



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN GERIATRÍA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
DELEGACIÓN ESTADO DE MÉXICO 16 PONIENTE
HOSPITAL GENERAL REGIONAL N° 251

FACTORES GERIÁTRICOS ASOCIADOS A MORTALIDAD
INTRAHOSPITALARIA DE PACIENTES DE 70 AÑOS Y MÁS QUE
REQUIRIERON APOYO MECÁNICO VENTILATORIO DURANTE EL PERIODO
DEL 01 DE FEBRERO DEL 2016 AL 31 DE ENERO DEL 2017 EN EL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL 251 EN METEPEC, ESTADO DE MÉXICO.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA (GERIATRÍA)

P R E S E N T A:
TAMARA ALEJANDRA UGARTE SÁNCHEZ

DIRECTOR DE TESIS: DR. ALEJANDRO ACUÑA ARELLANO
ASESOR: DR. FRANCISCO CÉSAR HERNÁNDEZ COLÍN

REGISTRO: R-2017-1503-42

METEPEC, ESTADO DE MÉXICO, 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS



Dr. Jorge Rafael Gamboa Cardaña
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud
Adscrito al HGR 251 IMSS



Dr. Francisco César Hernández Colín
Profesor Titular del Curso de Especialización en Geriatría
Médico Internista / Geriatra
Adscrito al HGR 251 IMSS



Dr. Alejandro Acuña Arellano
Asesor de tesis
Médico Internista / Geriatra
Adscrito al HGR 251 IMSS



Dr. Francisco César Hernández Colín
Asesor de tesis
Médico Internista / Geriatra
Adscrito al HGR 251 IMSS



Dra. Tamara Alejandra Ugarte Sánchez
Residente del Curso de Especialización en Geriatría e HGR 251 IMSS
Tesisista

NUMERO DE REGISTRO: R-2017-1503-42



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **1503** con número de registro **17 CI 15 104 037** ante COFEPRIS
H GRAL ZONA NUM 58, MÉXICO PONIENTE, ESTADO DE

FECHA **02/05/2017**

DR. ALEJANDRO ACUÑA ARELLANO

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

FACTORES GERIÁTRICOS ASOCIADOS A MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA DE PACIENTES DE 70 AÑOS Y MÁS QUE REQUIEREN APOYO MECÁNICO VENTILATORIO DURANTE EL PERIODO DEL 01 DE FEBRERO DEL 2016 AL 31 DE ENERO DEL 2017 EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 251 EN METEPEC, ESTADO DE MÉXICO.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, 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 **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-1503-42

ATENTAMENTE

DR.(A). FEDERICO PACHECO GOMEZ

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1503

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

A Dios por hacer esto posible.

A mi papá. Gracias por todo Rosalío, gracias por enseñarme el valor de las cosas, por darme fuerzas y llevarme en tu corazón siempre. Gracias por ser de mis más grandes motivaciones y figuras de admiración, por enseñarme a trabajar duro y a nunca darme por vencida.

A mi mamá Lourdes. Gracias por todo el cariño y el sacrificio que has hecho en estos años, sé que tu vida la has dedicado a mí y a mis hermanos y te estoy infinitamente agradecida.

A mis hermanos Guillermo y Rosalío quienes a pesar de lo distinto que somos hemos salido adelante juntos. Gracias por todo hermanos, este triunfo es nuestro.

A ti Denisse, porque estamos por comenzar este camino juntas lleno de aventuras. Es nuestro tiempo hija. Te amo.

A toda mi familia por ayudar y contribuir a este gran logro.

Gracias a mis maestros por darse el tiempo y la paciencia para trasmitirme su conocimiento.

Gracias a los abuelos...son lo mejor en el mundo. Gracias por permitirme aprender de ellos y formarme para ellos.

**FACTORES GERIÁTRICOS ASOCIADOS A MORTALIDAD
INTRAHOSPITALARIA DE PACIENTES DE 70 AÑOS Y MÁS QUE REQUIEREN
APOYO MECÁNICO VENTILATORIO DURANTE EL PERIODO DEL 01 DE
FEBRERO DEL 2016 AL 31 DE ENERO DEL 2017 EN EL HOSPITAL
GENERAL REGIONAL 251 EN METEPEC, ESTADO DE MÉXICO.**

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Alejando Acuña Arellano

Médico No familiar Geriatra

Hospital General Regional No 251 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Tel: 55 1423 9936

Correo electrónico: aacunaa@hotmail.com

INVESTIGADOR ASOCIADO

Francisco César Hernández Colín

Médico No familiar Geriatra

Hospital General Regional No 251 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Tel: 722 336 7305

Correo electrónico: drhdezcggeriatra@outlook.com

TESISTA

Tamara Alejandra Ugarte Sánchez

Médico Residente de Geriatría

Hospital General Regional No 251 del Instituto Mexicano del Seguro Social

Tel: 961122 43 18

Correo electrónico: dra.ugarte@gmail.com

TABLA DE CONTENIDOS.

TABLA DE CONTENIDOS.....	6
RESUMEN	9
INTRODUCCIÓN	10
MARCO CONCEPTUAL.....	11
MORTALIDAD DE PACIENTES GERIÁTRICOS CON VENTILACIÓN MECÁNICA ASISTIDA.....	12
PRINCIPALES PATOLOGÍAS ASOCIADAS A VENTILACIÓN MECÁNICA.	13
PRONÓSTICO DE MORTALIDAD A CORTO Y LARGO PLAZO EN PACIENTES ANCIANOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.....	14
DISCAPACIDAD Y DEPENDENCIA.....	14
SINDROMES GERIÁTRICOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS .	15
DELIRIUM EN PACIENTE CON VENTILACIÓN MECÁNICA	17
DESNUTRICIÓN COMO FACTOR DE RIESGO	18
CAMBIOS ASOCIADOS A LA EDAD EN EL APARATO RESPIRATORIO	19
INDICACIONES UNIVERSALES PARA INICIAR ASISTENCIA MECÁNICA VENTILATORIA	21
PROCEDIMIENTOS Y ASPECTOS TÉCNICOS DE LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL	22
SECUENCIA DE INTUBACIÓN RÁPIDA.....	23
CUIDADOS DEL PACIENTE INTUBADO.....	26
PRINCIPALES COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA VENTILACIÓN MECÁNICA ASISTIDA	27
COMPLICACIONES DURANTE LA INTUBACIÓN	27
COMPLICACIONES HEMODINÁMICAS.....	28
COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS.....	28
COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES	28
COMPLICACIONES DE INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL PROLONGADA.....	29
TIPO DE TUBO.....	29
INTUBACIONES DE REPETICIÓN.	29
SEXO FEMENINO	30
COMPLICACIONES INFECCIOSAS	30
COLONIZACIÓN DE CIRCUITO.....	31
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	33

OBJETIVOS DEL ESTUDIO:	36
OBJETIVO GENERAL	36
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	36
JUSTIFICACIÓN	37
HIPÓTESIS:	38
HIPOTESIS ALTERNA	38
HIPOTESIS NULA	38
SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS	39
TIPO DE ESTUDIO.....	39
POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO	39
CRITERIOS DE SELECCIÓN	39
CRITERIOS DE INCLUSIÓN:	39
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	40
CRITERIOS DE ELIMINACION	40
TIPO DE MUESTRA	40
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	41
DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	42
VARIABLE DEPENDIENTE	42
VARIABLES INDEPENDIENTES.....	42
COVARIABLES.....	44
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	45
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	45
RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS, ÉTICOS Y FINANCIEROS	47
RECURSOS HUMANOS	47
RECURSOS FÍSICOS	47
CONSIDERACIONES ETICAS	47
RECURSOS FINANCIEROS	47
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	48
RESULTADOS.....	49
DISCUSIÓN	55
CONCLUSIONES.....	59
BIBLIOGRAFÍA	60

RESUMEN

FACTORES GERIÁTRICOS ASOCIADOS A MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA DE PACIENTES DE 70 AÑOS Y MÁS QUE REQUIRIERON APOYO MECÁNICO VENTILATORIO DURANTE EL PERIODO DEL 01 DE FEBRERO DEL 2016 AL 31 DE ENERO DEL 2017 EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 251 EN METEPEC, ESTADO DE MÉXICO.

Acuña A¹, Hernández F², Ugarte T³.

Introducción. Aunque existen algunos estudios respecto al manejo avanzado de la vía aérea en pacientes geriátricos, estos no se han realizado en nuestra población y es difícil poder generalizar los resultados por la variabilidad de los mismos. En este estudio se intenta determinar las características geriátricas asociadas a la mortalidad en el paciente geriátrico

Objetivo: Identificar los factores geriátricos asociados a la mortalidad de los pacientes de 70 años y más que requirieron apoyo mecánico ventilatorio durante el periodo del 01 de febrero de 2016 al 31 de enero de 2017 en el HGR 251 Metepec estado de México.

