples hormonas es un mecanismo posible de fragilidad.⁴

Las variaciones en los patrones de metilación del ADN ocurren cuando se agregan o eliminan grupos metilo de la posición cinco de la citosina en el ADN, por lo que cambios en este contexto con la edad se asocian con hipo metilación global e hiper metilación local lo que se ha sugerido se relaciona con la fragilidad, debido a que se demostró que individuos frágiles poseen una metilación global inferior que los individuos no frágiles, los patrones de metilación del ADN se pueden utilizar para predecir la capacidad funcional de una persona (o un órgano) con el tiempo, proporcionando así una estimación de la edad biológica. Estas

discrepancias entre la edad epigenética y la edad cronológica se han denominado aceleración de la edad y se cree que están mediadas por un reloj epigenético, y la aceleración de este último se relaciona con la fragilidad.⁴

Las variaciones en los patrones de metilación del ADN ocurren cuando se agregan o eliminan grupos metilo de la posición cinco de la citosina en el ADN, por lo que cambios en este contexto con la edad se asocian con hipo metilación global e hiper metilación local lo que se ha sugerido se relaciona con la fragilidad, debido a que se demostró que individuos frágiles poseen una metilación global inferior que los individuos no frágiles, los 8 patrones de metilación del ADN se pueden utilizar para predecir la capacidad funcional de una persona (o un órgano) con el tiempo, proporcionando así una estimación de la edad biológica. Estas discrepancias entre la edad epigenética y la edad cronológica se han denominado aceleración de la edad y se cree que están mediadas por un reloj epigenético, y la aceleración de este último se relaciona con la fragilidad.⁴

Los factores medioambientales como el tabaquismo se relacionan con un empeoramiento de la fragilidad, también se ha visto que un menor nivel educativo, de ingresos per-capital poseen puntajes de fragilidad más altos, sin embargo, son hallazgos que en este momento no se conoce una causa relación, pero nos indica que algunos factores medioambientales deben contribuir directa o indirectamente con la fragilidad.⁴

Como se mencionó uno de los factores que influyen en el pronóstico del paciente hospitalizado es la fragilidad, la cual es una condición muy común en los adultos mayores que cada vez se ve más estudiada por la geriatría sin embargo no posee una definición aceptada universalmente, se entiende por fragilidad al estado o condición donde se presenta una disminución en la operatividad de múltiples sistemas fisiológicos lo que condiciona una menor respuesta a algún factor estresor. La fragilidad lleva a muchos resultados adversos para la salud del adulto mayor de ahí la importancia que está tomando este estado en la medicina geriátrica.⁵

La incidencia es alrededor del 10% en adultos mayores que no se encuentran en un ambiente hospitalario, pero puede llegar a tener una incidencia mucho mayor entorno al 18 al 40% en pacientes hospitalizados en una unidad geriátrica, debido a que su presencia se asocia con un aumento en el riesgo de presentar enfermedad cardiovascular, depresión, reducción en la calidad de vida y un aumento en la carga económica en el cuidado y atención de estos adultos mayores. Se debe saber que la fragilidad es causada por una disminución en la homeostasis de diferentes aparatos y sistemas del organismo que conlleva a una disminución en la reserva fisiológica para poder hacer frente a un agente

estresor lo que conlleva a un deterioro funcional múltiple que eventualmente nos lleva a una patología que causaría la muerte.⁵

Este aumento en el riesgo de resultados adversos ocurre incluso sin la presencia de comorbilidades por lo que el solo hecho de presentar fragilidad, es un indicador de resultado adverso. La presencia de fragilidad en el adulto mayor nos orienta sobre las decisiones de tratamiento, los objetivos de la atención y las expectativas de recuperación. Una vez que la fragilidad se establece y va progresando en su curso natural es posible que surjan derivados de otros síndromes geriátricos como caídas, incontinencia, deterioro funcional rápido, lesiones por presión, deterioro cognitivo leve o delirium. Este deterioro a causa de la fragilidad se presenta de forma gradual, incesante y varios años antes de que se presente la muerte.⁵

La fragilidad posee varios modelos para identificar esta patología, la fragilidad por el modelo fenotípico identifica a la fragilidad por más de dos de las siguientes características: a) pérdida de peso involuntaria; b) agotamiento; c) bajo nivel de actividad física; d) velocidad de marcha lenta y e) debilidad muscular. Mientras que otro modelo denominado modelo de déficits múltiples clasifica a la fragilidad por el número de déficits funcionales, sensoriales y clínicos.⁵

El modelo multidimensional es reciente conceptualizado en base a una organización jerárquica de tres niveles de complejidad, que se ejemplifican a las capas de una cebolla donde la dimensión o parte interna se refiere a los mecanismos biológicos implicados en la fragilidad a nivel subcelular, la capa intermedia abarca los mecanismos fisiopatológicos que conducen a la fragilidad donde se incluye el espectro de inflamación crónica e inmunosenescencia; y la capa externa abarca las consecuencias clínicas y las manifestaciones de fragilidad como déficits funcionales, movilidad reducida, deterioro cognitivo, pérdida de independencia en las actividades de la vida diaria, múltiples enfermedades crónicas, polifarmacia y síndromes geriátricos.⁵

La fragilidad es una pérdida de la homeostasis entre las características genéticas, biológicas, funcional, cognitivo, psicológico o económico. La valoración geriátrica integral nos permite identificar alteraciones en algunas de las características antes mencionadas y por ende un diagnóstico de fragilidad.⁵

Se debe tener en cuenta que al realizar una valoración geriátrica integral para determinar la presencia de fragilidad tiene una sensibilidad excelente pero una baja especificidad, pese a esto la medicina geriátrica desalienta la utilización de herramientas cortas para el diagnóstico de fragilidad y prefiere la utilización de un enfoque que se apoye en la valoración

geriátrica integral por lo antes expuesto en cuánto al nuevo modelo propuesto de fragilidad, en especial si esta herramienta utiliza información sobre las dimensiones biológicas, funcionales, psicológicas, clínicas, sociales. La valoración geriátrica nos permite realizar diagnóstico de fragilidad y se ha observado que al realizar este instrumento se reduce la mortalidad, se ven beneficios en la hospitalización, institucionalización y estado funcional y cognitivo de los adultos mayores.⁵

El índice pronóstico multidimensional en este contexto es adecuado para identificar pacientes frágiles y se reconoce como una herramienta predictora basada en la valoración geriátrica integral capaz de utilizar la información derivada de esta para categorizar la fragilidad en tres subgrupos, tiene un valor pronóstico para la identificación de fragilidad y su mortalidad relacionada por todas las causas durante la hospitalización.⁵

La atención hospitalaria es un proceso con una gran carga económica y generalmente que requiere una atención a largo plazo, frecuentemente incluye múltiples ingresos hospitalarios y estrategias de intervención por lo que una evaluación del riesgo de mortalidad en una atención hospitalaria nos permitiría realizar actividades encaminadas a la prevención de la readmisión hospitalaria. Dentro de las medidas que pueden realizarse se encuentran la revisión de los medicamentos utilizados por el paciente y el uso de una vía de atención específica para la fragilidad, aunado a que una atención centrada o dirigida en base a la valoración geriátrica integral parece mejorar la función, lo que podría disminuir la tasa de readmisión e incluso de mortalidad, siempre y cuando esta se aplique en un entorno hospitalario a cargo de médicos geriatras.⁵

Yourman et al. (2012) realizó una revisión sistemática de índices pronósticos para adultos mayores, en la que identifico que solo una pequeña cantidad de índices pronósticos validados para la mortalidad cumplen con lo necesario para predecir la mortalidad en un entorno clínico, encontrando que existen cuatro escalas aplicables a un paciente hospitalizado que estimaban la mortalidad en los adultos mayores desde que el adulto mayor ingresa a hospitalización. El primero de ellos se denomina código de plata creado por Di Bari et al, el cual predice la mortalidad a 1 año desde su ingreso, es una escala de estimación de mortalidad que se realiza en el servicio de urgencias de un hospital y aplica para pacientes cuya edad es de 75 o más años, sin embargo, es una escala pronostica de mortalidad que solo incluyo pacientes de Italia que se realizó en base a registros administrativos de pacientes hospitalizados.⁶

Fischer et al estableció los criterios de caring los cuales utilizan la historia clínica de pacientes ingresados a hospitalización teniendo una adecuada discriminación para estimar el riesgo de mortalidad a 1 año en adultos mayores.⁶

Inouye et al, realizó el burden of illness score para personas mayores donde la población elegida fue de 70 o más años que fueron hospitalizados, la cual posteriormente tuvo una validación en adultos mayores a partir de los 65 años que presentaba el diagnóstico de neumonía, posee una precisión menor a los anteriores.⁶

Pilotto et al, desarrolló la evaluación geriátrica estandarizada que se realiza al ingreso hospitalario que pronostica mortalidad a un año para individuos hospitalizados de 65 años o más en un área de geriatría, por lo que de las escalas mencionadas esta es la primera que se realiza en un entorno meramente de hospitalización geriátrica, este instrumento demostró una buena discriminación en el estudio de validación más grande (estadístico C , 0,71; IC del 95%, 0,70-0,74), y el rendimiento fue similar al mes (estadístico C , 0,76; IC del 95%, 0,73-0,79).⁶

Teno et al, desarrolló un monograma que predice la mortalidad al año y a los dos años en una unidad de cuidados intensivos de 80 años o más, que predice múltiples puntos finales a partir de una sola puntuación, sin embargo, presenta como inconvenientes la realización de estudios para determinar APACHE II y que se desarrolló en un entorno de cuidados intensivos con una población más longeva.⁶

Levine et al, también estableció una escala pronóstica a un año para pacientes hospitalizados después del alta sin embargo esta se desarrolló en un entorno tanto hospitalario como no hospitalario, en los Estados Unidos con una discriminación moderada.⁶

Walter et al, también desarrolló una escala con pacientes hospitalizados que estimaba la mortalidad a 1 año en pacientes de 70 o más años, hospitalizados en el hospital de Cleveland y Akron que posteriormente se validó y se encontró que además había aumentos monótonos en la mortalidad para cada nivel de riesgo predicho. ⁶

Dramé et al, desarrolló un índice que predice la mortalidad a los 2 años en adultos hospitalizados de 75 años o más con datos obtenidos desde el servicio de urgencias.⁶

Para la estimación de la mortalidad en adultos mayores a corto y largo plazo (1 año), existen diferentes escalas validadas en adultos mayores sin embargo solo existen 4 instrumentos que predicen la mortalidad hospitalaria en pacientes frágiles, que son el índice de fragilidad derivado del estudio de fracturas por osteoporosis, el índice de fragilidad basado en los déficit acumulativos, el índice de fragilidad basado en la valoración geriátrica integral y el

índice pronóstico multidimensional, todos validados para predecir mortalidad por todas las causas en adultos mayores hospitalizados así como su viabilidad en la práctica clínica.⁶

Pilotto et al, en su estudio comparó estas 4 herramientas de mortalidad por todas las causas en pacientes hospitalizados, se incluyó 2322 pacientes admitidos en 20 unidades geriátricas donde se incluyeron a pacientes de 65 años o más, el 43% eran hombres y 57% mujeres, con tasa de mortalidad de 8.6% al mes y 24.9% al año de seguimiento sin diferencias estadísticas entre hombres y mujeres, donde el índice pronóstico multidimensional demostró una precisión discriminatoria significativamente mayor que las demás herramientas de valoración de mortalidad, siendo un instrumento con mayor precisión de estimar mortalidad por todas las causas a corto y largo plazo en pacientes adultos mayores hospitalizados en una unidad de cuidados geriátricos.⁶

Hay diferentes tipos de escalas para determinar el fenotipo de fragilidad como el realizado por instituto de nutrición y ciencias médicas de la ciudad de México, realizado por Arregui et al, el permite seleccionar a los pacientes que presenta pre-fragilidad o fragilidad. La guía de práctica clínica de México sugiere que el uso del cuestionario FRAIL el cual fue validado para la población mexicana por Carrasco et al., en 2016, donde pre-fragilidad se establecería con 1 o 2 criterios positivos y fragilidad 3 o más criterios positivos.⁶

La valoración geriátrica integral se define como un proceso multidimensional y multidisciplinario que identifica las necesidades médicas, sociales y funcionales, y el desarrollo de un plan de atención integrado y coordinado para satisfacer esas necesidades, su realización en lugar de una atención normal en entornos hospitalarios posee beneficios tangibles como una menor institucionalización, deterioro o muerte, con relación a un episodio de atención hospitalaria.⁷

Las evaluaciones geriátricas integrales en un entorno de hospitalización en agudo se relacionan con resultados positivos, reduciendo la duración de la estancia, los costos, la incidencia de delirium la mortalidad e incluso los reingresos.⁷

El índice pronóstico multidimensional, es una herramienta para evaluar la fragilidad en entornos hospitalarios que se creó con el fin de valorar o predecir la mortalidad en pacientes adultos mayores hospitalizados, siendo esta un producto de la valoración geriátrica integral donde se utilizan ocho dominios evaluados en la misma: 1) la evaluación de la funcionalidad en base a las actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria, 2) el estado cognitivo que se evalúa por el cuestionario portátil breve del estado mental (SPMSQ) de Pfeiffer, 3) el estado nutricional según lo evaluado por el Mini Evaluación Nutricional, 4) y 5) movilidad y riesgo de úlceras por presión evaluados por la puntuación de Exton-Smith (ESS) también

denominada escala de Norton, 6) multimorbilidad según la Escala de calificación de enfermedades acumulativas (CIRS), 7) la cantidad de medicamentos para evaluar la polifarmacia (definida para esta evaluación como 5 o más medicamentos, sin embargo para dar una puntuación no se requiere que sean específicamente ese número de medicamentos) y 8) socio familiar en base a con quien cohabitan nuestro paciente. Por lo que las escalas utilizadas que valúan ciertos dominios están validadas para adultos mayores y además estas están ampliamente difundidas en el entorno medico asistencial de la geriatría. Donde para cada aspecto se dio una jerarquía: sin problemas de daba 0 puntos, problemas menores 0.5 puntos y problemas mayores 1 punto, por lo que el índice pronostico multidimensional es capaz de traducir la evaluación clínica de la valoración geriátrica integral en una puntuación entre 0 y 1, que puede predecir la mortalidad con precisión y así se puede utilizar como una herramienta de pronóstico en adultos mayores. La suma de los ocho dominios con sus puntuaciones se divide entre 8 para obtener una puntuación de riesgo final del índice pronóstico multidimensional que va de 0 que expresa sin riesgo a 1 que expresa mayor riesgo de mortalidad. El índice de pronóstico multidimensional expresa tres grados de riesgo: riesgo bajo un valor menor o igual a 0.33; riesgo moderado con un valor entre 0.34 a 0.66; y riesgo alto con un valor >0.66 ; se requiere entre 15 a 25 minutos para la realización de los 8 dominios sin embargo se debe tener en cuenta que dicha información puede ser extraída de la valoración geriátrica integral.⁸