Material y método: Estudio observacional, retrospectivo transversal, comparativo; de cohorte, abierto. Se analizaron las valoraciones geriátricas integrales de pacientes de 70 años y más, ingresados al sector de geriatría que requirieron apoyo ventilatorio mecánico de un hospital de segundo nivel en el municipio de Metepec, Estado de México durante febrero del 2016 hasta enero del 2017.

Resultados: El apoyo gubernamental de tipo no pensión, la presencia de un cuidador primario de sexo masculino, el antecedente de tabaquismo y el diagnóstico de neumonía asociada a ventilación son factores asociados a mortalidad en pacientes de 70 años y más que reciben apoyo mecánico invasivo durante su hospitalización en el servicio de geriatría del Hospital General Regional número 251 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

¹ Médico geriatra adscrito al HGR 251

¹ Médico geriatra adscrito al HGR 251

² Médico residente de geriatría HGR 251

**FACTORES GERIÁTRICOS ASOCIADOS A MORTALIDAD
INTRAHOSPITALARIA DE PACIENTES DE 70 AÑOS Y MÁS QUE
REQUIRIERON APOYO MECÁNICO VENTILATORIO DURANTE EL PERIODO
DEL 01 DE FEBRERO DEL 2016 AL 31 DE ENERO DEL 2017 EN EL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL 251 EN METEPEC, ESTADO DE MÉXICO.**

INTRODUCCIÓN

Se considera al envejecimiento del ser humano como un proceso natural, esperado de manera ineludible, que se presenta de forma progresivamente gradual con ciertos cambios morfológicos y fisiológicos que son manifestación del tiempo sobre los seres vivos. Sin embargo, con la evolución en la atención médica y el mejoramiento de las condiciones de la vida, inevitablemente se ha presentado en los últimos años una modificación trascendental en la pirámide poblacional, teniendo contemplado que para los próximos años, la población dominante será el estrato constituido por personas de 65 o más años de edad, llamados ancianos o personas de la tercera edad.(1) En el 2010, una de cada 10 personas tenían 60 o más años de edad, se espera que para el año 2050 la población con individuos mayores de 65 años se cuadruplica y se apreciará que uno de cada cinco sujetos tendrá 60 o más años. (1)

El cambio en la pirámide poblacional y los avances tecnológicos han hecho que los pacientes ancianos aumenten la demanda de los servicios de salud aumentando así, los costos del manejo hospitalario. Por lo anterior vale la pena preguntarnos ¿Hasta qué grado es prudente limitar nuestro quehacer como médicos en lo que respecta al adulto mayor?, ¿Realmente, se beneficia del manejo avanzado de la vía aérea aun sabiendo los cambios fisiológicos que podrían limitar una respuesta favorable? ¿podrían determinar algunos factores clínicos o geriátricos la respuesta exitosa ante un paciente que requiere ventilación mecánica asistida?

Aunque existen algunos estudios realizados con la finalidad de responder las preguntas antes planteadas, estas no se han realizado en nuestra población y es difícil poder generalizar los resultados por lo variable que es una población a otra.

MARCO CONCEPTUAL

En la década de los 90 se publicaron diversos estudios dirigidos a evaluar el pronóstico de los ancianos ventilados. En la mayoría se encontraron pobres resultados, si bien muchos de ellos fueron estudios limitados por su diseño retrospectivo por tener muestras escasas o por falta de una población generalizada de pacientes ventilados. Existen estudios más recientes con muestras más amplias que han comunicado pobres resultados en pacientes ventilados mecánicamente con edades superiores a 65, 70, 80 u 85 años, habiéndose descrito una mortalidad de hasta el 68.1% en pacientes mayores de 85 años, que aumenta a 86% si se asocia a fallo de dos órganos y a 100% en caso de fallo de tres o más órganos.

En México, existen principalmente dos estudios que se han centrado en la problemática mencionada. García Lizana et al. Estudiaron el pronóstico de 313 pacientes mayores de 65 años ingresados en UCI. Encontraron una mortalidad de 30% en la unidad de cuidados intensivos, 10% en el hospital y 11% posterior a su egreso. La mortalidad al año fue del 51%. De los supervivientes, el 58.6% tenían buen estado de salud al año de seguimiento y eran independientes, el 24.3% tenían algún grado de discapacidad y el 17% eran dependiente, sin embargo, no se diferenció entre pacientes ventilados y no ventilados. (2) Por el contrario, Santana et al, evaluaron retrospectivamente el pronóstico de los pacientes mayores de 70 años con estancia en UCI mayor a 30 días. En el estudio se incluyeron 42 pacientes y todos estos fueron ventilados mecánicamente durante una media de 37 días. La mortalidad en UCI fue del 30%. El hallazgo más importante según los autores fue que el 60% permanecían vivos al año de su egreso. (3)

Si bien otras investigaciones muestran una mayor mortalidad de pacientes con ventilación mecánica que fueron manejados en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y en áreas de hospitalización, no se evidenció un mayor consumo de recursos como duración de ventilación mecánica, incidencia de reintubaciones o incidencia de traqueostomias. Por otro lado, se sabe también que ni de los resultados obtenidos en otros ámbitos geográficos, ni de los obtenidos en nuestro país se pueden obtener conclusiones definitivas ya que, hasta estos momentos es

difícil comparar los diferentes análisis a que el punto de corte de edad es distinto entre ellos, con un rango de 65-85 años además de que no es fácil establecer este punto de corte en la mayoría de los trabajos o se establece de forma arbitraria o siguiendo un criterio socio-laboral, como lo es la edad de jubilación. Otra causa de difícil comparación de análisis es que mientras algunos se limitan a analizar a pacientes ventilados, otros no y cuando el hecho de precisar ventilación mecánica es un criterio de gravedad que obliga a que éstos pacientes sean estudiados como un grupo independiente de mayor riesgo. Algunos estudios además analizan únicamente la mortalidad hospitalaria, sin continuar seguimiento de los pacientes al año o no documentando calidad de vida.(4)

MORTALIDAD DE PACIENTES GERIÁTRICOS CON VENTILACIÓN MECÁNICA ASISTIDA

Como ya se ha mencionado previamente, la mayor mortalidad la presentan los pacientes que se someten a ventilación mecánica, es importante tener en cuenta también que existe una supervivencia del 52.8% pero, en la mayoría de los estudios, se desconocen seguimientos a largo plazo y calidad de vida. Independientemente de la poca información que tenemos, si se puede concluir que la simple edad no es un factor por el cual se deba limitar el ingreso a UCI ni la indicación de soporte ventilatorio invasivo. Su consecuencia, teniendo en cuenta los cambios demográficos agudiza el conflicto de la distribución de los recursos.(3)

El tratamiento intensivo de los pacientes de edad avanzada es un tema muy discutido. García Lizana et al. Analizaron a pacientes mayores de 65 años que ingresaron a la UCI, encontrándose una alta tasa de mortalidad al año (51%), ero llama la atención que una vez superada la enfermedad aguda, la mortalidad tardía se va igualando a la de la población general en la UCI, en un modelo de regresión logística múltiple se demostró que sólo fueron predictores de mortalidad, y en orden de importancia, el número de órganos afectados, la enfermedad respiratoria y la cirugía cardíaca.

A pesar de que en estudios anteriores la edad fuera un factor pronóstico de mortalidad a partir de los 65 años, en este estudio, la edad en sí misma no influyó

en la mortalidad, sino que ésta depende del desarrollo de fracaso orgánico y de las complicaciones que se desarrollen durante la enfermedad aguda; por tanto, no es posible limitar el tratamiento o no ingresar basándonos sólo en criterios de edad. (2)

PRINCIPALES PATOLOGÍAS ASOCIADAS A VENTILACIÓN MECÁNICA.

El motivo de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos, la prioridad del ingreso, el estado premórbido del paciente, la gravedad de la enfermedad que condiciona el ingreso, la edad y la comorbilidad, son los parámetros que tienen un mayor impacto sobre el pronóstico de estos enfermos. Pacientes mayores de 80 años requieren manejo en una Unidad de Cuidados Intensivos por descompensación de enfermedades crónicas como insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hepatopatía crónica e infecciones comunitarias o nosocomiales y complicaciones postquirúrgicas. (5)

A diferencia de los pacientes más jóvenes, en una Unidad de Cuidados Intensivos, entre los ancianos predominan las mujeres, son menores los que ingresan tras cirugía electiva, tienen menos comorbilidades y mayoritariamente no padecen otra enfermedad subyacente de mal pronóstico a corto plazo. Todo sugiere que principalmente ingresan a la UCI aquellos ancianos con un buen estado de salud basal. Sin embargo, sabemos que, hasta un 40% de los beneficiarios de Medicare fue ingresado en la UCI durante la fase terminal de su enfermedad, lo que plantea el interrogante de si los parámetros que se utilizan para identificar a los ancianos con buen o mal pronóstico para su ingreso en la UCI son los adecuados.

Los pacientes mayores de 80 años tienden a presentar menores casos de asma grave, cetoacidosis, intoxicaciones medicamentosas e infección por VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humana) comparado a adultos jóvenes, pero presentan con mayor frecuencia ingreso secundario a descompensación de enfermedades crónicas como insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hepatopatía crónica e infecciones comunitarias o nosocomiales y complicaciones postquirúrgicas. (6)

PRONÓSTICO DE MORTALIDAD A CORTO Y LARGO PLAZO EN PACIENTES ANCIANOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.

La esperanza de vida en las personas mayores de 65 años puede llegar a los 20 años, de los cuales aproximadamente el 50% podrán mantenerse libres de discapacidad, reduciéndose estas cifras progresivamente a medida que aumenta la edad. El ingreso a una Unidad de Cuidados Intensivos de estas personas tiene un impacto muy importante sobre su esperanza de vida total y libre de discapacidad.

Existe variabilidad en los resultados de datos publicados respecto a esperanza de vida, calidad de vida posterior a un ingreso a UCI, así como a mortalidad por contar desgraciadamente con grupos evaluados demasiado heterogéneos y siendo difícil entonces establecer un pronóstico concreto *a priori*.

Los factores pronósticos de mortalidad a corto y largo plazo son diferentes. Así, la primera se relaciona con los índices que se derivan de la gravedad de la enfermedad aguda o con la duración de la estancia en UCI. Por el contrario, a medio y largo plazo, estos indicadores dejan de tener un papel relevante y predominan aquellos factores relacionados con el estado basal del paciente antes de su ingreso en la UCI como la capacidad funcional, comorbilidad, nivel cognitivo, estado nutricional y calidad de vida previa. En algunos estudios se ha determinado que, las actividades instrumentadas de la vida diaria evaluadas con el índice de Lawton y la percepción de calidad de vida a través del cuestionario EuroQol-5D son factores pronósticos independientes de mortalidad a largo plazo en ancianos con buen estado de salud previo al ingreso en UCI por enfermedad médica. De forma que aquellos pacientes con un IL basal superior a 5 y/o un EuroQol-5D era previo superior a 70 tienen mejor supervivencia a largo plazo. (5)

DISCAPACIDAD Y DEPENDENCIA

Se define al estado funcional como la capacidad para cumplir acciones requeridas en el diario vivir, para mantener el cuerpo y subsistir independientemente. Cuando el cuerpo y la mente son capaces de llevar a cabo las actividades de la vida cotidiana, se dice que la funcionalidad está indemne. (7)

La discapacidad es la dificultad para desempeñar actividades habituales para personas de similar edad y condición sociocultural. La dificultad obliga a la persona que la padece a solicitar ayuda de otra para poder realizar esas actividades cotidianas. En esto consiste la dependencia. Dentro de las actividades básicas de la vida diaria se encuentran: comer, vestirse, peinarse, afeitarse, andar, levantarse, ducharse y subir escalones. (4).

Las actividades instrumentadas para la vida diaria son: utilizar el teléfono, comprar comida o ropa, tomar el autobús o taxi, preparar su propia comida, tomar sus medicinas, limpiar la casa y administrar su propio gobierno(8).

Entre las principales dificultades declaradas por los ancianos está relacionada con la movilidad del cuerpo y de los miembros inferiores y superiores.

La movilidad reducida en las personas restringe su ámbito de participación, así como van reduciendo su espacio vital a su propia casa, y lentamente se van convirtiendo en autoexcluidos sociales y no se benefician de la vida en sociedad.

Las dificultades para las tareas de autocuidados o actividades de la vida diaria básica afectan a un menor número de personas, pero demuestran situaciones de gravedad, pero demuestran situaciones de gravedad ya que se traduce como pérdida de autonomía y necesidad de depender de otra persona. Actualmente se sabe que el 17% de la población de 65 años y más precisan tención de ayuda informal, es decir, de familiares, amigos o conocidos y el 1.5% de empleados remunerados por este fin. Las principales causas de discapacidades son: haber presentado un evento vascular cerebral, enfermedad neoplásica, fractura de cadera, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca congestiva, neumonía, diabetes y deshidratación (9)

SINDROMES GERIÁTRICOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

El término “síndrome geriátrico” se refiere a las formas de presentación más frecuentes de las enfermedades en el adulto mayor. Se deben a condiciones de salud multifactoriales propias del paciente anciano, estos ocurren como consecuencia de los efectos de la acumulación de deterioros en múltiples sistemas

volviendo a una persona vulnerable ante las demandas fisiológicas o patológicas, incluyendo los procedimientos quirúrgicos.

La prevalencia de síndromes geriátricos antes y después del ingreso en la UCI aumentó de forma significativa de 26 a 64%, siendo persistente a los seis meses del alta hasta en un 51% de los casos. Los síndromes más prevalentes al alta hospitalaria fueron la polifarmacia en un 84%, la inmovilidad en un 38%, incontinencia urinaria en un 20% y la depresión en un 15%. (5) Los distintos síndromes se definen a continuación:

Polifarmacia: Se define, según la Organización Mundial de la Salud como el uso concomitante de tres o más medicamentos(10). La prevalencia de polifarmacia a nivel mundial varía de 5-78%. En México, la prevalencia de la polifarmacia del adulto mayor en el momento de su ingreso hospitalario varía dependiendo del centro y el nivel de atención entre el 55 y 65%(11).

Inmovilidad: Se define como el descenso de la capacidad para desempeñar las actividades de la vida diaria por deterioro de las funciones motoras. Se caracteriza por una reducción de la tolerancia a la actividad física que provoca debilidad muscular generalizada y, en casos graves, pérdida de automatismos y reflejos posturales (12).

Incontinencia urinaria: La incontinencia urinaria constituye uno de los grandes síndromes geriátricos, siendo definida según la International Continence Society como una condición mediante la cual se origina la pérdida involuntaria de orina, a través de la uretra, objetivamente demostrable originando problemas sociales e higiénicos para el individuo. (13)

Depresión: La depresión es considerada la enfermedad mental más frecuente y es una de las principales causas de discapacidad. En 1990 se ubicó como la 4ª causa de discapacidad en el mundo para el 2020 e espera encontrar como la segunda causa, solo detrás de las enfermedades isquémicas. Se define como conjunto de síntomas que se manifiestan por la pérdida de interés y la incapacidad de satisfacción por las actividades y experiencias de la vida diaria. Incluye desmotivación, alteraciones emocionales, cognitivas, físicas y

conductuales. En el adulto mayor se caracteriza por la persistencia, gravedad y el deterioro de la funcionalidad, existiendo diferentes niveles de severidad. (14)

DELIRIUM EN PACIENTE CON VENTILACIÓN MECÁNICA

El delirium o síndrome confusional agudo es un grave trastorno neuropsiquiátrico de origen orgánico que se caracteriza por la aparición de alteraciones de conciencia y de las funciones cognitivas y suele tener un curso fluctuante. Es de carácter agudo, se manifiesta habitualmente en horas o días, y de origen orgánico, se produce en el contexto de una enfermedad médica general o a consecuencia del uso o la abstinencia de determinadas sustancias. Sus manifestaciones más características incluyen alteraciones de la atención y de la percepción del medio, y cursa con agitación o hipoactividad, siendo ésta última forma menos llamativa y por tanto más difícil de diagnosticar(15).