Por lo que este instrumento es significativamente más preciso para determinar la mortalidad en comparación con los demás índices de fragilidad siendo sensible a los cambios de salud y estado funcional durante la hospitalización, capaz de predecir la duración de la estancia hospitalaria, por lo que el instrumento es una excelente herramienta diagnostica en la práctica clínica de la geriatría.⁸

El manejo de la fragilidad no se debe limitar a la atención física o psicosocial se debe abarcar además fundamentos para que la persona con fragilidad se mantenga funcionalmente independiente y su calidad de vida sea la misma, por lo que las estrategias deben ir encaminadas en abarcar todos estos dominios.⁸

ANTECEDENTES

El índice pronóstico multidimensional ha demostrado que predice la mortalidad a corto y largo plazo en adultos mayores así como de predecir otros resultados negativos de pacientes entre los que se encuentran el riesgo de hospitalización, ingreso a un asilo de ancianos o la duración de la misma hospitalización que no solo se puede usar en un área de geriatría sino por cualquier otra especialidad, sin embargo, con la valoración o seguimiento por un especialista en medicina geriátrica, y aunque usa escalas geriátricas que valoran la mortalidad no son superiores por sí solas a la realización del índice pronóstico multidimensional. Debido a que en una revisión sistemática concluyo que el índice pronóstico multidimensional tiene la mayor validez, confiabilidad y factibilidad para predecir mortalidad a corto plazo que se entiende como menor a 1 mes y a largo plazo hasta un año posterior al evento, en comparación con otras herramientas utilizadas para identificar pacientes ancianos frágiles.⁹

Esta escala se utilizó en un contexto clínico por Brunet et 2019 para determinar la mortalidad por todas las causas a los 6 y 12 meses siendo un estudio prospectivo con un total de 153 pacientes donde el índice pronóstico estadístico con precisión la mortalidad a los 6 y 12 meses además de identificar que este mismo se relaciona con un valor al ingreso y un valor al alta es igual de predictivo para mortalidad a los 12 meses, donde 13 por ciento de los pacientes evaluados por Brunet fueron estadificados en IPM 1, 64.1% en categoría IPM 2 y el 22.2% catalogados como IPM 3, el número de muertes al año según el grupo de IPM fue diferente ($p < 0,01$). El rendimiento pronóstico a un año del IPM fue bueno (AUC en 0,76). El IPM también fue predictivo de la duración de la estancia hospitalaria ($p < 0,05$). Jung et al 2016 evaluó la mortalidad por todas las causas a los 3 a 5 años con un estudio de cohorte prospectivo con 1109 pacientes donde el índice identifica con precisión el riesgo de mortalidad a los 3 a 5 años. Mientras que Pilotto et al, 2016 evaluó la mortalidad hospitalaria y la duración de la estancia hospitalaria en un estudio de cohorte prospectivo multicéntrico con 2333 pacientes donde se encontró que el índice pronóstico multidimensional al ingreso es un predictor independiente de muerte intrahospitalaria y duración de estancia donde el grado de IPM fue IPM-1 = 10,1 (IC del 95%: 8,6-11,8), IPM-2 = 12,47 (IC del 95%: 10,7-14,68) y IPM-3 = 13,41 (IC del 95%: 11,5-15,7) días (P para la tendencia $< 0,001$). La precisión general del IPM para predecir la duración de la estancia hospitalaria fue buena (estadística C 0,74; IC del 95%: 0,72 a 0,76). Volpato et al, 2016 evaluó en un estudio de cohorte prospectivo multicéntrico con 960 pacientes los cambios del índice durante la hospitalización viendo que disminuye para los pacientes con una hospitalización corta (1 a

6 días) y tiende a aumentar para aquellos con una hospitalización prolongada. Meyer et al, 2019 evaluó la presencia de síndromes geriátricos en relación con el índice pronóstico multidimensional en un estudio de cohorte transversal con 135 pacientes donde se asoció con un menor índice una menor presencia de síndromes geriátricos.⁹

Esto se confirmó en el proyecto MPI AGE de la unión europea al realizar una evaluación de 1140 pacientes hospitalizados en 9 centros hospitalarios en Europa y Australia con una edad media de 84.1 años con una población donde las mujeres representaron el 61% y los hombres el 39%, se clasificó a los pacientes según la puntuación del índice pronóstico multidimensional al ingreso con una área bajo la curva (AUC) de 0.76 y al alta hospitalaria con un seguimiento de un año donde se encontró que este índice predice significativamente la mortalidad intrahospitalaria a su ingreso con una buena precisión así como la mortalidad hospitalaria a un año con AUC de 0.77, además este mismo proyecto determinó que la clase del índice pronóstico multidimensional al ingreso predice significativamente la duración de la estancia hospitalaria, teniendo un dato que hace que el género intervenga en el resultado final debido que con este índice se identificó que las mujeres son más frágiles que los hombres pero al mismo tiempo estas mostraban una mayor supervivencia en comparación con los hombres.⁹

JUSTIFICACIÓN

Ante una población cada vez mayor en cuestión a edad con una predicción de que en unos treinta años más del 20% de la población mexicana serán adultos mayores de las cuales casi la mitad presentaran algún grado de fragilidad o pre-fragilidad, la estimación del riesgo de mortalidad es importante en los pacientes adultos mayores hospitalizados para tener una perspectiva más clara en la toma de decisiones debido a que esta puede ser una interrogante difícil de establecer en el adulto mayor debido a la presencia de un mayor número de comorbilidades asociadas, a las alteraciones funcionales o cognitivas, lo que ensombrece el pronóstico, por lo que la esperanza de vida siempre debe incluirse en la toma de decisiones médicas para tener en cuenta las ventajas y desventajas de los diferentes tratamientos médicos disponibles, lo que a su vez conlleva un adecuado enfoque para abordar al paciente adulto mayor en su diagnóstico o tratamiento médico individual, esto se puede lograr con la aplicación del índice pronóstico multidimensional para poder definir las intervenciones adecuadas en un paciente adulto mayor robusto, prefragil o frágil.

Por lo que la estimación de la mortalidad a corto o largo plazo, así como los probables días de estancia hospitalaria nos pueden ayudar a realizar intervenciones individualizadas en la atención médica para reducir el uso inadecuado de recursos hospitalarios como la cama de hospitalización, los medicamentos, procedimientos diagnóstico o terapéuticos entre otros, que nos permita la utilización de los mejores tratamientos e intervenciones disponibles para nuestra población en nuestro entorno donde no siempre es posible contar con todos los recursos médicos disponibles debido que estas intervenciones tienen un potencial de reducir los costos, sin dejar de lado que podemos llegar a realizar una limitación en el esfuerzo terapéutico para no caer en el encarnizamiento terapéutico, siempre con el consentimiento del propio paciente y sus familiares en base a el pronóstico y las necesidades.

Esto puede ser relevante en el diseño interinstitucional para planificar mejor las intervenciones en los adultos mayores de modo que sean apropiadas, adaptadas, integradas y multiprofesionales para poder abordar recomendaciones en tres pilares que serían para los profesionales de la salud, para tomar decisiones de actuación en base a la mortalidad estimada y los cuidados de los pacientes, debido a la creciente longevidad de la población mexicana por lo que se deberán establecer recomendaciones y políticas públicas en base a estudios nacionales para enfrentarnos adecuadamente a la creciente población

de adultos mayores en nuestro país, por lo que es importante que aunque en otros países ya se han realizado estudios para definir por este índice la mortalidad no se incluye a la población mexicana por lo que la realización de esta estimación en nuestra población y en nuestro contexto de institución llevaría un beneficio en una mejor calidad de atención para el derechohabiente y de nuestra población en específico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con la estimación de una población mexicana cada vez más longeva y con las estadísticas que nos indica que la pre-fragilidad y fragilidad podrían estar presentes en la mayoría de las personas adultas, la estimación de la mortalidad en paciente que son frágiles o pre frágiles en el contexto actual de pandemia por el incremento en el número de casos confirmados con enfermedad por covid-19, nos llevara a poder adaptar recomendaciones en este tipo de pacientes debido a que con el incremento de adultos mayores vendrá con ello una mayor número de pacientes con fragilidad, lo que representara una carga asistencial y económica importante, la estimación de la mortalidad nos permitiría modificar o adaptar la atención médica a pacientes con factores de riesgo para desenlaces desfavorable como es la edad, fragilidad y la enfermedad por coronavirus, por ejemplo alguien con una mortalidad estimada baja podría beneficiarse de atención geriátrica a su egreso de hospitalización más periódica, donde el médico geriatra podría ver al paciente con más frecuencia para evaluar el avance del riesgo de mortalidad y realizar las intervenciones necesarias para evitar las complicaciones u hospitalizaciones del paciente, lo que disminuirá la carga asistencial en hospitalización y por ende los costos derivados de la atención médica, así como de una mejor calidad de vida del paciente, por el contrario si el paciente presenta riesgo alto de mortalidad hospitalaria realizar las medidas y recomendaciones pertinentes para que en esa hospitalización el paciente tenga una vigilancia lo más estrecha posible o sea valorado y atendido por un médico especialista en geriatría para poder abordar al paciente globalmente y no someterlos a intervenciones innecesarias o fútiles, si el índice predice la mortalidad en pacientes de forma adecuada cuando quedan a cargo de un área geriátrica, el reconocer el riesgo de mortalidad alto establecer una estrategia de manejo conjunto con el servicio tratante y el área de medicina geriátrica. También nos ofrece opciones para proponer al adulto mayor el ingreso al área de cuidados intensivos por el hecho de presentar un bajo riesgo de mortalidad recordando que la edad no es un factor para decidir si un paciente es candidato a un área de terapia intensiva, de ahí la importancia de obtener un riesgo de mortalidad para destinar los recursos médicos y de equipo disponible y lograr un buen resultado final en la hospitalización.

La evaluación lleva a los profesionales de la medicina geriátrica a intervenciones individualizadas para reducir el uso inadecuado de recursos y permitir que se utilicen tratamientos e intervenciones bien establecidos en las personas mayores que pueden

beneficiarse de ellos. Por ende, los individuos dentro de cada grupo de riesgo pueden beneficiarse de la adaptación de las intervenciones a su pronóstico y necesidades.

Fue factible la realización de este protocolo de estudio debido a que las condiciones de nuestra área hospitalaria nos lo permitieron debido a que se cuenta con hospitalización y médicos especialista en geriatría, la valoración geriátrica es rutina en pacientes adultos mayores y por tanto es posible la realización del índice pronóstico multidimensional, y de este modo conocer el riesgo de mortalidad.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN: ¿Cuál es el riesgo de mortalidad medido con el instrumento índice pronóstico multidimensional durante la hospitalización en pacientes con fenotipo de robusto, pre-fragilidad o fragilidad que requieren internamiento en el hospital general de zona número 27?

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Determinar el riesgo de mortalidad con el índice pronóstico multidimensional a corto plazo en pacientes con fenotipo de robusto, prefragil y frágiles durante hospitalización.

Objetivo específico:

- Determinar el grado de riesgo de mortalidad en los pacientes con fenotipo de robusto, prefragil y frágiles durante hospitalización.
- Describir las características sociales, biológicas y funcionales de los pacientes según su riesgo de mortalidad resultado del índice pronóstico multidimensional.
- Describir las comorbilidades de los pacientes según su riesgo de mortalidad.
- Conocer el tiempo de estancia hospitalaria hasta desenlace sea alta o fallecimiento de los pacientes por riesgo de mortalidad según el índice pronóstico multidimensional.

HIPOTESIS

La media del índice pronóstico multidimensional será mayor indicando alto riesgo de mortalidad, en pacientes con fenotipo de robustos, pre-fragilidad y fragilidad que fallecieron en comparación con la media que presentan los pacientes con fenotipo robustos, pre – fragilidad y fragilidad que son dados de alta.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en el Hospital General de Zona número 27 “Dr. Alfredo Badallo García”, perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social, ubicado en la calle Lerdo 311 colonia Nonoalco Tlatelolco, alcaldía Cuauhtémoc, código postal 06900, es una unidad de segundo nivel de atención con un área de influencia de adultos mayores al estar ubicada en una zona con una población de atención de predominio de adultos mayores.

Tipo de estudio: Longitudinal, prolectivo, observacional, comparativo.

Diseño: estudio pronostico

UNIVERSO DEL TRABAJO

El estudio se realizó en pacientes adultos mayores de 65 años o más que fueron hospitalizados en el área de medicina interna durante el periodo de estudio y que contaban con los siguientes criterios de inclusión.

Criterios de inclusión: Pacientes cuya edad fuera 65 años o más sin importar su género, que requirieron de hospitalización durante el periodo de estudio y que aceptaron participar en el estudio con firma de consentimiento informado.

Criterios de exclusión: Se excluyó a los pacientes que no contaban con una valoración geriátrica integral o que no contaran con las escalas necesarias para determinar el índice pronóstico multidimensional, no tuvieran una historia clínica completa para determinar comorbilidades, también se excluyeron pacientes que presentan enfermedades oncológicas y no oncológicas en estadios terminales sin tratamiento para prolongar la supervivencia.

Criterios de eliminación: No se elimino a ninguno de los pacientes.

TAMAÑO DE MUESTRA:

Cálculo de tamaño de muestra para estimar una media,

$$\frac{Z \alpha^2 \times DE^2}{d^2} = n$$

Con un nivel de confianza de 95%, precisión de 0.05, se obtiene de un estudio previo la media de índice pronóstico multidimensional de 0.47 y la DE 0.09. $Z\alpha = 1.96$

$$\frac{1.96^2 \times 0.09^2}{0.05^2} = n$$

$$\frac{3.84 \times 0.0081}{0.0025} = n$$

$$\frac{0.032}{0.0025} = 12.8$$

n=13

Se requieren 13 pacientes robustos, pre – frágiles, frágiles, se realizará un periodo de inclusión de dos meses, por lo que se obtendrá 78 pacientes.

TÉCNICA DE MUESTREO:

Se realizará un muestreo no probabilístico, con casos consecutivos hasta obtener el tamaño de muestra necesario según lo calculado.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable independiente

Fragilidad:

Definición conceptual: estado o condición donde se presenta una disminución en la operatividad de múltiples sistemas fisiológicos lo que condiciona una menor respuesta a algún factor estresor.

Definición operacional: Se estableció el diagnóstico de fragilidad si el paciente cumplía con los criterios del cuestionario de FRAIL donde la presencia de 3 o más de los siguientes criterios: fatiga, resistencia, ejercicio anaerobio, pluripatologías y pérdida de peso involuntario, y donde pre-fragilidad se establecería con 1 o 2 criterios positivos.

Tipo de variable: cualitativa

Escala de medición: nominal.

Unidad de medición: 1. Robusto. 2. Prefragil. 3. Frágil.

Variable dependiente

Riesgo de mortalidad intrahospitalaria:

Definición conceptual: cualidad o estado de mortal (destinado a morir) o número de defunciones en cierto grupo de personas en determinado periodo durante la estancia hospitalaria.

Definición operacional: se determinó mediante el índice pronóstico multidimensional que es una herramienta que nos indica el riesgo de fallecimiento que presenta el paciente, según la funcionalidad, estado cognitivo, comorbilidad, polifarmacia, red de apoyo, se basa en el instrumento de valoración Geriátrica Integral que se aplica en las unidades de pacientes Geriátricos.

Tipo de variable: Cuantitativa

Escala de medición: continua

Unidad de medición: puntaje obtenido en el instrumento Índice pronóstico multidimensional.

Covariables:

Desenlace de hospitalización.

Definición conceptual. Suceso clínico resultado de la atención del paciente durante su hospitalización por cualquier condición médica aguda.

Definición operacional. Resultado de la hospitalización, que se registró siguiendo al paciente durante su estancia hospitalaria, registrándose si fue egresado a domicilio o fallecimiento.

Tipo de variable. Cualitativa.

Escala de medición. nominal.

Unidad de medición. 1 - alta a domicilio 2- defunción.

Grado de Riesgo de mortalidad intrahospitalaria.

Definición conceptual: Grado de riesgo que presenta un paciente de tener un desenlace desfavorable durante su estancia en hospital por condiciones de gravedad, y que indica cualidad o estado de mortal (destinado a morir) o número de defunciones en cierto grupo de personas.

Definición operacional: se determinó mediante el índice pronóstico multidimensional que es una herramienta que nos indica el riesgo de fallecimiento que presenta el paciente, y que

lo clasifica según el grado de riesgo que presenta según el puntaje obtenido en riesgo bajo, moderado y alto.

Tipo de variable: Cualitativa

Escala de Medición: ordinal

Unidad de Medición: 1-Riesgo bajo (≤ 0.33), 2-riesgo moderado (0.34-0.66), 3- Riesgo alto (> 0.66).

Días de estancia hospitalaria:

Definición conceptual: Número de días que permanece un paciente internado debido a cualquier enfermedad aguda o por descompensación de padecimiento crónico.

Definición operacional: Número de días que el paciente debía permanecer hospitalizado desde su ingreso a zona de urgencias hasta el alta del paciente ya sea a domicilio o por fallecimiento.

Tipo de variable: cuantitativa

Escala de medición: continua.

Unidad de medición: número de días.

Variables intercurrentes.

Edad:

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.

Definición operacional: se le preguntó al paciente el tiempo en años que ha vivido desde su nacimiento, durante la valoración geriátrica integral o entrevista, en caso de no poder establecerse se buscará obtener de un documento oficial.

Tipo de variable: Cuantitativa

Escala de medición: continua.

Unidad de medición: años.

Sexo:

Definición conceptual: Característica biológica y fisiológica que definen al hombre y mujer.

Definición operacional: Se obtendrá la información durante su valoración y según características fenotípicas.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal.

Unidad de medición: 1-Masculino, 2- Femenino.

Comorbilidad:

Definición conceptual: Presencia de uno o más trastornos (enfermedades crónicas) además de la enfermedad o trastorno primario.

Definición operacional: se utilizó escala de puntuación acumulativa de la enfermedad-índice de comorbilidad que estableció el número de comorbilidades, cuando un sistema de los 13 evaluados alcance una puntuación de 3 o 4 dentro de escala de puntuación acumulativa de la enfermedad, momento en el que contará como una comorbilidad.

Tipo de variable: cuantitativa.

Escala de medición: discreta

Unidad de medición: numérica.

Diabetes mellitus tipo 2:

Definición conceptual: Trastorno crónico que afecta la manera en la cual el cuerpo metaboliza la glucosa resistiéndose el cuerpo a los efectos de la insulina la cual regula el movimiento de glucosa en las células, o bien no produce la insulina suficiente como para mantener niveles normales de glucosa.

Definición operacional: Se tomó el dato del expediente o durante la entrevista del paciente si ya cuenta con diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo2.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal.

Unidad de medición: 0=ausente 1=presente

Hipertensión arterial sistémica:

Definición conceptual: Trastorno en la que los vasos sanguíneos tiene una tensión persistentemente alta.

Definición operacional: se tomó la información durante la entrevista del paciente si el paciente ya cuenta con diagnóstico previo de Hipertensión Arterial Sistémica, o bien si durante su estancia en hospital se detectaba más de dos determinaciones de presión arterial sistémica medida con cifras mayores a 140/90 mmHg.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal.

Unidad de medición: 0=ausente 1= presente

Insuficiencia hepática:

Definición conceptual: Proceso difuso caracterizado por fibrosis y la conversión de la arquitectura normal en una estructura nodular anormal como consecuencia de un gran número de proceso inflamatorio que afectan al hígado.

Definición operacional: se tomó la información durante la entrevista del paciente si ya cuenta con el diagnostico, y si durante hospitalización se encuentra alteraciones en la función hepática según la clasificación de Child Pugh. Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal.

Unidad de medición: 0=ausente 1 =presente

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica:

Definición conceptual: es una enfermedad frecuente, prevenible y tratable, que se caracteriza por unos síntomas respiratorios y una limitación del flujo aéreo persistente, que se debe anomalías en las vías respiratorias o alveolares causadas generalmente por una exposición importante a partículas o gases nocivos.

Definición operacional: se tomó la información durante la entrevista del paciente si ya cuenta con el diagnostico o bien se tomó la información del expediente si ya fue previamente valorado por neumología y cuenta con resultado de espirometría.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal.

Unidad de medición: 1 Sin enfermedad obstructiva pulmonar crónica, 2 Con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Insuficiencia cardiaca:

Definición conceptual: síndrome complejo que resulta de alteración en la función o en la estructura del llenado ventricular o en la fracción de eyección ventricular izquierda siendo las manifestaciones cardinales: disnea, intolerancia al ejercicio, ingurgitación yugular, edema y fatiga. Previo a la aparición de manifestaciones clínicas se pueden presentar anomalías estructurales o funcionales tales como disfunción ventricular izquierda sistólica o diastólica que son precursores de insuficiencia cardiaca.

Definición operacional: Se tomó el dato durante la entrevista si el paciente ya cuenta con el diagnóstico y se interrogó síntomas y signos de insuficiencia cardiaca determinados por los criterios de Framingham.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal

Unidad de medición: 1- Sin insuficiencia cardiaca 2 – Con insuficiencia cardiaca

Peso:

Definición conceptual: Fuerza con que la tierra atrae a un cuerpo por acción de la gravedad.

Definición operacional: se tomó el peso del paciente del carné de citas médicas, según el último reporte, y si el paciente puede ponerse de pie se tomará el peso, o del reporte en la hoja de enfermería para obtener el peso.

Tipo de variable: cuantitativa.

Escala de medición: continua.

Unidad de medición: kilogramos.

Índice de masa corporal:

Definición conceptual: parámetro antropométrico obtenido mediante la medida del peso del paciente con relación a su talla.

Definición operacional: se realizó el cálculo de índice de masa corporal según la fórmula $\text{peso} / \text{talla}^2$

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: ordinal.

Unidad de medición: 1. bajo peso <18.5, 2. normal <25, 3. sobrepeso 25 a 29.9, 4. Obesidad >30.

Malnutrición:

Definición conceptual: carencia, exceso o desequilibrio de la ingesta de energía y/o nutrientes de una persona.

Definición operacional: se definió malnutrición según el cuestionario de mini nutricional assessment que evalúa en base a 6 preguntas que incluyen pérdida de apetito, pérdida reciente de peso, movilidad, enfermedad aguda o estrés psicológico, problemas neuropsicológicos y índice de masa corporal.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: ordinal.

Unidad de medición: 12 a 14 puntos normal, 8 a 11 puntos riesgo de malnutrición, 0 a 7 puntos malnutrición.

Lesión por presión:

Definición conceptual: es una lesión de origen isquémico localizada en la piel y en los tejidos subyacentes con pérdida cutánea, que se produce por presión prolongada o fricción entre dos planos duros. En su desarrollo se concurren dos mecanismos: la oclusión vascular por presión externa y el daño endotelial a nivel de la microcirculación. En su formación participan tipo de fuerzas: presión, fricción y cizallamiento.

Definición operacional: Se utilizará la escala de Norton para valorar el riesgo de lesión por presión dentro de la cual evalúa 5 aspectos entre los que están: estado físico, estado mental, movilidad, actividad e incontinencia, con lo cual obtenemos 4 niveles de riesgo que van de riesgo muy alto a riesgo mínimo o sin riesgo.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: ordinal

Unidad de medición: 5 a 9 puntos riesgo muy alto, 10 a 12 puntos riesgo alto, 13 a 14 puntos riesgo medio, >14 puntos riesgo mínimo o sin riesgo.

Deterioro cognitivo:

Definición conceptual: síndrome clínico caracterizado por la pérdida o el deterioro de las funciones mentales en distintos dominios conductuales y neuropsicológicos tales como: memoria, orientación, cálculo, comprensión, juicio, lenguaje, reconocimiento visual, conducta y personalidad. Visto como un síndrome geriátrico es una alteración de cualquier dimensión de las funciones mentales superiores de la cual se queja el paciente que se puede corroborar por pruebas neuropsicológicas y que generalmente es multifactorial.

Definición operacional: se definirá deterioro cognitivo según el puntaje obtenido por el cuestionario SPMSQ donde se realizan 10 preguntas para obtener un resultado que va desde normal hasta importante deterioro cognitivo.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: ordinal

Unidad de medición: 0 a 2 errores normal, 3 a 4 errores leve deterioro cognoscitivo, 5 a 7 errores moderado deterioro cognitivo, 8 a 10 errores importante deterioro cognitivo.

Cohabitar:

Definición conceptual: número de personas que viven juntas en una sola vivienda.

Definición operacional: número de personas que viven con el paciente en una sola vivienda.

Tipo de variable: cuantitativa.

Escala de medición: discreta

Unidad de medición: número de personas con las que habita

METODOS Y TECNICAS PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN

Se eligió a los pacientes desde su ingreso al área de hospitalización con los criterios de inclusión, y se les invitó a participar en el estudio, se solicitó firma del consentimiento informado, una vez que aceptaron participar se procedió a la realización del índice pronóstico multidimensional el cual valora las siguientes áreas:

Funcionalidad: la evaluación de la esfera funcional de acuerdo a las actividades básicas mediante el índice KATZ que es un instrumento que mide la capacidad de una persona para realizar 6 actividades de la vida diaria consideradas como básicas obteniendo una estimación cuantitativa de su grado de independencia, obteniendo un máximo de 6 puntos que se traduce en independiente y un puntaje de 0 puntos que traduce dependencia total, con una sensibilidad de 68% y una especificidad de 96%, para obtener el puntaje para determinar el índice pronóstico multidimensional se establecen los siguientes puntos de corte resultado de 6 a 5 nos dará 0 puntos, 4 a 3 nos dará 0.5 puntos y 2 a 0 nos dará 1 punto.

La funcionalidad en actividades avanzadas de la vida diaria se midió mediante el índice de Lawton y Brody que valora la capacidad funcional mediante 8 ítems: capacidad de utilizar el teléfono, hacer compras, preparar la comida, realizar el cuidado de la casa, lavado de la ropa, utilización de los medios de transporte y responsabilidad respecto a la medicación y administración de su economía. A cada ítem se le asigna un valor numérico de 1 que es independiente y 0 dependiente, la puntuación final es la suma del valor de toda la respuesta y oscila entre 0 que es máxima dependencia y 8 que es independencia total, con una sensibilidad de 84% y una especificidad de 95%, para obtener el puntaje para determinar el índice pronóstico multidimensional se establecen los siguientes puntos de corte: 8-6 nos dará 0 puntos, 5-4 nos dará 0.5 puntos y 3-0 nos dará 1 punto.

Esfera cognoscitiva mediante el puntaje del cuestionario de Short Portable Mental State Questionnaire (SPMSQ) de Pfeiffer que es un cuestionario que detecta la existencia y el grado de deterioro cognitivo, explora la memoria a corto y largo plazo, la orientación, la formación sobre los hechos cotidianos y la capacidad de cálculo su sensibilidad que varía del 100% hasta un 78% y su especificidad que es el 90 al 96%, para obtener el puntaje para determinar el índice pronóstico multidimensional se establecen los siguientes puntos de corte resultado de 0-3 nos dará 0 puntos, 4-6 nos dará 0.5 puntos y 7 o más nos dará 1 punto.

Estado nutricional mediante el puntaje obtenido de la evaluación nutricional por el Mini Evaluación Nutricional, es una herramienta de cribado que ayuda a identificar ancianos desnutridos o en riesgo de desnutrición, que incluye mediciones antropométrica y preguntas acerca de las características funcionales y nutricionales, los hábitos alimenticios, estilos de vida y percepción del estado de salud, consta de dos partes un cribaje de 7 preguntas y una evaluación de 12 preguntas que se realiza sólo si el cribaje da positivo. Una puntuación total mayor igual a 24 indica que el paciente tiene un buen estado nutricional, una puntuación de 17 a 23.5 identifica a los pacientes en riesgo nutricional, con una sensibilidad de 96% y una especificidad de 98%, para obtener el puntaje para determinar el índice pronóstico multidimensional se establecen los siguientes puntos de corte resultado de 24 o más nos dará 0 puntos, 23 a 17 nos dará 0.5 puntos y 16 o menos nos dará 1 punto.

El estado biológico mediante la evaluación del puntaje obtenido del riesgo de desarrollar lesiones por presión mediante la puntuación de Norton (Exton Smith) que es útil para identificar a los pacientes que sufren un mayor riesgo de sufrir úlceras por presión durante su estancia en el hospital o incluso si están siendo atendidos por su propio domicilio con una sensibilidad del 84% y una especificidad del 83%, para obtener el puntaje para determinar el índice pronóstico multidimensional se establecen los siguientes puntos de corte resultado de 16 a 20 nos dará 0 puntos, 10 a 15 nos dará 0.5 puntos y 9 a 0 nos dará 1 punto.

Número de medicamentos ingeridos para determinar la polifarmacia, para obtener el puntaje para determinar el índice pronóstico multidimensional se establecen los siguientes puntos de corte resultado de 0 a 3 medicamentos nos dará 0 puntos, 4 a 6 nos dará 0.5 puntos y 7 o más nos dará 1 punto.

Y además la escala de puntuación acumulativa de la enfermedad / índice de comorbilidad (CIRS CI)), la cual evaluar 13 sistemas del organismo que comprenden: corazón, vascular, hematológico, respiratorio, oftalmológico -otorrinolaringológico (ojo, oído, nariz, garganta y laringe), gastrointestinal superior, gastrointestinal inferior, otros órganos abdominales (hígado, páncreas y vía biliar), renal, genitourinario, musculo esquelético y cutáneo, neurológico y finalmente endocrinológico; y dependiendo de su grado de afección se les asigno un puntaje que va desde 1 a 4 dentro de esta afección solo aquellos sistemas que obtuvieron una puntuación de 3 o 4 fueron considerados como una comorbilidad, recordando que el aspecto psiquiátrico no se evalúa en esta escala.