El delirium también se considera un importante predictor de resultados clínicos negativos en la unidad de cuidados intensivos, incluyendo la ventilación mecánica prolongada. Sin embargo, el delirium todavía no ha demostrado estar directamente relacionado con las dificultades de destete. En un estudio retrospectivo con obtenidos prospectivamente en el destete de la ventilación mecánica y el delirium, según la evaluación de las enfermeras en UCI con el Método de Evaluación de la confusión de la UCI (CAM- UCI) se determinó que, la evaluación de la CAM-UCI en el momento de la primera prueba de destete, se asoció significativamente con dificultades para el destete del apoyo ventilatorio. (16)

En los últimos años se han llevado a cabo múltiples estudios de cohorte que emplean las herramientas de detección del delirium en Uci y que han evaluado su importancia pronóstica. En uno de ellos realizado por Ely et al que incluyó 275 pacientes en ventilación mecánica, encontraron que los pacientes con delirio tuvieron una mayor mortalidad a los seis meses (34%vs15%) y una estancia hospitalaria 10 días más prolongada que los que no tuvieron delirium. El delirium fue un predictor independiente de mortalidad, estancia prolongada, duración de la ventilación mecánica y deterioro cognitivo tras el alta, después de ajustar frente a covariables como la edad, gravedad (APACHE II), presencia de coma o

comorbilidades y uso de sedantes u opiáceos. La aparición de delirium fue responsable de un aumento de 39% en los costos en la UCI y el 31% en los costos de la hospitalización, siendo éstos directamente proporcionales a la duración y gravedad del delirium. Lin et al estudiaron una cohorte de 102 pacientes en ventilación mecánica y encontraron que la mortalidad en la UCI fue el doble en los pacientes con delirium (63.6% vs 32.5%) de forma que fue un predictor independiente de mortalidad en UCI , junto con la presencia de shock y gravedad de la enfermedad (15).

DESNUTRICIÓN COMO FACTOR DE RIESGO

Se define malnutrición como la alteración de la composición corporal por privación absoluta o relativa de nutrientes que produce la disminución de los parámetros nutricionales por debajo del percentil 75:

- Pérdida involuntaria de peso > 4% anual o >5kg semestral, índice de masa corporal < 22, hipoalbuminemia, hipocolesterolemia (en el caso de ancianos en la comunidad).
- Pérdida de peso > 2,5 kg mensual o 10% en 180 días, ingesta < 75% en la mayoría de las comidas (en el caso de ancianos institucionalizados).
- Ingesta < 50% de la calculada como necesaria, hipoalbuminemia, hipocolesterolemia (en el caso de anciano hospitalizado). (17)

La prevalencia de malnutrición varía mucho según el nivel asistencial: 2% en anciano sano en residencia pública española, 5-8% de los ancianos en domicilio, 50% de los ancianos enfermos institucionalizados, hasta 44% de ancianos ingresados en hospital por patología médica y hasta 65% de los ancianos ingresados por patología quirúrgica. En España, el 12% de la población general presenta malnutrición; de ellos el 70% son ancianos.(18)

En México, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2006), la prevalencia de IMC compatible con desnutrición alcanzó al 1.4% en hombres y 1.1% en mujeres entre 70 y 79 años, mientras que en adultos de 80 años o más llegó hasta un 4% en hombres y 5.2% en mujeres. Entre las consecuencias adversas de la desnutrición se encuentra relación con alteración en

la función muscular, disminución de la masa ósea, disfunción inmunitaria, anemia, repercusión en el estado cognitivo, pobre cicatrización, pobre recuperación posterior a una intervención quirúrgica, incremento del riesgo de institucionalización, mayor estancia hospitalaria, fragilidad, mortalidad y reducción en la calidad de vida. (19)

CAMBIOS ASOCIADOS A LA EDAD EN EL APARATO RESPIRATORIO

Los cambios en el sistema respiratorio condicionan una reducción en su capacidad fisiológica. Estos cambios son una reducción del control ventilatorio, de la fuerza de la musculatura respiratoria, de la mecánica respiratoria y del intercambio de gases, y condicionan un aumento en la vulnerabilidad a estresores como tabaquismo y procesos infecciosos, mayor riesgo de desarrollar insuficiencia respiratoria y posibles errores en el diagnóstico de patologías pulmonares al considerad como patológico un fenómeno fisiológico.(20)

Existen principalmente dos hipótesis diferentes para explicar la reducción del control ventilatorio que aparece en ancianos. Según la primera existiría una reducción del control central a la hipoxemia y a la hipercapnia. Se han observado reducciones de entre el 30 y 50% en la respuesta a hipoxemia o hipercapnia entre adultos jóvenes y mayores de 65 años. La segunda hipótesis defiende que la reducción del control respiratorio se debería a un descenso en la sensibilidad periférica al CO₂. Otros autores defienden que la pérdida del control ventilatorio ocurre fundamentalmente por la noche. Se ha objetivado una frecuencia 12 veces mayor de apneas centrales del sueño entre los mayores de 65 años y aquellos de entre 45 y 64 años. Estos hallazgos podrían estar en relación con una reducción en el número de neuronas respiratorias de la médula ventral, con pérdida de sustancia gris en áreas cerebrales que controlan la respiración o una respuesta exagerada al CO₂. (21)

En relación con los músculos, el envejecimiento se asocia a una reducción tanto en la presión inspiratoria como espiratoria máxima, medidas indirectas de la fuerza de las musculaturas inspiratoria y espiratoria, respectivamente. Ambos fenómenos son debidos a la sarcopenia que acompaña a la edad avanzada.

En cuanto a la mecánica respiratoria, cambios osteomusculares contribuyen a un aumento de la rigidez de la caja torácica y a una disminución de su distensibilidad (*compliance*). Su combinación con la pérdida de masa muscular diafragmática y de los músculos accesorios causan una disminución de la capacidad vital forzada (CVF) basal y un aumento del trabajo respiratorio en las situaciones de estrés. La composición del tejido conectivo se modifica produciéndose un descenso en el retroceso elástico de las vías aéreas. Lo anterior contribuye a un cierre precoz de los bronquiólos, lo que condiciona un aumento de la resistencia en la vía aérea y una reducción del número de alvéolos, limitando así el área de superficie disponible para el intercambio gaseoso. Es por lo anterior que los test de función pulmonar en el anciano muestran un aumento del volumen residual del 50% entre los 30 y 70 años, y un incremento del volumen de cierre a partir de los 65 años se aproxima a la capacidad residual funcional y desajustes en la relación V/Q, lo que causa un aumento del gradiente alveoloarterial en condiciones basales, con lo cual su utilidad en la práctica clínica en los ancianos es menos relevante.(21)

Con respecto al intercambio de gases, existe a partir de los 20 años una desigualdad en la relación V/Q, caracterizada por una distribución heterogénea de unidades pulmonares con ratios altos y bajos. Esta desigualdad en la V/Q se asocia a cambios en la circulación pulmonar, de tal manera que la presión arterial pulmonar sistólica aumenta 1mmHg por año de vida, con un límite superior de 40mmHg en mayores de 50 años. Esto coexiste con un descenso de la capacidad de difusión de monóxido de carbono (DLCO) después de los 40 años, debido a una disminución en el área de superficie alveolar y en la densidad de los capilares pulmonares, que puede llegar a ser del 50% entre los menores de 40 y en mayores de 70 años. Esta desigualdad en la V/Q origina un aumento de la ventilación del espacio muerto, que resulta especialmente relevante durante la realización del ejercicio. En el ejercicio máximo, la ventilación del espacio muerto es 2.5 veces mayor en los ancianos que en los jóvenes. Por consiguiente, para poder mantener la ventilación alveolar, los ancianos deben aumentar la frecuencia respiratoria para facilitar la disminución de la reserva ventilatoria durante el ejercicio.

Por último, un descenso del aclaramiento ciliar, la limitación de la tos efectiva, una reducción de la función de las células T y la disminución de la musculatura deglutoria, unidos a un peor estado nutricional y a una peor dentición, favorecerán la colonización orofaríngea y las microaspiraciones.

INDICACIONES UNIVERSALES PARA INICIAR ASISTENCIA MECÁNICA VENTILATORIA

La intubación es un procedimiento médico en el cual se coloca una cánula o sonda (tubo) en la tráquea a través de la boca o la nariz. (22). La intubación orotraqueal, es una técnica que se realiza con frecuencia en diversos servicios. Los motivos por los que suele ser necesaria la intubación orotraqueal son todos aquellos que provocan alteración de la normalidad de la función respiratoria y comprenden: vía

aérea permeable; impulso respiratorio adecuado; funcionalismo neuromuscular correcto; anatomía torácica normal: parénquima pulmonar sin alteraciones; capacidad de defensa frente a la aspiración y mantenimiento de la permeabilidad alveolar por medio de los suspiros y la tos.(23)

A grandes rasgos, se pueden resumir los motivos de intubación orotraqueal en los siguientes casos:

- a) Parada cardiorrespiratoria.
- b) Protección de la vía aérea.
- c) Traumatismo craneoencefálico en aquellos casos en que el nivel de conciencia sea bajo y ponga en peligro la vida del paciente, debe ser intubado todo aquel cuya puntuación en la escala de coma de Glasgow (ver tabla 1) sea menor a 8 puntos.
- d) Cualquier paciente que tenga una insuficiencia respiratoria menor de 10 o mayor de 30 respiraciones/min y que comprometa su estabilidad, y.