Evaluación de la esfera sociofamiliar sólo se evaluará el número de personas con las cuales cohabita, si vive con su familiar se dará 1 puntos, medio puntos en caso de que habite en una casa de asilo o 0 puntos en caso de que el paciente habite solo.

El diagnóstico de pre-fragilidad o fragilidad se realizó mediante el cuestionario de FRAIL donde se cuestiona la fatiga con la pregunta ¿Está usted cansado?, resistencia con la pregunta ¿Es incapaz de subir un piso de escaleras?, ejercicio aeróbico con la pregunta ¿Es incapaz de caminar una manzana?, comorbilidades con la pregunta de ¿Tiene más de 5 enfermedades?, y pérdida de peso con el cuestionamiento de ¿Ha perdido más del 5% en el último año?, donde al obtener 1 o 2 criterios se establecerá como prefragil, y 3 o más criterios se establecerá frágil, esta escala está valida por 6 diferentes estudios internacionales además de que es recomendada para el cribaje de fragilidad en la guía de práctica clínica de México de diagnóstico y tratamiento del síndrome de fragilidad en el adulto mayor, y posee una sensibilidad 97% y especificidad de 88%, se puede realizar por algún médico especialista en geriatría o residente de la especialidad con supervisión de un adscrito de dicha especialidad. Solo en caso de que en el paciente ya se haya establecido con anterioridad a la hospitalización el diagnóstico de fragilidad y este constatado en el expediente clínico esta escala no se realizara.

Para obtener el índice pronostico multidimensional el cual consta de un puntaje total el cual se dividió entre 8 para determinar tres grados de riesgo de mortalidad, donde el índice de pronóstico multidimensional expresa tres grados de riesgo: riesgo bajo un valor menor o igual a 0.33; riesgo moderado con un valor entre 0.34 a 0.66; y riesgo alto con un valor >0.66, la validación para determinar la mortalidad se realizó en el proyecto MPI AGE y puede ser aplicada en 15 a 20 minutos o extraída la información de una valoración geriátrica que realice algún médico especialista en geriatría o residente de la especialidad con supervisión de un adscrito de dicha especialidad.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se identificó pacientes de 65 años o más que ingresaron al área de hospitalización sin enfermedad terminal, se les invitó a participar en el estudio, se les solicitó firma de consentimiento informado el cual fue solicitado por un residente de 1er año que no tiene que ver con el protocolo o asistencia médica del paciente, una vez firmado se realizó la evaluación en la cual se identificaron: el diagnóstico de fragilidad o pre fragilidad se realizó mediante el cuestionario de FRAIL lo cual se realizó al mismo tiempo que se realizaba la

valoración geriátrica integral, con lo cual se clasificó al paciente como robusto, prefragilidad o fragilidad.

La valoración geriátrica integral se realizó de manera completa en una primera entrevista, si por alguna razón no se completaba se realizaba en el 2º o 3er día de internamiento del paciente, se obtuvieron los datos de la esfera funcional, mental – psicoafectiva, social y nutricional, biológica, con dicha información se obtuvieron los puntajes necesarios para la estimación del índice pronóstico multidimensional clasificando a los pacientes en: riesgo bajo un valor menor o igual a 0.33; riesgo moderado con un valor entre 0.34 a 0.66; y riesgo alto con un valor >0.66.

Posterior a la obtención de estos resultados se realizaba la estimación de la mortalidad durante el internamiento.

Se vigiló al paciente durante su estancia y se registró si fue egresado a domicilio o defunción.

El médico residente a cargo de la investigación se encargó de recabar la información y establecer el índice pronóstico multidimensional.

El médico residente y Geriatra se encargó de las valoraciones geriátricas.

El médico investigador responsable se encargó de asesorar al médico residente y realizar el análisis estadístico en conjunto con el médico residente.

ANALISIS ESTADISTICO

Los datos fueron capturados en una hoja de cálculo del programa SPSS.

Se realizó primero la estadística descriptiva, primero la muestra total que incluyó 93 pacientes, se revisó la distribución de las variables cuantitativas con las pruebas de normalidad, encontrándose que presentan distribución libre.

Se calcula media con valores mínimos y máximos para las variables edad, índice de masa corporal, peso, días de estancia hospitalaria, índice pronóstico multidimensional. Para las variables cualitativas: sexo, diabetes tipo 2, hipertensión arterial sistémica, insuficiencia hepática, enfermedad pulmonar crónica, insuficiencia cardiaca, se calculó frecuencia y porcentaje. Para las variables ordinales fragilidad, deterioro cognitivo, funcionalidad KATZ, riesgo de mortalidad, desenlace, se calculó frecuencia y porcentaje.

Se dividió a los pacientes según la variable fragilidad en tres grupos: 1 Robusto, 2 Prefragilidad, 3 Frágil. Para cada grupo se realizó estadística descriptiva, las variables cuantitativas se presentan con mediana y valores mínimos y máximos, las variables

cualitativas se presentan con frecuencia y porcentaje, y las variables ordinales también se presentan con frecuencia para cada categoría.

Se realizó la comparación de las variables entre los tres grupos utilizando pruebas de hipótesis, para las variables cuantitativas debido a su distribución libre se realiza Kruskal-Wallis, estableciendo diferencia estadísticamente significativa $p=0.05$. para las variables cualitativas se realiza asociación lineal por lineal, la significancia estadística se estableció si $p=0.05$.

Se realizó correlación de Spearman entre las variables grado de fragilidad y el índice pronóstico multidimensional y el riesgo de mortalidad.

ASPECTOS BIOETICOS:

Código de Núremberg. El protocolo siguió las normas mencionadas en el Código de Nuremberg, pues se solicitó el consentimiento para participar a los pacientes, previamente se les explicó de que consiste su participación, los riesgos y beneficios. Es un estudio de utilidad pues se plantea valorar el riesgo de los pacientes con la condición de fragilidad, que puede influir sobre el desenlace de la hospitalización del paciente. Es un estudio observacional, por lo que los pacientes no fueron sometidos a factores de riesgo, ni se les realizó ningún daño, y en caso de observar un riesgo alto de mortalidad se le informaba al paciente y médico tratante a fin de que el paciente tenga una monitorización continua. Las personas que se encargaron de realizar el estudio fueron capacitadas en realizar la valoración geriátrica. Desde su ingreso al estudio se les informó a los pacientes que podían decidir no participar en el estudio y que esto no repercutía en su atención de ningún modo. Declaración Helsinki. El presente protocolo se ajustó a los lineamientos establecidos en la declaración mundial de Helsinki del 2013, ya que el estudio se planteó previa revisión de la literatura y realizando un marco teórico que justifique su realización. Antes de proceder a su realización se solicitó al comité de investigación y ética su revisión y autorización. El estudio no conlleva riesgos para el paciente, pues se realizó una valoración geriátrica, y se tomaran algunos datos del expediente, sin embargo, si se tendrá beneficios pues el paciente conocerá su diagnóstico de fragilidad, y si se detectó alto riesgo de mortalidad se informaba a su médico tratante para que se tenga una monitorización más cercana. Al paciente se le explicó cuál es el objetivo de este estudio, así como lo que se realizó, que son preguntas y revisión la cual se realiza habitualmente en una valoración geriátrica. Después de explicarse al paciente se le pidió otorgue su consentimiento, y en caso de que el paciente no era capaz de dar su consentimiento por alteraciones mentales entonces se

solicitó a sus familiares nos permitan obtener su información y usarla para este estudio. Los resultados obtenidos serán publicados en una tesis sin modificar de forma alguna, respetándose los resultados obtenidos.

Informe Belmont. La expresión "principios éticos básicos" se refiere a aquellos conceptos generales que sirven como justificación básica para los diversos principios éticos y evaluaciones de las acciones humanas. Entre los principios básicos aceptados generalmente en nuestra tradición cultural, tres son particularmente apropiados a la ética de investigaciones que incluyen sujetos humanos: los principios de respeto a las personas, beneficencia y justicia. Y estos son detallados en el informe de Belmont que a continuación se detallan para nuestra población de estudio. Respeto a la persona: Se trató a la persona que se integró a la investigación con total autonomía como cita este apartado en el informe de Belmont, por lo que tenía toda la libertad de decidir si deseaba o no participar en el estudio una vez explicados los riesgo, beneficios y en caso de existir potenciales complicaciones, sin embargo debido a la intención del estudio no se espera que el paciente presente una potencial complicación derivada de este estudio, aun así estos tres aspectos se le dieron a conocer para que tenga la autonomía en la decisión de participar o no en el estudio, quedando de antemano establecido que si decide no participará en dicho protocolo el paciente no corre ningún riesgo o complicación derivada de su decisión de no participar. Como parte de este principio se solicitaba en caso de aceptar su participación que lo autorice mediante la carta de consentimiento informado que se escribió en un lenguaje claro y entendible para el adulto mayor, que fue solicitada por personal del servicio de geriatría explicando de forma clara y entendible a el adulto mayor los procediendo a realizar, así como beneficencia y riesgos potenciales, aún pese a esto si el paciente en algún momento decidía retirarse del protocolo no había ningún inconveniente para que lo hiciera con lo cual se mantiene este principio de respeto a la persona. Beneficencia: Este apartado ético no hace referencia a que siempre se debe buscar siempre incrementar al máximo los potenciales beneficios en este paso la realización de este protocolo busca estimar el riesgo de mortalidad derivada del índice pronosticó multidimensional, lo que podría llevar a adaptar las medidas terapéuticas o diagnósticas en los adultos mayores para no realizar procedimiento o tratamiento que potencialmente peligrosos que podría complicar al paciente y que no aportarían un beneficio debido a la alta posibilidad de fallecimiento, así mismo este principio busca reducir los riesgos derivados de la investigación médica, al realizarse preguntas sin ninguna intervención médica o terapéutica el riesgo para el paciente de la realización de este protocolo es nulo, por lo que respetamos este principio

ético de buscar siempre un beneficio y limar el riesgo que el paciente pudiera sufrir. Justicia: Este principio ético establece que los riesgos y beneficios de un estudio de investigación deben ser repartidos equitativamente entre los sujetos de estudio. Bajo toda circunstancia debe evitarse el estudio de procedimientos de riesgo exclusivamente en población vulnerable por motivos de raza, sexo, estado de salud mental, etc. En este paso el protocolo se realiza en adultos mayores que cumplan con los criterios de inclusión sin que a ninguno de los participantes sea tratado de forma distinta por alguna causa de región, género, raza, o alguna otra característica que los haga distintos a alguno de los otros participantes del estudio, por lo tanto, todos los participantes del estudio serán tratados con respeto y de manera similar. El estudio también sigue los lineamientos establecidos por la secretaria de salud en materia de investigación clínica. El protocolo se apega a las normas éticas, al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, • Basados en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. • TITULO SEGUNDO • De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos Se apega al artículo 13, ya que se privilegia el respeto a la dignidad del sujeto, y se protegen sus derechos y bienestar. Se apega al artículo 14, pues para realizar el presente protocolo se realizó investigación de los antecedentes científicos existentes en estudios realizados previamente y pretende responder a las preguntas que aún quedan sobre el tema de estimación de mortalidad en adultos mayores hospitalizados con fenotipo robusto, prefrágil o frágil. Se apega al artículo IV pues el paciente tendrá el beneficio de conocer el riesgo de mortalidad que esté presente para poder establecer un adecuado plan de tratamiento o pronóstico, y según el artículo V solo se procederá a realizar el estudio si el paciente acepta y cuenta con consentimiento informado, el estudio será realizado por personal médico en relación al riesgo de mortalidad en la hospitalización, y en relación a la condición de robusto, pare-frágil o frágil del paciente, y se llevara a cabo si la institución autoriza realizar el presente estudio y hasta que sea autorizado por el comité de investigación y ética de Instituto mexicano del seguro social. La selección de los pacientes será imparcial, únicamente basándose en el hecho de ser un adulto mayor de 65 años o más, siempre y cuando cuenten con criterios de inclusión. Los resultados de las pruebas serán del conocimiento del paciente únicamente y de los investigadores. Con relación al riesgo para los pacientes se considera el artículo 17, este protocolo se considera como una investigación con riesgo mínimo. Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, la presente investigación

se considera con riesgo mínimo, ya que en el estudio se realizará cuestionarios que se realiza normalmente al paciente cuando es ingresado al área de hospitalización, realizándose una valoración geriátrica integral o el índice pronóstico multidimensional. Por lo que al solo realizar cuestionarios el paciente no corre de algún riesgo derivado de estas evaluaciones. Se garantizará la confidencialidad de los datos de los pacientes. Se solicitará el consentimiento informado del paciente, el cual será solicitado por médico residente ajeno a la atención de salud del paciente. El beneficio del estudio, para los pacientes que ingresen con fenotipo normal, prefragil o frágil al estimar la mortalidad hospitalaria es dirigir mejor los esfuerzos terapéuticos llegando a poder individualizar el tratamiento médico y en todo caso no caer en el encarnizamiento terapéutico.

PROTECCION DE DATOS PERSONALES: Al proporcionar su datos el paciente recabados por cualquiera de los colaboradores de este protocolo de investigación o al recabarlo por medio del expediente clínico en el hospital general de zona 27 del instituto mexicano de seguro social previa la autorización para la inclusión en este protocolo de estudio se da por entendido de que el paciente está de acuerdo con nuestro aviso de privacidad, la finalidad de los tratamientos de sus datos, así como los medios y procedimientos que ponemos a disposición del paciente para ejercer su derecho al acceso, rectificación, cancelación u oposición. Con fundamento en los artículos 36 y 37 de la ley de protección de datos personales en posición de los particulares, los datos pueden ser transferidos lícitamente para las finalidades establecidas en el presente aviso de privacidad a: el investigador principal y colaboradores, autoridades pertinentes del hospital general de zona 27 y al instituto mexicano del seguro social. Los datos personales están protegidos por medidas de seguridad administrativas, técnicas y físicas, para evitar su pérdida, alteración, destrucción, uso, acceso o divulgación indebidos. Los datos obtenidos del paciente serán tratados con las siguientes finalidades principalmente: obtención de un riesgo de mortalidad con base a los datos obtenidos de la entrevista personal y expediente clínico y correlacionar el riesgo final con el de otros sujetos en el estudio. Los datos personales que pueden solicitarse son: nombre, número de seguridad social, edad, peso, talla, enfermedad por la cual ingreso a la unidad hospitalaria, días de estancia hospitalaria, diagnóstico final a su egreso, fecha de ingreso, fecha de egreso, enfermedades que padece aun sin relación con su diagnóstico de ingreso, actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria, estado mental, estado nutricional, medicamentos que toma, con si habita en su casa solo, o acompañado o incluso en una casa asistencial, riesgo de desarrollar lesiones por presión y riesgo de mortalidad en la hospitalización. Los participantes del estudio podrán ejercer los

derechos de acceso, rectificación, cancelación u oposición y revocar su consentimiento para el tratamiento de los datos presentando una solicitud por escrito o por correo electrónico dirigido a el investigador principal que se encuentra en el consentimiento que firmo para su inclusión en el protocolo de estudio. Cuando sea aplicable, si no manifiesta su oposición para que los datos de los participantes del estudio sean tratados en los términos de la ley de protección de datos personales en posición de los particulares y señalados en este aviso de privacidad, se entenderá que el participante otorga su consentimiento para ello.

CONTRIBUCIONES Y BENEFICIOS: La realización del siguiente protocolo de estudio permitirá establecer si la estimación del riesgo de mortalidad a corto plazo así como sus posibles días de estancia hospitalaria, lo cual pudiera ayudar a identificar a aquellos pacientes que tiene una menor probabilidad de sobrevivir para poder realizar intervenciones individualizadas, de modo que se pudiera enfocar y dirigir el tratamiento de los mismos según la perspectiva de vida, así como no caer en el encarnizamiento terapéutico lo que llevaría al uso inadecuado de recursos hospitalarios como podrían ser las camas de hospitalización, medicamentos, procedimientos diagnósticos o terapéuticos entre otros, por el contrario al establecer una mejor esperanza de supervivencia se podrían realizar más esfuerzos tanto terapéuticos como diagnósticos en caminados al beneficio del paciente, el instituto por ende podría enfocar sus recursos económicos, diagnósticos y terapéuticos de forma adecuada en cada uno de los pacientes, debido a que con la creciente esperanza de vida de la población en el mundo y en especial interés en los Estados Unidos Mexicanos, se deberá de tratar de optimizar los servicios de salud, para una adecuada atención medica de los adultos mayores, para que la instituto mexicano del seguro social pudiera realizar una planificación para mejorar las intervenciones en este grupo de edad de modo que sean apropiadas, adaptadas, integradas y multiprofesionales pudiendo abordar recomendaciones en base al riesgo de mortalidad estimada por el índice pronostico multidimensional para una unificación dentro de la institución, con datos obtenidos de protocolos nacionales que involucren a la población mexicana, con lo cual se daría un beneficio en la calidad de la atención para el derechohabiente y de nuestra población en específico, donde no siempre se puede contar con todos los recursos médicos disponibles, para tener una perspectiva más global del paciente y en común acuerdo con el paciente y sus familiares así como del pronóstico definir las necesidades y procedimientos adecuados para el paciente. En cuanto al balance riesgo beneficio, el paciente presenta un riesgo mínimo debido a al manejo solo de su información sin ninguna otra intervención de pudiera

provocar algún riesgo al paciente, debido a que se intentara establecer el riesgo de mortalidad, se necesita de varios participantes y el análisis de los datos por lo que no se podría otorgar un beneficio inmediato al paciente pero si el estudio concluye su hipótesis podría otorgar un beneficio a largo plazo en caso de volver a requerir asistencia por parte de la institución, pero sobre todo para beneficios de los derechohabientes de la institución y población mexicana al haber una estudio enfocado en dicha población. El consentimiento informado se recabará en las fechas establecidas en el cronograma dependiente de la autorización de la realización del presente protocolo de estudio recabando por alguno de los colaboradores del presente protocolo, con la explicación clara y entendible de los riesgos y beneficios de participar en el mismo. Al finalizar el protocolo se determinará si el riesgo de mortalidad se correlaciona con el desenlace del paciente según el índice pronóstico multidimensional.

RESULTADOS:

Análisis descriptivo.

Se analizaron un total de 93 pacientes, de los cuales 38 fueron hombres, lo que equivale a 40.9% y 55 fueron mujeres lo que representa un 59.1% de la muestra total. La mediana de la edad fue de 73 años (64-92).

Tabla 1: Características generales de la población.

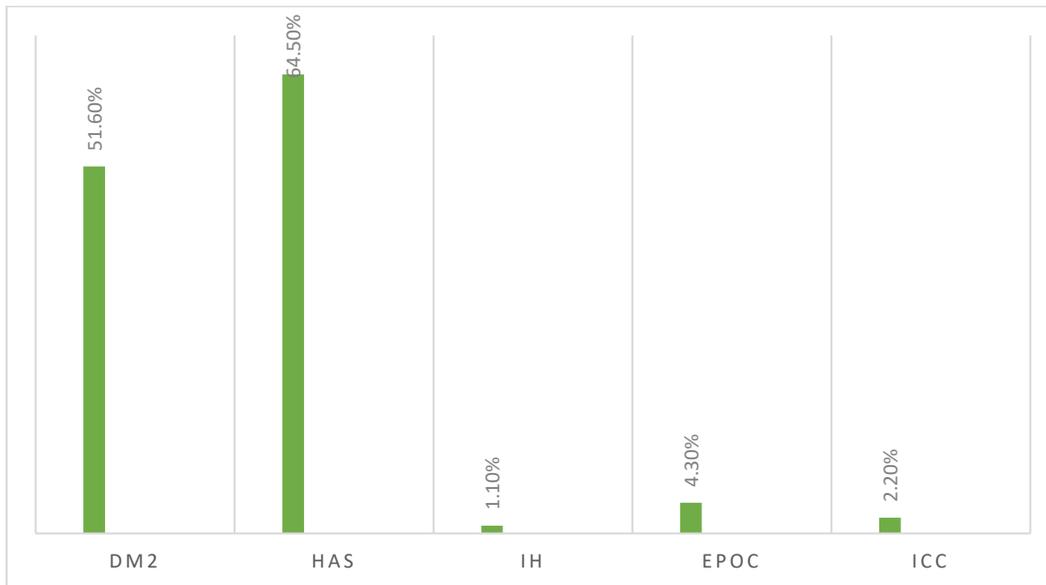
Variable	Porcentaje (%)
Sexo n (%)	
Femenino	55 (59.1%)
Masculino	38 (40.9%)
Edad mediana (mínima-máxima)	73 (64-92)
Comorbilidad mediana (min-max)	1 (1-5)
Número de medicamentos mediana (min-max)	3 (0-15)
Días de estancia mediana (min-max)	13 (1-77)
Diagnóstico de ingreso	
Neumonía SARS COV 2 n (%)	93 (100%)

Respecto a número de comorbilidades se encontró una mediana de 1 (1-5), con una frecuencia de 74.2% para 1 comorbilidad, 21.5% para 2 comorbilidades, 3.2% para 3 comorbilidades y 1.1% para 5 comorbilidades.

Se encontró una mediana de estancia hospitalaria de 13 (1-77).

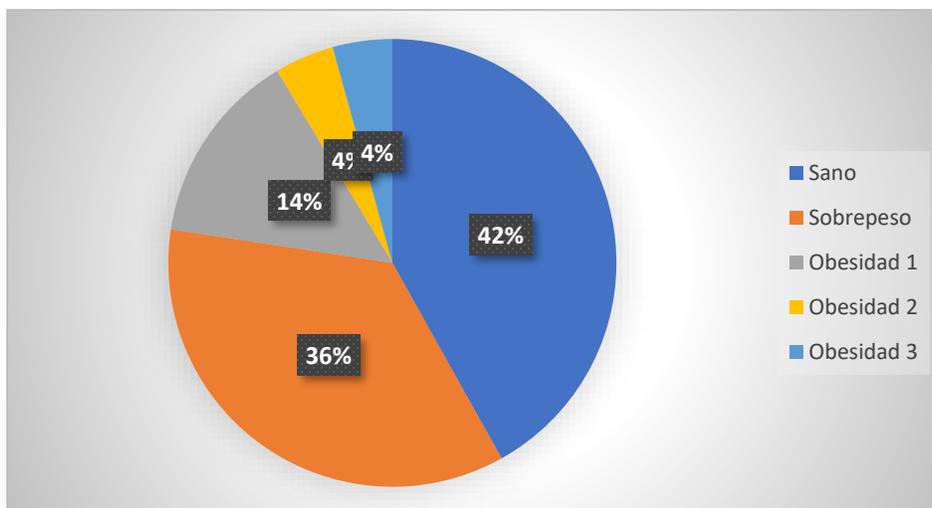
Debido a la contingencia de salud presente en el país el 100% de los pacientes analizados presentaban neumonía por SARS COV 2. El 51.6% presentaban diabetes tipo 2, el 64.5% presentaban hipertensión arterial sistémica, 1.1% presentaba insuficiencia hepática, el 4.3% enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el 2.2% insuficiencia cardiaca crónica como antecedentes crónico-degenerativos.

Gráfico 1. Frecuencia de comorbilidades.



En cuanto al peso se encontró una mediana de peso de 66 kg (45-100) y un índice de masa corporal de 25.8 (17-41), de los cuales el 41.9% tuvieron un peso normal, el 35.5% sobrepeso, el 14% obesidad grado 1, el 4.3% obesidad grado 2 y el 4.3% obesidad grado 3.

Gráfico 2. Índice de masa corporal



En cuanto a la valoración geriátrica integral se les realizó al 100% de los pacientes, obteniendo lo siguiente, en cuanto malnutrición el 51.6% dieron un resultado normal, el 35.5% obtuvieron puntuación para riesgo de malnutrición y el 12.9% puntuaron para malnutrición.

Para el riesgo de lesión por presión el 40.9% obtuvieron un resultado de riesgo muy alto para el desarrollo de estas, 12.9% riesgo alto, 6.5% un riesgo medio y 39.8% un riesgo mínimo para el desarrollo de lesiones por presión.

En deterioro cognitivo el 71% obtuvieron un resultado normal, el 21.5% para deterioro cognitivo leve, el 6.5% para deterioro cognitivo moderado y el 1.1% para deterioro cognitivo severo.

Respecto a la funcionalidad, el 83.9% eran pacientes independientes y el 15.1% dependientes utilizando KATZ mientras que con Lawton y Brody el 48.4% eran muy activos, el 35.5% activos, 14% poco activos y el 2.2% inactivos.

En cuanto con quien vive el paciente el 14% habitaban solos, 2.2 habitaban en alguna institución y 83.8% habitaban con al menos 1 familiar.

En cuanto al número de medicamentos la mediana fue de 3 (0-15)

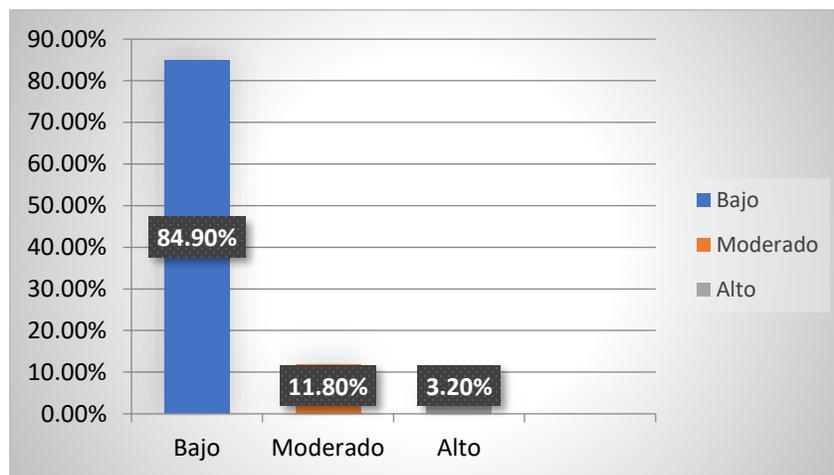
En cuanto al fenotipo de fragilidad el 30.1% obtuvieron resultado de fragilidad, el 33.3% prefragilidad y el 36.6% fenotipo de robusto.

Tabla 2. Valoración geriátrica integral.

Variable	Porcentaje (%)
Malnutrición (%)	
Normal	48 (51.6%)
Riesgo de mal nutrición	33 (35.5%)
Malnutrición	12 (12.9%)
Lesión por presión (%)	
Riesgo muy alto	39 (40.9%)
Riesgo alto	11 (12.9%)
Riesgo medio	6 (6.5%)
Riesgo mínimo	37 (39.8%)
Deterioro cognitivo (%)	
Normal	66 (71%)
Leve	20 (21.5%)
Moderado	6 (6.5%)
Severo	1 (1.1%)
KATZ (%)	
Independiente	79 (83.9%)
Dependiente	14 (15.1%)
Lawton y Brody (%)	
	Severo
Muy activos	45 (48.4%)
Activos	33 (35.5%)
Poco activos	13 (14%)
Inactivos	2 (2.2%)
Cohabitar (%)	
Solos	13 (14%)
Familia	78 (83.8%)
Institución	2 (2.2%)
Fragilidad	
Robusto	34 (36.6%)
Pre frágil	31 (33.3%)
Frágil	28 (30.1%)

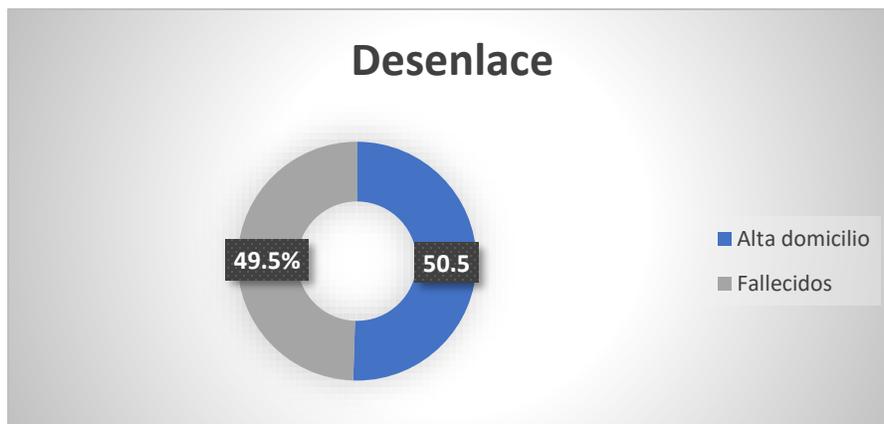
Con lo cual se determinó el índice pronostico multidimensional obtenido que el 84.9% obtuvieron un riesgo bajo de mortalidad, un 11.8% un riesgo moderado y un 3.2% un riesgo alto de mortalidad y un promedio de 0.19 con un intervalo entre 0.06 a 0.75.

Gráfico3. Índice pronostico multidimensional.



En cuanto al desenlace el 50.5% se fuero de alta a domicilio y el 49.5% fallecieron.

Gráfico4. Desenlace.



Análisis inferencial.

Respecto a si las variables estudiadas en este estudio tuvieron un impacto en los resultados finales respecto a supervivencia/alta hospitalaria o fallecimiento se encontraron los siguientes resultados:

De las características generales en cuanto al sexo no hubo diferencia significativa entre los tres grupos, la edad tuvo una mediana de 70.5 años para los pacientes con fenotipo de robusto, 74 años para los pacientes con fenotipo prefragil y 75.5 años para los frágiles, con una $p= 0.03$.

Los días de estancia hospitalaria tuvo una mediana de 10.5, 14 y 11 días para pacientes robusto, prefragil y frágil respectivamente con un $p=0.01$.