	PUNTOS
APERTURA OCULAR	
Espontáneo	4
A la orden verbal	3
Al dolor	2
Nula	1
RESPUESTA MOTRIZ	
Obedece	6
Localiza	5
Retira	4
Flexión anormal	3
Respuesta extensiva	2
Nula	1
RESPUESTA VERBAL	
Orientada	5
Conversación confusa	4
Emite palabras	3
Emite sonidos incomprensibles	2
Nula	1

Tomada de: Pérez Perilla P, Moreno carrillo A, GeMPeler rueda F. Guía para la secuencia de inducción e intubación rápida en el servicio de emergencias
 Title: Guidelines for Induction and Intubation Sequence Fast in Emergency Service. *Univ Medica*. 2013;54(2):175-198.

- e) Disminución del nivel de conciencia con una puntuación de la escala de Glasgow menor de 8 puntos, excepción hecha de aquellos casos en que la causa sea fácilmente reversible, sobredosis de opiáceos, hipoglucemia o intoxicaciones.

La intubación orotraqueal proporciona una relativa protección frente a la aspiración pulmonar, mantiene un conducto de baja resistencia adecuado para el intercambio gaseoso respiratorio y sirve para acoplar los pulmones a los dispositivos de asistencia respiratoria y de terapias de aerosoles; además, es útil para la creación de una vía para la eliminación de las secreciones.

PROCEDIMIENTOS Y ASPECTOS TÉCNICOS DE LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

La intubación orotraqueal se realiza bajo laringoscopia directa, siendo fácil su ejecución y necesitando un mínimo tiempo. Para intubar primero se separa la cama de la pared y se retira la cabecera para que, de éste modo, el acceso al paciente sea fácil desde arriba. Si la cabecera es fija, se pondrá al paciente diagonalmente sobre la cama para lograr el acceso a la vía aérea.

La ventilación se deberá mantener inicialmente con oxígeno al 100% por medio de mascarilla y bolsa, a menos que la faringe se encuentre obstruida por vómitos. En pacientes con bajo nivel de conciencia se puede mantener la permeabilidad de la vía aérea levantando el mentón y aplicando firmemente la mascarilla sobre la nariz y la boca.

Material necesario para la intubación en urgencias.
Laringoscopio.
Cánulas endotraqueales de distintos tamaños.
Guía metálica maleable.
Guía de plástico.
Jeringa de 10ml.
Toma de oxígeno, ambú y mascarilla.
Aspirador con sonda de Yankauer.
Estetoscopio.
Vía intravenosa canalizada.
Venda para sujeción de cánula.
Fármacos (atropina, adrenalina, sedantes, succinilcolina, relajantes musculares, etc.).
Tabla 2. Material necesario para intubación en urgencias.

El equipo requerido para la intubación de urgencias se describe en la tabla 2, requiriéndose mínimo un aspirador con cánula de Yankauer, un laringoscopio con una hoja de Macintosh #3 para adultos y un tubo orotraqueal de calibre adecuado con guía y manguito. En la mujer adulta

se recomienda utilizar un tubo de 8-8.5mm.

Para la intubación de urgencia con el estómago lleno, se utilizará un tubo de un diámetro 0.5mm más pequeño que el usual, para facilitar la intubación.

SECUENCIA DE INTUBACIÓN RÁPIDA

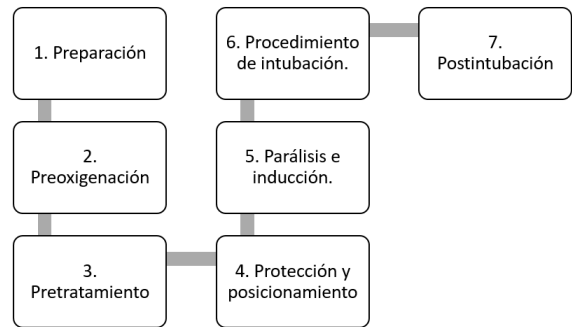
La secuencia de intubación rápida (SIR) es un procedimiento diseñado para minimizar el tiempo necesario en el aseguramiento de la vía aérea mediante la colocación de un tubo endotraqueal en pacientes con alto riesgo de broncoaspiración, especialmente en situaciones de emergencia.

La secuencia de intubación rápida (SIR) es un procedimiento diseñado para disminuir el riesgo de broncoaspiración mientras se asegura la vía aérea mediante la colocación de un tubo endotraqueal. A finales de los años setenta, la evaluación inicial de la intubación en servicios de emergencias indicaba que las complicaciones derivadas del procedimiento, no parecían depender de la experiencia del operario, pero el día de hoy, está claramente establecido que una de las variables independientes, predictora de posibles complicaciones y pronóstico, es la realización de tres o más intentos fallidos de intubación, relacionada con la experiencia del médico que lleva a cabo el procedimiento. (24)

La literatura médica anglosajona resume el orden de la SIR en siete P's:

1. *Preparation*
2. *Preoxygenation.*
3. *Pretreatment.*
4. *Paralysis with induction.*
5. *Protection and positioning.*
6. *Placement of the tube in the trachea.*
7. *Postintubation management.*

Figura 1. Orden de la Secuencia de Intubación Rápida



Tomada de: Pérez Perilla P, Moreno carrillo A, GeMPeler rueda F. Guía para la secuencia de inducción e intubación rápida en el servicio de emergencias Title: Guidelines for Induction and Intubation Sequence Fast in Emergency Service. *Univ Medica.* 2013;54(2):175-198.

Estos pasos se muestran en la figura 1 adaptados a lengua española.

Premedicación	Lidocaína
	Fentanilo
	Atropina
Inducción	Midazolam
	Fentanilo
	Tiopental
	Etomidato
	Ketamina
Relajación	Succinilcolina
	Rocuronio
Antiarrítmico	Amiodarona
	Adenosina
Vasopresores	Sulfato de magnesio
	Adrenalina
	Norepinefrina
	Vasopresina

Tomada de: Pérez Perilla P, Moreno carrillo A, GeMPeler rueda F. Guía para la secuencia de inducción e intubación rápida en el servicio de emergencias Title: Guidelines for Induction and Intubation Sequence Fast in Emergency Service. *Univ Medica.* 2013;54(2):175-198.

Preparación. La preparación significa tener listo el equipo necesario, los equipos de seguimiento mínimos disponibles y los medicamentos tanto para la premedicación, inducción y relajación relacionada con el procedimiento o la enfermedad de base que ocasiona la necesidad de la intervención.

Es básico que el equipo humano disponga de sus elementos de protección para que el tiempo de respuesta ante una emergencia sea el menor posible.

La monitorización mínima del paciente durante la SIR incluye presión arterial, pulso oximetría y ritmo cardíaco. Los medicamentos necesarios para una adecuada SIR y sus posibles complicaciones, sin excluir aquellas necesarias para el manejo de la patología de base que origina el requerimiento del procedimiento se resumen en la tabla 3.

Preoxigenación. La preoxigenación es el procedimiento mediante el cual se aumenta de manera rápida la presión parcial arterial de oxígeno (PaO₂) como medida de seguridad durante el periodo apnéico del proceso de intubación orotraqueal, posterior a la administración de la sedación y relajación muscular. Su propósito es reemplazar el nitrógeno que se encuentra en la vía aérea (capacidad funcional residual) por altas concentraciones de oxígeno para permitir el aumento del tiempo de paro respiratorio hasta en cinco minutos en pacientes normoxémicos,

sin que presenten índices críticos de hipoxemia, definida como una saturación menor al 90% medidas con la oximetría de pulso.

En el contexto de la secuencia de intubación rápida dentro del escenario del servicio de emergencias o en el manejo de la vía aérea del paciente crítico, la preoxigenación está recomendada como el segundo paso del procedimiento del SIR, que debe realizarse por no menos de tres minutos con FiO₂ del 100% y mediante un sistema que pueda conducir a la más alta concentración de oxihemoglobina; pero debe evitar la excesiva presión positiva cuando se usa máscara con reservorio, por el riesgo de broncoaspiración de contenido gástrico.

Premedicación. Se han reportado efectos hemodinámicos potencialmente nocivos durante la laringoscopia directa, la inserción del tubo orotraqueal o la administración de los medicamentos necesarios para realizar estos procedimientos, dentro de éstos efectos, se presentan por mencionar algunos, bradi o taquicardia, hipertensión arterial, aumento de la presión intracraneana (PIC) con eventual disminución de la presión de perfusión cerebral, hipercalemia y broncoespasmo. La premedicación intenta atenuar o evitar los efectos hemodinámicos, respiratorios o metabólicos que causen riesgo a la vida o empeoren las condiciones de salud de los individuos que van a ser llevados a una SIR.