El índice de masa corporal por otra parte no presento diferencia significativa estadística. En cuanto al peso 73 kilogramos para robustos, 65 kilogramos para pre frágiles y 64 kilogramos para frágiles con una $p=0.06$.

De las comorbilidades estudiadas no se encontró diferencia estadísticamente significativa, la diabetes tuvo una $p=0.2$, hipertensión arterial sistémica una $p=0.3$, insuficiencia hepática una $p=0.25$, enfermedad pulmonar obstructiva crónica con una $p=0.16$ y finalmente la insuficiencia cardiaca una $p=0.91$.

De la valoración geriátrica la evaluación de la malnutrición presento una diferencia estadísticamente significativa con una $p=0.00$ la malnutrición se presentó con más frecuencia en prefragilidad y fragilidad.

En cuanto a la cognición esta tuvo una significancia estadística con una $p=0.01$, con mayor deterioro cognitivo leve en el grupo de prefragilidad y fragilidad.

La funcionalidad en las actividades de la vida diaria básicas de la misma manera tuvo significancia estadística con una $p=0.00$, por otro lado, las actividades instrumentales tuvieron una significancia estadística con una $p=0.00$.

En cuanto al índice pronostico multidimensional tuvo una media en los pacientes robustos de 0.19, en el grupo de pacientes pre frágiles una media de 0.19 y finalmente en los pacientes con fenotipo de fragilidad una media de 0.281 significancia estadística una $p=0.00$.

En cuanto al desenlace 64.7% de los pacientes robustos, el 54.8% de los pre frágiles y el 28.6% de los frágiles obtuvieron su alta a domicilio con una significancia estadística con $p=0.001$.

Finalmente la determinación del riesgo de mortalidad según el instrumento implementado se presentó un riesgo bajo en el 91.2% de los pacientes robustos, un riesgo bajo en el 90.3% de los pacientes pre frágiles y un 71.4% de los pacientes con fragilidad, un riesgo moderado en el 8.8% de los robustos, un 9,7% de riesgo moderado en los pre frágiles y un 17.9% de los pacientes frágiles, y finalmente ningún paciente con fenotipo robusto o pre

frágil obtuvieron un riesgo alto de mortalidad mientras que el 10.7% de los frágiles lo obtuvieron, con una significancia estadística con $p=0.01$.

Tabla 3. Significancia estadística.

	Robusto n=34	Prefragil n=31	Frágil n= 28	P
Días de estancia	10.5 (1-34)	14 (7-77)	11(2-19)	0.01
Edad	70.5 (65-91)	74 (65-91)	75.5 (64-92)	0.03
No. Comorbilidades	1 (1-2)	1(1-3)	1(1-5)	
Peso	73(45-98)	65 (48-100)	64 (47-97)	0.06
IMC	27.4(17.7-41.7)	25.4 (18.7-39.6)	25.6 (21-40.9)	0.34
Sexo:	16(47.1%)	12 (38.7)	10 (35.7)	0.36
- Masculino	18 (52.9%)	19 (61.3)	18 (64.3)	
- Femenino				
Diabetes 2	15 (44.1)	16 (51.6)	17(60.7)	0.2
Hipertensión Arterial	21 (61.8)	18 (58.1)	21 (75)	0.3
Insuficiencia hepática	1 (3.9)	0	0	0.25
Enfermedad Pulmonar	1 (2.9%)	0	3(10.7)	0.16
Insuficiencia cardiaca	1 (2.9)	0	1 (2.2)	0.91
Malnutrición	2 (5.9)	5(16.1)	5 (17.9)	
Riesgo de Malnutrición	8(23.5%)	12(38.7%)	13(46.4)	
Normal	24(70.6)	14(45.2)	10(35.7)	0.00
Cognición				
- Normal	29(85.3)	20(64.5)	17(60.7)	
- DC leve	5(14.7)	8(25.8)	7(25)	0.01
- DC moderado	0	3(9.7)	3(10.7)	
- DC importante	0	0	1(3.6)	
Funcionalidad (KATZ)				
- Independiente	33(97.1)	27(87.1)	18(64.3)	0.00
- Dependiente	1(2.9)	4(12.9)	9(32.1)	
-				
Actividades Instrumentales	24(70.6)	15(48.4)	6(21.4)	0.00
- Muy activos	9(26.5)	12(38.7)	12(42.9)	
- Activos	1(2.9)	4(12.9)	8(28.6)	
- Poco activos	0	0	2(7.1)	
- Inactivos				
Desenlace				
- Alta	22(64.7)	17(54.8)	8(28.6)	0.01
- Defunción	12(35.3)	14(45.2)	20(71.2)	
IPM mediana(min-max)	0.19(0.6-0.43)	0.19 (0.62-0.43)	0.281(0.62-0.75)	0.00
Riesgo de mortalidad				
- Bajo	31(91.2)	28(90.3)	20(71.4)	
- Moderado	3(8.8)	3(9.7)	5(17.9)	0.01
- Alto	0	0	3(10.7)	

*Kruskal – Wallis +Asociación lineal por lineal

Finalmente se realizó un coeficiente de correlación Spearman, entre variables fenotipo de fragilidad: robusta, prefragil y frágil y riesgo de mortalidad bajo, moderado alto, $r=0.22$ $p=0.030$. La asociación tiene significancia estadística, hay una asociación positiva y moderada, al incrementar una variable la otra también incrementa, a mayor fragilidad mayor mortalidad. Y el coeficiente de correlación Spearman, variables fragilidad (robusto, prefragil y frágil) y el índice pronostico multidimensional: $r=0.34$ $p=0.001$. Tiene significancia estadística, asociación positiva moderada, asociación positiva, al incrementar una también incremental el índice pronostico multidimensional.

DISCUSIÓN:

De acuerdo con la revisión bibliográfica existente el índice pronostico multidimensional puede predecir con exactitud la mortalidad intrahospitalaria y los días de estancia hospitalaria en los adultos mayores de 60 años o más en los países de la unión europea donde se llevó a cabo un gran estudio denominado MPI AGE, este estudio se llevó a cabo para identificar si el índice pronostico multidimensional es capaz de predecir los días de estancia hospitalaria y la mortalidad según el riesgo asignado por el índice pronostico multidimensional que se basa en la realización de una de las herramientas fundamentales en la geriatría, la valoración geriátrica integral evalúa 5 áreas fundamentales: social, funcionalidad, psico afectivo, nutricional y biológico. En nuestro estudio se vio una mayor proporción de pacientes del sexo femenino, debido a que la esperanza de vida en México es mayor para este género aunado a que los pacientes del género masculino tenían un mayor riesgo de enfermedad severa por SARS COV 2 por lo que la determinación de la evaluación geriátrica no era factible en la misma proporción que en las mujeres, recordando que por el contexto epidemiológico presente en México este estudio se llevó a cabo en un hospital de segundo nivel que atendía pacientes con neumonía atípica por SARS COV 2 (COVID 19) moderada, grave o critica, donde por la realización de la valoración geriátrica integral se tenía que llevar a cabo en pacientes que estuvieran en condiciones óptimas para dicha evaluación. Sin embargo, independientemente de estos factores la mayor proporción del sexo femenino también estuvo presente en el estudio europeo MPI AGE con practicante la misma relación hombre mujer, además la edad media en ese estudio fue de 84.1⁽⁹⁾ años mientras que en nuestro estudio la edad mediana fue de 74.62 años, esto debido a que en Europa se tiene una población mas envejecida y en nuestro país estamos en vías de una población más longeva.

El estudio MPI AGE busca que el índice pronóstico multidimensional sea una herramienta de pronóstico para la toma de decisiones clínicas en personas mayores, nuestro estudio busca la misma finalidad encaminada a una mejor toma de decisiones en la hospitalización basado en el pronóstico que esta herramienta arroje en pacientes con fenotipo de robusto, pre frágil y frágil, donde estas dos últimas por si solas determinan una menor reserva fisiológica que traduciría una menor respuesta a un evento agudo y por ende mayor proporción de resultados adversos pero no de una forma objetiva, que es lo que se busca con esta herramienta pronostica.

En el cálculo del IPM en el estudio MPI AGE las mujeres era más frágiles que los hombres (IMP al ingreso: 0.59 +- 0.20 vs 0.57 +- 0.21, $p=0.029$), lo cual también ocurrió en nuestro estudio con una proporción de pacientes femeninas con fragilidad del 64.3% vs 35.7%, lo cual va en concordancia con los artículos que nos hablan de la epidemiología de la fragilidad donde también se ha notado una mayor proporción de mujeres con presencia de fragilidad en comparación con los hombres, sin olvidar que la fragilidad no es un estado estacionario y progresión, sino la reversión es común.

En el IPM la mediana en pacientes frágiles fue del 0.281 (0.62-0.65), $p=0.00$ lo cual tiene significancia estadística, fue mayor que en el grupo robusto y prefragil, y aunque en la literatura actual no se reporte una mediana del índice, si se hace hincapié en que los pacientes frágiles tiene un mayor índice pronóstico multidimensional en relación con un aumento con la mortalidad, por lo que nuestro hallazgo podría ir en relación con un aumento de este y la mayor mortalidad en estos pacientes.

En cuanto a la supervivencia hospitalaria en el MPI AGE mostraron que a pesar de ser más frágiles tuvieron una mayor supervivencia en comparación con los hombres (mortalidad hospitalaria masculina vs femenina OR=2.26, IC del 95%, 1.27-4.01, $p=0.005$) mientras que en nuestro estudio ocurrió la misma tendencia, con mayor frecuencia de alta por defunción en mujeres, lo cual puede estar relacionado con que en el grupo estudiado las mujeres se presentaron con más frecuencia, sin embargo no hubo una diferencia estadísticamente significativa.

Del total de pacientes obtenidos que fueron 93 pacientes, 34 de ellos tuvieron un resultado de fenotipo robusto (36.6%), 31 pacientes fenotipo prefragil (33.3%) y 28 pacientes un fenotipo de fragilidad (30.1%) según la escala de fragilidad de FRAIL, sin embargo, la proporción fue similar a la que se encontró en el estudio de fragilidad multidimensional de Veronese et al¹⁰., donde la fragilidad estuvo presente en el 26.8% y pre-fragilidad en el 36.4%. La mediana de los días de estancia fueron diferentes dependiendo del fenotipo

presente en cada grupo de pacientes, un paciente con fenotipo robusto tuvo una mediana de estancia hospitalaria de 10.5 días (1-34), con fenotipo prefragil de 14 días (7-77) y con fenotipo frágil de 11 días (2-19), con un $p=0.01$, por ende un paciente con fenotipo prefragil o frágil en este estudio tuvo en promedio más días de estancia hospitalaria como mediana en comparación con el grupo de robusto lo que tuvo más diferencia con la mediana del grupo prefragil, lo cual va en relación con los hallazgos de Pilotto et al¹¹., donde la duración de estancia media en el hospital fue significativamente mayor en los pacientes con IPM alto en comparación con los pacientes hospitalizados con una clase IPM más baja, hallazgos que podrían ir en relación a un estado de pre vulnerabilidad y deficiencia de los sistemas o riesgo de eventos adversos que condicionarían un mal pronóstico por eso el intervalo tan largo y el mayor número de estancia hospitalaria, habría que determinar en un posterior estudio un segundo cálculo del índice para determinar si esos pacientes pre frágiles en el transcurso de los días de estancia hospitalaria pudieron haber avanzado a un fenotipo frágil lo que al final los llevo a un probable resultado adverso.

Sin embargo, se nota que hubo pacientes en los grupos robusto y prefragil que tuvieron una estancia máxima de 34 días y 77 días respectivamente, mientras que los pacientes frágiles su mayor estancia fue de 19 días, esto en posible relación a su mayor asociación con la mortalidad y mal pronóstico.

El número de comorbilidades en todos los casos fue de 1 comorbilidad como mediana, siendo la hipertensión arterial sistémica la comorbilidad que se presentó con mayor frecuencia, en la actualidad no hay evidencia que respalde que la hipertensión en si misma sea un factor de riesgo independiente para desarrollar una enfermedad grave o critica por SARS COV 2, pero si se ha visto una mayor prevalencia de esta entidad con la presencia de SARS COV 2. En cuanto a las comorbilidades especificas no hay una diferencia notable en nuestro estudio en cuando a la presencia de diabetes tipo 2, hipertensión arterial sistémica, enfermedad pulmonar o insuficiencia cardiaca, por ende, no hay una significancia estadística para cada una de las misma. Sin embargo, lo pacientes frágiles presentaban una mayor proporción de comorbilidades con respecto a los otros dos fenotipos, lo cual va en relación con los hallazgos de todos los estudios hasta la fecha realizados y lo que por ende define el concepto de fragilidad.

En cuanto al índice de masa corporal los pacientes robustos tienen un mayor índice de masa corporal siendo la mediana de 27.4 en comparación con los otros dos fenotipos cuya diferencia es nula prefragil 25.4 vs 25.6 frágiles, $p=0.34$, sin significancia estadística, esta relación con el peso tampoco se has estudiado, aunque dentro de los criterios de FRAIL

para establecer fragilidad se usa la pérdida de peso del 5%, lo que por lo tanto definiría que tendría un menor índice de masa corporal los pacientes con pre-fragilidad y fragilidad.

La valoración geriátrica integral en el apartado de nutrición los pacientes prefragil y frágiles tuvieron una mayor proporción de malnutrición y riesgo de mal nutrición en comparación con los pacientes robustos, mientras que una mayor proporción de pacientes robustos presentan una nutrición normal por medio del instrumento MNA, $p=0.00$ por lo tanto si se encontró significancia estadística, lo cual podría ser explicado por el hecho de que la desnutrición es una de las condiciones clínicas más importantes que afectan el pronóstico en pacientes de edad avanzada, que por ende se asocia por sí sola con aumento de la mortalidad hasta 3 veces más, estancias hospitalarias más prolongadas y aumento de la morbilidad.

En cuando al apartado neurocognitivo una mayor proporción de pacientes robustos tuvieron un resultado normal en el tamizaje de deterioro cognitivo con el instrumento Pfeiffer, mientras que un tamizaje de probable deterioro cognitivo leve estuvo más presente en los fenotipos prefragil y frágil en comparación de los robustos, y solo el fenotipo frágil tuvo un paciente con sospecha de un deterioro cognitivo importante, $p=0.001$, lo cual es estadísticamente significativo lo que va en relación con determinación de fragilidad cognitiva que algunos estudios que sean realizado sobre el índice pronóstico multidimensional y deterioro cognitivo lo relacionan con una mayor ingesta de medicamentos, mayor dependencia y mortalidad.

En el apartado de funcionalidad en las actividades básicas de la vida diaria por el instrumento de KATZ, los pacientes robustos y pre frágiles fueron más independientes en comparación con los frágiles, $p=0.00$, lo que establece esa relación entre fragilidad y dependencia que se tiene establecido en la literatura sobre la fragilidad.