Los medicamentos deben administrarse entre dos y tres minutos previos a la inducción, para optimizar la eficacia de la premedicación. Se recomienda, en los casos indicados en los servicios de urgencias, llevar a cabo ésta fase de forma simultánea con la preoxigenación.

Inducción. La inducción y relajación neuromuscular constituyen la intervención terapéutica medicamentosa cuyos objetivos son facilitar y optimizar las condiciones para la intubación traqueal y, además, disminuir el estrés que dicho procedimiento genera en el paciente que lo requiera.

El término inducción hace referencia a la acción de inducir sedación y pérdida de conciencia en el paciente para poder llevar a cabo la intubación traqueal. La sedación o somnolencia no es sinónimo de analgesia, y en determinadas circunstancias clínicas que precisan una SIR, es necesario que el control del dolor

sea parte integral del pronóstico que debe alcanzar el equipo de salud en la atención del paciente.

Procedimiento de intubación. El procedimiento tradicional para la colocación de un tubo endotraqueal ha sido la laringoscopia directa. Se realiza a través de la boca del paciente, colocándolo en posición supina con una ligera extensión del cuello que debe limitarse en pacientes con sospecha de lesión cervical o en pacientes con riesgo de subluxación atlantoaxial para minimizar el riesgo de una lesión secundaria.

Previo uso de los elementos de bioseguridad y con el equipo necesario preparado, siguiendo cada uno de los pasos descritos en la SIR, se procede con la revisión de la boca en busca de elementos extraños o prótesis removibles que deben retirarse. Se abre la boca y se introduce la hoja del laringoscopio en dirección opuesta a la mano con la que se sostiene el laringoscopio, buscando el pilar anterior de la amígdala y luego girando la punta de la hoja hacia el centro, para tratar de mantener la lengua del paciente por fuera del campo visual y haciendo una fuerza sostenida en dirección hacia arriba y un poco hacia adelante hasta exponer de la mejor forma posible las cuerdas vocales.

Se coloca la punta de la hoja en la valécula o surco glosopiglótico y se hace visible la epiglotis, que se levanta para exponer la glotis. Durante ésta maniobra se debe evitar un movimiento de palanca, intentando levantar la punta de la hoja del laringoscopio, que, al contrario de lo esperado, puede disminuir la visibilidad de las estructuras laríngeas.(24)

CUIDADOS DEL PACIENTE INTUBADO

1. Aspiración: La faringe y la tráquea requieren aspiraciones frecuentes en los pacientes intubados.
2. Presiones del manguito: Las presiones en el manguito del tubo endotraqueal han de mantenerse por debajo de los 25cmH₂O para impedir la necrosis de la mucosa traqueal por compresión. La presión del manguito se ha de comprobar varias veces al día.

3. Cambio de la cinta adhesiva o colocación del tubo orotraqueal hacia la otra comisura labial para evitar decúbitos. Además, se extremarán los cuidados en la colocación de la venda o la cinta para evitar pellizcar los labios entre ésta y el tubo.
4. Las fugas por el tubo son otro problema que se pone de manifiesto en múltiples ocasiones y que debe tenerse en cuenta. Su expresión es la pérdida de parte del volumen aportado, habitualmente en forma de un ruido al producirse la fuga faríngea en la inspiración mecánica. La valoración debe comenzar por la investigación sobre si la respiración es adecuada o no mediante la auscultación y la observación mientras se ventila manualmente con oxígeno al 100%.(23)

PRINCIPALES COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA VENTILACIÓN MECÁNICA ASISTIDA

COMPLICACIONES DURANTE LA INTUBACIÓN

Se refiere a complicaciones derivadas del uso del laringoscopio, cuya lesión más frecuente es la lesión dental. Las lesiones traumáticas se localizan en cualquier punto desde los labios a la tráquea. Otras por mencionar son la lesión de médula espinal, intubación difícil, intubación esofágica, intubación del bronquio principal derecho, vómitos y aspiración, lesiones corneales, epistaxis, lesiones dentales y en labios, lesión de la articulación temporomandibular, perforación o laceración de faringe, laringe y traqueal, perforación retrofaringea, laringoespasma y edema agudo de pulmón no cardiogénico, complicaciones cardiovasculares como extrasístoles ventriculares, taquicardia ventricular, bradiarritmias, hipotensión, hipertensión, hipoxemia, paro cardiorrespiratorio(25).

Se puede provocar o agravar una lesión pulmonar por una serie de mecanismos que se incluyen en el concepto de lesión inducida por el ventilador o VILI (*Ventilador Induced Lung Injury*). La manifestación más evidente de éste cuadro es el barotrauma que consiste en la fuga extraalveolar de gas secundaria al uso de altas presiones en la vía aérea. En función de dónde va el gas podemos

encontrar enfisema intersticial, enfisema subcutáneo, enfisema mediastínico, neumopericardio, neumoperitoneo o neumotórax. Los factores de riesgo que se asocian con esta complicación son determinadas patologías de base como el asma bronquial y el mantenimiento de presiones meseta por encima de 35cmH₂O.

COMPLICACIONES HEMODINÁMICAS

Las alteraciones hemodinámicas son consecuencia de la presión positiva intratorácica que causa la ventilación mecánica. Esto provoca una disminución del retorno venoso y del llenado del ventrículo derecho y por tanto disminuyen la precarga y el gasto cardiaco del ventrículo derecho. Además aumentan las resistencias valvulares pulmonares, incrementándose la poscarga del ventrículo derecho que puede dilatarse desplazando el septo interventricular a la izquierda, lo que afecta al gasto cardíaco del ventrículo izquierdo. el resultado final es una reducción del gasto cardiaco que puede provocar hipotensión, más acentuada en pacientes hipovolémicos.

COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS

El uso de presión positiva produce un aumento de la presión intracraneal, que cobra más importancia en paciente con traumatismo craneoencefálico. También es frecuente la aparición de enfermedad neuromuscular (polineuropatía o miopatía) en enfermos con ventilación mecánica prolongada que requieren fármacos como corticoides o relajantes musculares y deben mantenerse inmovilizados.

COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES

La disminución de la perfusión afecta a las vísceras abdominales. Está aumentado el riesgo de úlcera de stress en la mucosa gastroduodenal y puede haber cierto grado de disfunción hepática. Por otra parte, la deglución de aire puede causar distensión gástrica. El uso de sedantes y relajantes musculares causa hipomotilidad intestinal dificultando la nutrición vía digestiva.

COMPLICACIONES DE INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL PROLONGADA

Se considera una intubación prolongada a toda aquella que permanece por más de 7 días. Entre las indicaciones para intubación prolongada se encuentra la insuficiencia respiratoria aguda, en casos de trauma para ventilación posoperatoria, alteraciones respiratorias por falla orgánica múltiple, entre otras. Estadísticamente las enfermedades que requieren más soporte ventilatorio prolongado son: insuficiencia respiratoria aguda, Sepsis y EPOC.

La patogénesis del daño laringotraqueal debido a intubación prolongada no se ha definido claramente, aparentemente es de origen multifactorial y está asociado directamente con algunos factores de riesgo como son el tipo de sonda endotraqueal, características de la cánula utilizada, trauma durante la intubación, duración de la intubación, enfermedades coexistentes, presión del globo de la sonda mayor a 30mmHg, septicemia, reflujo por aplicación de sonda nasogástrica, movilidad de la sonda y movilidad de región cervical, estado de conciencia y tolerancia del tubo endotraqueal, hipotensión por disminución de la perfusión, estado nutricional y metabólico del paciente, alteración del aparato neuromuscular.

Tipo de tubo. Con la introducción de cánulas con globos de alto volumen y baja presión la incidencia de complicaciones como estenosis traqueal han disminuido; estos deben mantener una presión no mayor a 30mmHg para evitar trastornos de la perfusión tisular. Los tubos endotraqueales con forma anatómica han demostrado reducir el discomfort de la vía aérea y la frecuencia de lesiones de la mucosa en la lámina cricoidea y la comisura laríngea posterior.

Intubaciones de repetición. En aquellos pacientes extubados o intubados en múltiples ocasiones se forma una pseudomembrana inflamatoria exudativa sobre el área isquémica.

Enfermedades subyacentes: El paciente con patologías de base, tiene un riesgo mayor de complicaciones a largo plazo, por mencionar algún ejemplo; pacientes con artritis reumatoide que tienen daño de la articulación cricoaritenoides, está más predispuesto a injuria de la vía aérea, así como pacientes con enfermedad crónica subyacente son más propensos a estenosis postintubación.