En las actividades instrumentadas de la vida diaria de las mismas maneras los pacientes robustos fueron muy activos en una mayor proporción de los otros dos fenotipos, y a su vez los pacientes con fenotipo prefragil fueron muy activos en mayor proporción en comparación con los frágiles, y este último fenotipo tuvo pacientes con mayor proporción de pacientes poco activos e inclusive tuvo pacientes inactivos, $p=0.00$, en correlación con la dependencia que produce la fragilidad y por ende los resultados adversos de la misma.

En cuanto al IPM los pacientes con fragilidad tuvieron mediana mayor, 0.281 (0.62-0.75) vs 0.19 de prefragil y robustos, $p=0.00$. Además, fueron el único grupo con pacientes con un riesgo alto de mortalidad, además más pacientes con riesgo moderado y menos pacientes con un riesgo bajo, $p=0.01$, lo que va de relación de que los pacientes frágiles tienen mayor

mortalidad y morbilidad, lo que va en relación con lo expuesto en el artículo de Verholt et al.¹², donde cita que en el estudio prospectivo de Pilotto et al., se encontró que los pacientes con COVID 19 con un IPM 3 tenía más mortalidad que los del IPM 1, por lo que es un fuerte predictor de mortalidad. Y finalmente en nuestro estudio la relación entre los fenotipos robusto, prefragil y frágil, y el riesgo de mortalidad ya sea bajo, moderado o alto, presento una $r=0.22$, $p=0.030$, la correlación fue positiva y moderada. El que no hubiera una relación con la mortalidad en los grupos robusto o prefragil se puede deber a que por sí sola la enfermedad por SARS COV 2 en los adultos mayores representa aumento en la mortalidad y que nuestra población tiene mayor número de comorbilidades, así el no tener una unidad de agudos geriátricos establecida como tal en la unidad hospitalaria, todo esto pudo contribuir con el incremento en la mortalidad incluso en aquellos pacientes que con un riesgo bajo o moderado de acuerdo con IPM, lo que discrepa del estudio de Pilotto et al¹⁰, que analizo el mismo instrumento y su relación con mortalidad en pacientes con COVID 19 en 5 unidades geriátricas de agudo bien establecidas, y cuyo IPM se correlacionaba con la mortalidad de una manera adecuada en pacientes adultos mayores de 65 años o más. La relación de fenotipos robusto, prefragil y frágil, con el índice pronostico multidimensional, $r=0.34$ $p=0.001$, por ende, tiene significancia estadística con una asociación positiva moderada. Lo cual ya se estableció en el primer artículo de Pilotto et al⁸, donde estableció que el IPM puede además ser utilizado para establecer a un paciente como robusto con un IPM 1 (≤ 0.33), pre frágil con un IPM 2 (0.34 a 0.66) y frágil con un IPM 3 (>0.66), por lo que en nuestra población se puede utilizar de la misma forma para establecer estas condiciones, dado que la fragilidad es un factor principal relacionado con un mal pronóstico a corto y largo plazo.

CONCLUSIONES:

El índice pronostico multidimensional (IPM) es una herramienta para determinar el riesgo de mortalidad hospitalaria clasificado como bajo, moderado y alto, en nuestro estudio se encontró significancia estadística, en cuanto a la correlación, se encontró que si el paciente se acerca al fenotipo de fragilidad presenta un mayor IPM. Sin embargo el riesgo de mortalidad en los pacientes robustos y prefragil no tuvo significancia estadística por ende correlación, es posible que esto fue debido a que los pacientes con neumonía atípica por SARS COV 2 tiene una mortalidad alta en la población de adultos mayores, por ende este instrumento no parece ser adecuado para estimar el riesgo de mortalidad en este tipo de pacientes durante su estancia hospitalaria en esos dos grupos de pacientes, por otro lado

aunque no fue la finalidad del estudio si hubo una significancia estadística en cuanto que el IPM nos pueda clasificar a los pacientes en uno de los tres fenotipos estudiados es decir robusto, prefragil y frágil por ende se deberá determinar con un estudio con ese fin para determinar si este instrumento nos sirve como diagnóstico de fragilidad en nuestra población. En cuanto a las características de la población por la valoración geriátrica integral nuestros pacientes frágiles tuvieron mayor frecuencia de malnutrición que los robustos y prefragil, tuvieron una mayor probabilidad de tener un deterioro cognitivo moderado o importante, mayor dependencia para las actividades básicas e instrumentadas, tuvieron más comorbilidades, un puntaje mayor de IPM y finalmente una mayor proporción de fallecidos con respecto a los otros grupos.

REFERENCIAS

1. INEGI (internet). Principales resultados de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) 2018.México. 2018. (consultado 2020 noviembre). Disponible en:<https://cutt.ly/fEthIXC>.
2. Díaz de León González E, Tamez Pérez HE, Gutiérrez Hermosillo H, Cedillo Rodríguez JA, Torres G. Fragilidad y su asociación con mortalidad, hospitalizaciones y dependencia funcional en mexicanos de 60 años o más. MedClin. Barc. (internet) 2012 (consultado 2020 noviembre); 138:468–74. Disponible en: <https://cutt.ly/1EtfbDV>. DOI: 10.1016/j.medcli.2011.03.024.
3. Cruz-Jentoft AJ, Daragjati J, Fratiglioni L, Maggi S, Mangoni AA, Mattace-Raso F, et al. Using the Multidimensional Prognostic Index (MPI) to improve cost-effectiveness of interventions in multimorbidfrailolderpersons: results and final recommendations from the MPI_AGE European Project. Aging Clin Exp Res (internet) 2020 (Consultado 2020 noviembre); 32:861–8. Disponible en:<https://cutt.ly/dEtfLL9>. DOI: 10.1007/s40520-020-01516-0.
4. Bisset ES, Howlett SE. The biology of frailty in humans and animals: Understanding frailty and promoting translation. Aging Med. (internet) 2019 (consultado 2020 noviembre); 2:27–34. Disponible en: <https://cutt.ly/OEtsGNU>. DOI:10.1002/agm2.12058.
5. Lee H, Lee E, Jang IY. Frailty and comprehensivegeriatricassessment. J Korean Med Sci (internet) 2020 (consultado 2020 noviembre);35: e16. Disponible en: <https://cutt.ly/rEtf4a7>. DOI: 10.3346/jkms.2020.35. e16.
6. Yourman LC, Lee SJ, Schonberg MA, Widera EW, Smith AK. Prognostic indices for older adults: a systematic review: A systematic review. JAMA (internet) 2012

(consultado 2020 diciembre); 307:182–92. Disponible en: <https://cutt.ly/bEtgER9>. DOI: 10.1001/jama.2011.1966.

7. CENETEC. Valoración geriátrica integral en unidades de atención médica (internet). Ciudad de México: CENETEC Gobierno de México; 2018 (consultado 2020 diciembre). Disponible en: <https://cutt.ly/zEthElk>.
8. Pilotto A, Ferrucci L, Franceschi M, D'Ambrosio LP, Scarcelli C, Cascavilla L, et al. Development and validation of a multidimensional prognostic index for one-year mortality from comprehensive geriatric assessment in hospitalized older patients. *Rejuvenation Res* (internet) 2008 (consultado 2020 diciembre); 11:151–61. Disponible en: <https://cutt.ly/zEtgDYM>. DOI: 10.1089/rej.2007.0569.
9. Pilotto A, Custodero C, Maggi S, Polidori MC, Veronese N, Ferrucci L. A multidimensional approach to frailty in older people. *Ageing Res Rev*. (internet) 2020 (consultado 2020 diciembre); 60:101047. Disponible en: <https://cutt.ly/JEtg2i1>. DOI: 10.1016/j.arr.2020.101047.
10. Veronese N, Custodero C, Cella A, Demurtas J, Zora S, Maggi S, Barbagallo M, Sabbà C, Ferrucci L, Pilotto A. Prevalence of multidimensional frailty and pre-frailty in older people in different settings: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* (internet) 2021 Dec; 72:101498. Epub 2021 Oct 23. PMID: 34700009. Disponible en: <https://cutt.ly/GLYh0Wu>. DOI: 10.1016/j.arr.2021.101498.
11. Pilotto A, Azzini M, Cella A, Cenderello G, Castagna A, Pilotto A, Custereri R, Dini S, Farinella ST, Ruotolo G, Padovani A, Custodero C, Veronese N; Italian Geriatric Society Hospital and Community (SIGOT) Study Group. The multidimensional prognostic index (MPI) for the prognostic stratification of older inpatients with COVID-19: A multicenter prospective observational cohort study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2021 Jul-Aug; 95:104415. doi: 10.1016/j.archger.2021.104415. Epub 2021 Apr 5. PMID: 33882420; PMCID: PMC8020604. Disponible en: <https://acortar.link/nkGQ8s>.

- 12.** Verholt AB, Gregersen M, Gonzalez-Bofill N, Hansen TK, Ebdrup L, Foss CH, Lietzen LW. Clinical presentation and outcomes of COVID-19 in older hospitalized patients assessed by the record-based multidimensional prognostic index, a cross-sectional study. *Eur Geriatr Med.* 2021 Dec;12(6):1147-1157. DOI: 10.1007/s41999-021-00522-3. Epub 2021 Jun 12. PMID: 34118057; PMCID: PMC8196927. Disponible en: <https://acortar.link/mQUHtr>.



ANEXOS
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (adultos)**

Nombre del estudio:	Estimación del riesgo de mortalidad intrahospitalaria utilizando el índice pronóstico multidimensional en pacientes adultos mayores de 65 años con fenotipo de robusto, pre-fragilidad y fragilidad en el HGZ No. 27.
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	Hospital general de zona número 27 del Instituto Mexicano Del Seguro Social.
Número de registro institucional:	Folio R 2021-2404-064
Justificación y objetivo del estudio:	Se determinará cuál es su riesgo de fallecer según una escala que se utilizará y si está se relaciona con el evento que ocurrió al final de su hospitalización es decir si se fue de alta a su casa o lamentablemente falleció, con lo cual en un futuro se podría establecer normas de actuación ante pacientes con el riesgo similar al de usted para una mejor atención.
Procedimientos:	Se le va a realizar diversas preguntas que involucran actividades que realiza en su casa y fuera de misma, que involucran la capacidad que usted tiene de realizarlas, el número y cuáles medicamentos usted toma, preguntas para que podamos valorar su memoria y orientación, sobre su capacidad de moverse en su casa y fuera de ella, y hábitos de ir al baño, su alimentación, peso, talla, así como las enfermedades que usted padece.
Posibles riesgos y molestias:	Cuestionarios que puede llevar entre 15 a 20 minutos, que no conlleva ningún riesgo y si por su condición médica refiriera fatiga u otra molestia y no pudiéramos continuar con el cuestionario, este se realizaría en otro momento para concluirlo.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Dirigir un tratamiento o estudios que lleven a su diagnóstico en base al riesgo de mortalidad que usted presente.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	La información es confidencial, si usted lo solicita le daremos a conocer el resultado, solo a usted y no se entregara resultados a otras personas, que no autorizó.
Participación o retiro:	En cualquier momento usted puede decidir no participar en el estudio sin que esto afecte su tratamiento o diagnóstico por lo que en caso de no aceptar participar no habrá repercusión alguna de ningún tipo.
Privacidad y confidencialidad:	No se divulgarán sus datos más que para la realización de este estudio.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, por lo que acepto se me pueda contactar para lo cual otorgo número de contacto_____.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador

Verónica Duran Gómez

Responsable:

Colaboradores:

María Magdalena Cruz Toscano / José Germán Quiroz Meléndez

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: comité.eticainv@imss.gob.mx

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013



Instrumento índice pronóstico multidimensional*:

	0 puntos	0.5 puntos	1 punto
¿Con quién habita?	Vive con alguien	Vive en una institución	Vive solo
Medicamentos	0-3	4-6	>/=7
Puntuación ABVD	6-5	4-3	2-0
Puntuación AIVD	8-6	5-4	3-0
Puntuación Pfeiffer	0-3	4-7	8-10
Puntuación Norton	16-20	10-15	5-9
Puntuación CIRS CI	0	1-2	>2
Puntuación MNA	>/=24	17-23.5	</=17

Consta de un puntaje total el cual será dividido entre 8 para determinar tres grados de riesgo de mortalidad, donde el índice de pronóstico multidimensional expresa tres grados de riesgo: riesgo bajo un valor menor o igual a 0.33; riesgo moderado con un valor entre 0.34 a 0.66; y riesgo alto con un valor >0.66, se realiza en 15 a 20 minutos y con una buena precisión para determinar mortalidad intrahospitalaria con un área bajo la curva de 0.76. También se puede realizar en la siguiente página <http://eprognosis.ucsf.edu/pilotto.php>

*Instrumento a realizar por personal médico.

Instrumento Katz*:

índice de Katz	
Baño	
Vestido	
Uso del WC	
Movilidad	
Continencia	
Alimentación	

Resultado	
-----------	--

Evalúa 6 actividades básicas de la vida diaria, donde puntúa la dependencia o la independencia, en cada actividad con 0, o 1 punto según la actividad, donde si la realiza se da 1 punto en caso contrario 0 puntos. Siendo la puntuación mínima de 0 y la máxima de 6 puntos. El tiempo de aplicación es de 5 minutos.

*Instrumento a realizar por personal médico.

Instrumento de Lawton Y Brody*:

Escala de Lawton y Brody								
Capacidad para utilizar el telefono								
Hacer compras								
Preparacion de la comida								
Cuidado de la casa								
Lavado de ropa								
Uso de medios de transporte								
Responsabilidad respecto a su medicacion								
Manejo de sus asuntos economicos								
Total		0	Diagnostico		Inactivos no realizan actividades intrumentales			
Capacidad para utilizar el telefono								
Hacer compras								
Preparacion de la comida								
Cuidado de la casa								
Lavado de ropa								
Uso de medios de transporte								
Responsabilidad respecto a su medicacion								
Manejo de sus asuntos economicos								

Valora 8 actividades instrumentadas las cuales son: compra, cocina, limpieza, lavado, finanzas, medicación, transporte y uso del teléfono, dando puntuación de 0 y 1 dependiendo del grado de realización de la actividad, con puntuación que va de 0 a 8, desde una dependienta completa hasta una máxima independencia. Se tarda en realizar unos 5 minutos.

*Instrumento a realizar por personal médico.