Sexo femenino: El hecho de que la mujer tenga más riesgo de formación de granulomas se debe a que el recubrimiento mucoso del cartílago es más delgado en las mujeres comparado con el de los hombres.

La mayoría de los pacientes al ser extubados después de una intubación prolongada presentan disfonía dentro de las primeras horas además de disnea. Estos síntomas pueden aparecer incluso con una exploración física sin alteraciones. La región glótica se ve afectada con paresia de cuerda vocal unilateral y granulomas en proceso vocal.

Existen otras complicaciones más severas como son la estenosis supraglótica o edema subglótico. La estenosis subglótica postintubación, generalmente se confunde con asma y no es diagnosticada al inicio y casi la mitad de los pacientes permanecen asintomáticos.

Colice et al, estudió el daño laríngeo presentado después de 4 días de intubación demostrando una incidencia del 94% de daño laríngeo, no relacionándose con la duración de intubación o el número de cánula utilizada. La mayoría de los daños provocados por la intubación, afortunadamente desaparecen en los treinta días posteriores a la decanulación, sin embargo, algunos autores sugieren que pacientes con antecedente de patología respiratoria crónica deben ser sometidos a traqueostomía después de 7 a 9 días de intubación con la finalidad de prevenir daño causado a la laringe y tráquea(26).

COMPLICACIONES INFECCIOSAS

La sinusitis es la causa de fiebre en el 16% de fiebres de origen desconocido que se desarrollan en la UCI. La incidencia en pacientes con ventilación mecánica oscila entre el 18 y 32%. La intubación nasotraqueal, el uso de sonda nasogástrica y la duración de éstos, son factores de riesgo para su desarrollo, aunque no se ha establecido de forma firme la asociación entre la sinusitis y la neumonía asociada a ventilación mecánica(27).

Traqueobronquitis. En pacientes con ventilación mecánica prolongada, la frecuencia de traqueobronquitis probablemente sea superior a la de la neumonía.

La traqueobronquitis se define como la presencia de secreciones purulentas, fiebre, leucocitosis y ausencia de infiltrados radiológicos(26).

Neumonía asociada a ventilación mecánica. Se define a la neumonía asociada a ventilación como aquella condición inflamatoria del parénquima pulmonar causado por agentes infecciosos que no estaban presentes o se estaban incubando al momento del ingreso al hospital, es decir, condiciones que se desarrollan más de 48 horas después de la intubación orotraqueal(28).

En un estudio descriptivo retrospectivo realizado de enero a diciembre del 2007 que incluyó a pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva en unidad de cuidados intensivos, politrauma y unidad de cuidados intermedios a los cuales se les tomó muestra de las secreciones de las vías aéreas para cultivo y predominaron los gérmenes Gram negativos en las tres unidades de cuidados progresivos, las cepas de Enterobacterias y de Acinetobacter spp, fueron las más frecuentes como causa de infección asociada a la ventilación mecánica prevaleciendo sobre la traqueobronquitis con cuarenta y seis y veintidós casos respectivamente, en ambas predominaron las Enterobacterias como agente causal(29).

Dentro de su patogénesis, la aspiración de gérmenes orofaríngeos y el paso de secreciones contaminadas alrededor del tubo endotraqueal es la ruta principal de entrada de gérmenes a la tráquea, además la intubación endotraqueal inhibe el reflejo de la tos, disminuye el aclaramiento mucociliar y lesiona el epitelio traqueal. [La colonización del circuito ventilatorio:](#) La frecuencia en el cambio del circuito no afecta la incidencia de la neumonía asociada a ventilación mecánica, pero existe riesgo de contaminación del condensado del circuito si éste pasa a la vía aérea o al sistema de nebulizadores. Los humidificadores de calor y humedad, disminuyen la colonización del circuito, pero no disminuyen la incidencia de NAVM (neumonía asociada a ventilación mecánica).

Este proceso infeccioso se subdivide según el tiempo de instauración en temprana cuando ocurre dentro de los primeros cuatro días de hospitalización, siendo las bacterias más sensibles y presentando un mejor pronóstico y en tardía

que ocurre a los cinco días o más de la hospitalización siendo consecuencia de bacterias más resistentes en consecuencia de peor pronóstico.

Respecto a la etiología en la neumonía asociada a ventilación mecánica precoz los microorganismos más frecuentes son *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y *Haemophilus influenzae* y en la tardía *Staphylococcus aureus* metilicilin resistente, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter* spp.

El diagnóstico es clínico con la definición clásica de aparición de un nuevo infiltrado, fiebre, leucocitosis y esputo purulento y éste no se acompaña de cumplimiento de criterios microbiológicos hasta en un 66% de los casos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El adulto mayor conforme aumenta de edad, va desarrollando lo que conocemos en geriatría como los grandes síndromes geriátricos entre los que encontramos la depresión, demencia, polifarmacia y ciertas comorbilidades que modifican el riesgo independiente del manejo avanzado de la vía aérea en nuestros pacientes.

En México, el proceso de envejecimiento ha sido gradual y lento durante el siglo XX. En 1950, la población sumaba 27 millones de personas y de éstas menos del 5% (4.2%) contaban con 65 años o más. Para 1970, la población se había duplicado a 50.8 millones de habitantes y la población de 65 años o más era de poco más de 2 millones de personas. (1) Según la ENSANUT 2012, se recabó información de 8 874 hombres y mujeres de 60 años o más, que al aplicar los factores de expansión representaron a 10 695 704 en el país, lo que representó 9.2% de la población estimada del país. (30)

Aunado al crecimiento de la población geriátrica y tomando en cuenta la pluripatología que la mayoría de estas personas presentan, es de esperarse que exista un aumento de demanda de atención de salud para éste grupo etario. Parte del tratamiento que se brinda en los distintos institutos de salud se encuentra el manejo avanzado de la vía aérea que, si bien tiene determinadas indicaciones y éstas siempre son con la finalidad de preservar la vida, a corto, mediano y largo plazo traen consigo complicaciones relacionadas con el manejo invasivo de la vía aérea.

El gasto sanitario aumenta proporcionalmente con la edad, de tal forma que la mayor parte del mismo lo consumen los pacientes ancianos y, dado el incremento de la esperanza de vida, se prevé que esta población crecerá progresivamente por lo que se elevará de forma proporcional el coste en cuidados de salud. Por mencionar un ejemplo, en los EE UU. los pacientes mayores de 65 años representaban el 12.6% de la población en 1990 y consumían un tercio del gasto sanitario y se espera que en el año 2030 la población anciana represente el 21.8%

del total, con el consiguiente aumento del coste.(1)En España, el envejecimiento de la población es aún más llamativo que en otros países desarrollados, debido a la extraordinaria disminución de la fertilidad y al aumento de la esperanza de vida. En 1996 los mayores de 65 años representaban el 15.45% y se estima que en el año 2030 constituirán el 24% de la población y el 30% en el 2050. (4)

El aumento de utilización de los hospitales por esta población, incorporación de nuevos servicios y tecnologías son la causa del aumento del gasto sanitario. La asistencia a los ancianos a unidades de cuidados intensivos y la aplicación de tecnología compleja son temas, como hemos mencionado, bastantes controvertidos, puesto que en general estos pacientes tienen un mal pronóstico, una corta esperanza de vida y se les atribuye sin una base objetiva, mala calidad de vida posterior y, por tanto, se podría dudar en la eficacia de un manejo complejo. Para el 2010, el 12.5% de los pacientes de las UCI españolas eran mayores de 75 años y el 41% tienen entre 60 y 75 años, por lo que consumen una buena parte de los recursos destinados a estas unidades. Por ello, es necesario valorar los resultados del soporte vital en estos pacientes, para lo cual no solo debe evaluarse mortalidad, sino calidad de vida y complicaciones relacionadas con este soporte vital.

El tratamiento intensivo de los pacientes mayores de 65 años, es un tema controvertido, puesto que tienen una alta mortalidad y una esperanza de vida limitada, sin embargo, debido al aumento de la longevidad cada día se tratan más pacientes en Unidades de Cuidados Intensivos y con manejos más sofisticados y costosos, por lo que consumen una buena parte de los recursos económicos, personal médico, de enfermería y espacio en hospitales durante largos periodos de tiempo.(2)

Es por lo anterior, pues, que la edad avanzada se asocia a una elevada prevalencia de enfermedades crónicas y deterioro funcional y se relaciona con desenlaces adversos de terapias indicadas para preservar la vida y mejorar condiciones generales y es necesario realizar estudios que categoricen a los pacientes que son sometidos a apoyo ventilatorio mecánico, determinar cuáles son

los distintos desenlaces, entre ellos la mortalidad, siendo una de las más temidas e importantes.