Instrumento de SPMSQ*:

Escala SPMSQ de Pfeiffer			
Pregunta			1 si erros , 0 si no
¿Qué día es hoy? (mes, día año)			
¿Qué día de la semana es hoy?			
¿Cómo se llama este sitio?			
¿Cuál es su número de teléfono? (si no hay teléfono,			
¿Cuántos años tiene usted?			
¿Cuándo nació usted?			
¿Quién es el actual presidente?			
¿Quién fue el presidente antes de			
El primer apellido de su madre			
Empezando del 20 reste de 3 en 3 sucesivamente			
Total	0	Diagnóstico	Normal

Se denomina Short Portable Status Questionnaire o cuestionario de Pfeiffer, es un cuestionario breve que valora fundamentalmente la memoria y la orientación, que además tiene una corrección en su puntuación según el nivel cultural y de escolaridad, con preguntas donde si hay algún error se puntúa con 0 y si no es así con 1. Donde los puntos de corte son los siguientes: 0 a 2 errores normal, 3 a 4 errores leve deterioro cognoscitivo, 5 a 7 errores moderado deterioro cognitivo, 8 10 errores importante deterioro cognitivo. Donde además si su nivel de educación es bajo se admite un error más para cada categoría, y si su nivel de educación es alto se admite un error menos.

*Instrumento a realizar por personal médico.

Instrumento índice de Norton (Exton-Smith) *:

	Estado físico	Estado mental	Movilidad	Actividad	Incontinencia
4	Bueno	Alerta	Camina	Completa	No hay
3	Aceptable	Apático	Camina con ayuda	Limitada ligeramente	Ocasional
2	Malo	Confuso	En silla de ruedas	Muy limitada	Habitual
1	Muy malo	Estupor/Coma	En cama	Inmóvil	Doble incontinencia

Esta escala es útil para identificar los pacientes que sufren de mayor riesgo de sufrir lesiones por presión durante su hospitalización inclusive si están siendo atendidos en el propio domicilio. De 5 a 9 puntos riesgo muy alto de desarrollar lesión por presión, de 10 a 12 puntos riesgo alto, de 13 a 14 riesgo medio y >14 puntos riesgo mínimo o sin riesgo. Presenta una sensibilidad de 33.9% al 100% y una especificidad del 50% al 62.7%.

*Instrumento a realizar por personal médico.

Instrumento mini nutricional assessment*:

Ha perdido el apetito ha comido menos por falta de apetito problema digestivo dificultad de masticación o devolución en los últimos tres meses		
	Ha comido mucho menos	0
	Ha comido menos	1
	Ha comido igual	2
Pérdida reciente de peso en los últimos tres meses		
	Pérdida de peso >3kg	0
	No lo sabe	1
	Pérdida de peso de 1 a 3 kg	2
	No ha perdido peso	3
Movilidad		
	De la cama al sillón	0
	Autonomía en el interior	1
	Sale del domicilio	2
Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés y con lógico en los últimos tres mese		
	Si	0
	No	1
Problemas neuropsicológicos		
	Demencia o depresión grave	0
	Demencia moderada	1
	Sin problemas psicológicos	2
Índice de masa corporal		
	IMC <19	0
	IMC >=19 y <21	1
	IMC >=21 y <23	2
	IMC >=23	3
¿El paciente vive independientemente en su domicilio?		
	Si	1
	No	0
¿Toma más de 3 medicamentos al día?		
	Si	0
	No	1
¿Ulceras o lesiones cutáneas?		
	Si	0
	No	1
¿Cuántas comidas completas come al día?		
	1 comida	0

	2 comidas	1	
	3 comidas	2	
Consumo el paciente			
	¿Productos lácteos al menos una vez al día?	0 No 1 Si	
	¿Huevos o legumbres 1 a 2 veces a la semana?	2 Si	
	¿Carne, pescado o aves diariamente?	3 Si	
¿Consumo frutas o verduras al menos 2 veces al día?			
	Si	0	
	No	1	
¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día?			
	Menos de 3 vasos	0	
	De 3 a 5 vasos	0.5	
	Mas de 5 vasos	1	
Forma de alimentarse			
	Necesita ayuda	0	
	Se alimenta solo con dificultad	1	
	Se alimenta solo sin dificultad	2	
¿Se considera el paciente que está bien nutrido?			
	Malnutrición grave	0	
	No lo sabe o malnutrición moderada	1	
	Sin problemas de malnutrición	2	
¿En comparación con las personas de su edad, como encuentra el paciente su estado de salud?			
	Peor	0	
	No lo sabe	0.5	
	Igual	1	
	Mejor	2	
¿Circunferencia braquial?			
	<21 cm	0	
	21 cm	0.5	
	>21 cm	1	
¿Circunferencia de la pantorrilla?			
	<31 cm	0	
	>=31 cm	1	

Están las retiradas principios de los años de 1990 enseñado para hacer un instrumento rápido económico en un vestido para valorar el estado nutricional de los individuos mayores tanto a la admisión hospitalaria en 75 como monitorización. Una

puntuación de 30 a 24 puntos representa un estado nutricional normal, de 23.5 a 17 puntos riesgo de manutención y < 17 puntos manutención. Puse una sensibilidad del 96% y una especificidad del 98%.

*Instrumento a realizar por personal médico.

Instrumento Escala de puntuación acumulativa de la enfermedad-índice de comorbilidad (CIRS CI) *:

Corazón	0	No problema
	1	Infarto al miocardio de más de 5 años de antigüedad, angina ocasional tratada con medicación, pero no diario.
	2	Insuficiencia cardíaca en tratamiento, medicamentos anti anginosos, hipertrofia ventricular izquierda, fibrilación auricular, bloqueo de rama, medicamentos antiarrítmicos diarios.
	3	Infarto al miocardio con menos de 5 años, prueba de esfuerzo anormal, angioplastia o stent previos.
	4	Restricción marcada de la actividad secundaria al estado cardiaco (angina inestable o ICC intratable).
Vascular	0	No problema
	1	Hipertensión compensada con restricción de sal y pérdida de peso, colesterol >200 mg/dl.
	2	Medicamentos antihipertensivos diarios, un síntoma de enfermedad aterosclerótica (angina, claudicación, soplo, amaurosis fugaz, ausencia de pulsos en pies), aneurisma aórtico.
	3	2 o más síntomas de aterosclerosis.
	4	Cirugía vascular previa o aneurisma aórtico ≥4cm
Hematológico	0	No problema
	1	Hemoglobina en 10 a 12 en mujeres, 12 a 14 g/dl en hombres o anemia de enfermedades crónicas
	2	Hemoglobina en 8 a 10 en mujeres, 10 a 12 g/dl, anemia secundaria de deficiencia a ácido fólico, vitamina b12, hierro o enfermedad renal crónica, leucocitos entre 2 mil y 4 mil.
	3	Hemoglobina <8 g/dl en mujeres, <10 g/dl en hombres o leucocitos menor a 2000
	4	Cualquier leucemia o linfoma
Respiratorio	0	No problema
	1	Episodios recurrentes de bronquitis aguda, asma tratada actualmente con inhaladores según sea necesario, fumador de 10 a 20 cigarrillos paquetes año.
	2	Evidencia radiográfica de EPOC, requerimiento de teofilina inhaladores diarios, tratado de neumonía 2 o más veces en los últimos 5 años, fumador de 21 a 40 cigarrillos paquetes año.
	3	Deambulación limitada secundaria capacidad respiratoria limitada, requiere este oral para enfermedades pulmonares, fumador mayor a 40 paquetes al año.

	4	Requiere oxígeno suplementario, más de un episodio de insuficiencia respiratoria que requiere ventilación asistida, cualquier cáncer de pulmón.
Ojos, oídos, nariz, garganta y laringe	0	No problema
	1	Visión corregida 20/40, sinusitis crónica, pérdida auditiva leve
	2	Visión corregida 20/60 olé de papel de periódico con dificultad, requiere audífono, molestias naso sinusales crónicas que requieren medicación, requiere medicación para el vértigo.
	3	Parcialmente ciego requiere de un acompañante para ventura hace no puede leer papel periódico la audición convencional aún tiene problemas con el audífono.
	4	Si quiero funcional sordera funcional laringectomía requiere intervención quirúrgica por vértigo.
Gastrointestinal superior	0	No problema
	1	Hernia de hiato, quejas de acidez estomacal tratadas con medicamentos según sea necesario.
	2	Requiere antiácidos diarios, úlceras gástricas duden al documentado dentro de los cinco años.
	3	Úlcera activa, positivo para Guayacol, cualquier trastorno de la deglución o disfasia.
	4	Cáncer gástrico antecedente de úlcera perforada melena o hematoquecia de origen gastrointestinal superior.
Gastrointestinal inferior	0	No problema
	1	Estreñimiento manejado con medicamentos según sea necesario hemorroides activas estado posterior a la reparación de la hernia.
	2	Requiere laxantes diarios, diverticulosis, hernia no tratada
	3	Impactación intestinal en el último año, uso diario de laxantes, estimulantes o enemas.
	4	Hematoquecia de origen gastrointestinal inferior, actualmente impactada, brote de diverticulitis, estado posterior a la obstrucción intestinal, carcinoma intestinal.
Hígado, páncreas y vías biliares.	0	No problema
	1	Historia de hepatitis mayores a cinco años, colecistectomía.
	2	Hepatitis dentro de los cinco años, colelitiasis, consumo diario excesivo de alcohol dentro de los cinco años.
	3	Bilirrubina total >2mg/dl, marcada elevación de PFH >150%, requiere enzimas pancreáticas suplementarios para la digestión.
	4	Evidencia clínica de laboratorio de destrucción biliar, cualquier carcinoma del árbol biliar, colecistitis, pancreatitis hepatitis activa.
Renal	0	No problema
	1	Eliminación de cálculos renales en los últimos 10 años o cálculos renales asintomáticos, pero nefritis en cinco años.

	2	Creatinina sérica 1.5 a 3 mg/dl si medicación con diuréticos o antihipertensivos.
	3	Creatinina >3 mg/dl o >1.5 mg/dl en tratamiento con diuréticos antihipertensivos o bicarbonato, pielonefritis actual.
	4	Requiere diálisis, carcinoma renal.
Genito urinario	0	No problema
	1	Incontinencia de esfuerzo, histerectomía, hiperplasia prostática benigna sin síntomas urinarios
	2	Papanicolaou anormal, infecciones urinarias frecuentes más de tres en el último año, incontinencia urinaria en mujeres, Hiperplasia prostática benigna con vaciamiento o frecuencia, infección del tracto urinario actual, cuál es el procedimiento de derivación urinaria, estado posterior a la RTUP.
	3	Cáncer de próstata in situ, sangrado vaginal, carcinoma cervical in situ, Hematuria, estado posterior a Urosepsis en el último año.
	4	Retención aguda de orina cualquier carcinoma genitourinario excepto los anteriores.
Músculo esquelético o y cutáneo	0	No problema
	1	Usa los medicamentos necesarios para artritis o tiene actividades de la vida diaria levemente limitadas debido a patología articular cánceres de piel no me la no me extirpadas infecciones de la piel que requieren antibióticos dentro de un año.
	2	Medicamentos anti rítmicos diarios o uso de dispositivos de asistencia o limitación moderada en las actives de la vida diaria medicamentos diarios para infecciones cutáneas crónicas melanoma sin metástasis.
	3	Actividades de la vida diaria gravemente deterioradas secundarios artritis requiere esteroides para afecciones artríticas fracturas vertebrales por compresión por osteoporosis.
	4	Encía de ruedas deformidad articular grave uso brevemente deteriorado osteomielitis cualquier carcinoma ocio o muscular melanoma metastásico.
Neurológic o	0	No problema
	1	Dolores de cabeza frecuentes que requieren medicamentos según sea necesario sin interferir con las actividades diarias antecedentes de fenómenos AIT.
	2	Requiere medicamentos diarios para dolores de cabeza crónicos dolores de cabeza que interfieren regularmente con las actividades diarias estado posterior al EVC sin enfermedades neurodegenerativas leve residual significativa
	3	Estado posterior a EVC con disfunción residual leve cualquier procedimiento neuroquirúrgico del sistema nervioso central enfermedad neurodegenerativa moderada.

	4	Estado post EVC con hemiparesia funcional residual o afasia enfermedad neurodegenerativa grave.
Endocrinológico	0	No problema
	1	Diabetes compensada con dieta, obesidad, requiere reemplazo de hormona tiroidea.
	2	Diabetes que requiere insulina o agentes orales enfermedad fibroquística de la mama.
	3	Cualquier alteración electrolítica que requiere tratamiento hospitalario, obesidad mórbida.
	4	Diabetes mal controlada o descompensada en el último año requiere reemplazo de hormona supra renales cánceres renales tiroideos o de mama.

Este instrumento se deriva la escala de calificación de enfermedades acumulativas que consta de la evaluación de 13 sistemas del organismo dependiendo de su grado de afección de les asigna un puntaje que va del 1 al 4, por lo que se toman en cuenta solo 13 sistemas al excluir de la puntuación los problemas psiquiátricos, para contar como comorbilidad se debe alcanzar una puntuación del 3 o 4 en los sistemas evaluados.

*Instrumento a realizar por personal médico.

Instrumento cuestionario FRAIL*:

¿Se siente cansado la mayor parte del tiempo?
¿Puede subir un piso de escaleras sin hacer pausas y sin ayuda?
¿Es capaz de caminar 100 m sin hacer pausas y sin ayuda?
¿Tiene más de cinco enfermedades? (Artritis, diabetes, angina/infarto, hipertensión, accidente cerebrovascular, asma, bronquitis crónica, enfisema, osteoporosis, cáncer colorrectal, cáncer cutáneo, depresión/ansiedad, demencia, úlceras en las piernas)
¿Pérdida de peso > 5% en el último año?

Respuesta afirmativa: 0 normal (robusto), 1 a 2 (prefragil); 3+ (frágil).

Escala validada para la población mexicana en el estudio de Carrasco et al., adaptación y validación transcultural de la escala FRAIL para evaluar fragilidad en adultos mexicanos, de modo que mostró consistencia interna (4 de 5 ítems en la escala correlacionados con el puntaje total de la escala, $\rho = 0.41-0.74$), consistencia externa (correlación entre evaluadores CCI = 0.82), validez de grupo conocida basada en la edad (9,6% de fragilidad en personas ≥ 50 años \times 3,2% en personas <50 años, $p = 0,001$), validez convergente con los criterios de Fried (CCI = 0,63), y la escala también se correlacionó con otras medidas relacionadas con la fragilidad (como edad, calidad de vida, estado de salud autoevaluado, cognición, dependencia, estado nutricional, depresión y rendimiento físico).

*Instrumento a realizar por personal médico.

Hoja de recolección de datos

Hoja de recolección de datos			
Nombre			
Afiliación			
UMF		Fecha	
Teléfono		Edad	
Sexo		Peso/Talla	
		IMC	
MNA		N.º medicament os	
CIRS CI		Exton Smith	
SPMSQ		Lawton y Brody	
Katz		Cohabita	
Índice pronosticó multidimensional			

Diagnóstico de ingreso			
Diagnóstico de egreso			
Fecha de ingreso		Fecha de egreso	
Días de estancia hospitalaria		Alta	Domicilio Defunción

Comorbilidades					
Diabetes	Si	No	Hipertensión	Si	No
EPOC	Si	No	IH	Si	No
IC	Si	No	IAM	Si	No
Neumonía	Si	No	EVC	Si	No
ERC	Si	No	LRA	Si	No
Cáncer	Si	No	Cual		