En base a lo anterior, surgió la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los factores geriátricos asociados a mortalidad intrahospitalaria de pacientes de 70 años y más que requirieron apoyo mecánico ventilatorio durante el periodo del 01 febrero 2016 al 31 de enero del 2017 en el HGR 251 Metepec estado de México?

OBJETIVOS DEL ESTUDIO:

OBJETIVO GENERAL.

- Identificar los factores geriátricos asociados a la mortalidad de los pacientes de 70 años y más que requirieron apoyo mecánico ventilatorio durante el periodo del 01 de febrero de 2016 al 31 de enero de 2017 en el HGR 251 Metepec estado de México.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Estimar la prevalencia de los factores geriátricos de los pacientes de 70 años y más que requirieron apoyo mecánico ventilatorio durante el periodo del 01 febrero 2016 al 31 de enero de 2017 en el HGR 251 Metepec estado de México
- Identificar la diferencia en las prevalencias de los factores geriátricos en el grupo de pacientes que sobrevivieron y que fallecieron de 70 años y más que requirieron apoyo mecánico ventilatorio durante el periodo del 01 de febrero de 2016 al 31 de enero de 2017 en el HGR 251 Metepec estado de México.
- Calcular el riesgo relativo de los factores geriátricos que se identificaron diferentes asociados a la mortalidad y éxito de los pacientes de 70 años y más que requirieron apoyo mecánico ventilatorio durante el periodo del 01 de febrero de 2016 al 31 de enero de 2017 en el HGR 251 Metepec estado de México.

JUSTIFICACIÓN

Actualmente la población geriátrica va en aumento y se espera que en los próximos años sean el grupo etario predominante en nuestra población. Con el ya mencionado cambio poblacional, se espera un aumento en la demanda de servicios de salud.

Respecto al manejo avanzado de patologías en pacientes geriátricos ha existido controversia respecto a si los médicos caen en vejeismo o en el encarnecimiento terapéutico para lo cual desgraciadamente, no hemos determinado un límite preciso generalizado entre el personal de salud. En este estudio, se pretende hacer un análisis de los distintos factores geriátricos asociados a la mortalidad en pacientes que se sometieron a manejo avanzado de la vía aérea.

Se considera de vital importancia identificar a los principales factores geriátricos asociados a mortalidad en pacientes que requirieron ventilación mecánica avanzada ya que se podrá determinar con mayor precisión un pronóstico del paciente, así como las posibilidades que tenga de lograrse el éxito al iniciar el protocolo de destete. Al determinar cuáles son los factores que más influyen en el pronóstico del paciente se podría hacer partícipes a los familiares evitando algunas complicaciones comunes en pacientes con ventilación mecánica, mejorando pronóstico y logrando una evolución más satisfactoria.

Los costos de mantener a un paciente con apoyo ventilatorio suelen sobrepasar la capacidad institucional y se espera mayor demanda con el aumento de la población de tercera edad, por lo que al determinar factores pronósticos en los pacientes con ventilación mecánica podríamos reducir costos, así como días de estancia hospitalaria, beneficiando a otros derechohabientes, así como disminuyendo el riesgo de mayores complicaciones por estancia prolongada de los pacientes en áreas críticas. El personal médico se beneficiaría de tener unos factores clínicos y geriátricos establecido al lograr tomar decisiones respecto a manejo terapéutico del paciente sin caer en encarnecimiento terapéutico, así como también evitando el vejeismo, tomando decisiones basadas en evidencia.

HIPÓTESIS:

HIPOTESIS ALTERNA

- Los pacientes de 70 años y más en tratamiento con apoyo mecánico ventilatorio, tienen el riesgo asociado de fallecer en función de grado de desnutrición, dependencia funcional, grupo doméstico compuesto y polifarmacia.

HIPOTESIS NULA

- Los pacientes de 70 años y más en tratamiento con apoyo mecánico ventilatorio no tienen el riesgo asociado de fallecer en función de grado de desnutrición, dependencia funcional, grupo doméstico compuesto y polifarmacia.

SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

El estudio fue de tipo observacional, pues no se modificaron intencionalmente las variables; retrospectivo porque la recolección de datos se hizo a partir de información previamente recolectada; de cohorte ya que se analizó la evolución de los pacientes que requirieron ventilación mecánica asistida durante su hospitalización y analítico, pues existió un cálculo de medida de asociación.

POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO

Se analizaron los registros de las valoraciones geriátricas integrales, realizadas por los residentes de tercero y cuarto año de geriatría y los expedientes clínicos de los pacientes de 70 años y más, ingresados al sector de geriatría que requirieron apoyo ventilatorio mecánico de un hospital de segundo nivel en el municipio de Metepec, Estado de México durante febrero del 2016 hasta enero del 2017.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Valoraciones geriátricas de pacientes que requirieron en algún momento de su hospitalización manejo ventilatorio mecánica y que correspondieron a:
 - Adultos con edad de 70 años y más.
 - Género indistinto.
 - Hospitalizados en el sector de geriatría durante el período de febrero del 2016 a enero del 2017.
- Que contaran con valoración geriátrica integral completa.
- Que se contara al momento de recolección de datos con expediente clínico completo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no estuvieron hospitalizados a cargo del servicio de geriatría, aunque requirieran apoyo ventilatorio mecánico.

CRITERIOS DE ELIMINACION

- Valoraciones geriátricas incompletas.
- Valoraciones geriátricas de pacientes que no contaron con expediente al momento de la recolección de datos.
- Expedientes de pacientes que requirieron apoyo mecánico ventilatorio que, por alguna razón no contaron con valoración geriátrica integral al momento de recolectar los datos.

TIPO DE MUESTRA

El tipo de muestra fue por casos consecutivos.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para el cálculo de nuestra muestra, se consideró la mortalidad específica de los pacientes en ventilación mecánica asistida del grupo de edad en cuestión en 48% de un total de 96 pacientes que requirieron ventilación mecánica asistida durante un año.

Se utilizó la fórmula que se presenta a continuación (foto). Se estimó una muestra con poder de 95% y probabilidad de error de 0.05 obteniendo un total de 77. Este es el número de valoraciones Geriátricas Integrales que serán incluidas para la realización del presente trabajo.

Matriz de Tamaños Muestrales para diversos margenes de error y niveles de confianza, al estimar una proporción en poblaciones Finitas

N [tamaño del universo]	96	← Escriba aquí el tamaño del
p [probabilidad de ocurrencia]	0.48	← Escriba aquí el valor de p

Nivel de Confianza (alfa)	1-alfa/2	z (1-alfa/2)
90%	0.05	1.64
95%	0.025	1.96
97%	0.015	2.17
99%	0.005	2.58

Fórmula empleada

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \quad \text{donde: } n_o = p*(1-p)* \left(\frac{z(1-\frac{\alpha}{2})}{d} \right)^2$$

Matriz de Tamaños muestrales para un universo de 96 con una p de 0.48										
Nivel de Confianza	d [error máximo de estimación]									
	10.0%	9.0%	8.0%	7.0%	6.0%	5.0%	4.0%	3.0%	2.0%	1.0%
90%	40	44	50	56	63	71	78	85	91	95
95%	48	53	59	64	71	77	83	88	92	95
97%	53	58	63	69	74	80	85	89	93	95
99%	61	65	70	75	79	84	88	91	94	95

DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE

Mortalidad hospitalaria.

Definición conceptual: Relación que existe entre el número de defunciones ocurridas durante un tiempo determinado (por lo general en un año) y la población total de un hospital.

Definición operacional: Se suele expresar a través de la tasa o índice de mortalidad, la cual se define como el número de muertos por cada mil habitantes en relación con la población total a lo largo de un periodo establecido.

Categoría: cuantitativa nominal.

VARIABLES INDEPENDIENTES

Nombre	Categoría	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición
Malnutrición	Cualitativa nominal	Estado patológico caracterizado por la falta de aporte adecuado de energía y/o nutrientes acordes con las necesidades biológicas del organismo, que produce un estado catabólico, sistémico y potencialmente reversible.	Medición de indicadores alimentarios y nutricionales que se relacionan con el estado de salud de un paciente. Medido en base al Mini-Nutritional-Assessment (MNA) considerando un puntaje mayor a 24 como normal, de 17 a 23.5 con riesgo de malnutrición y un puntaje menor a 17 puntos como malnutrición.	Normal Riesgo de malnutrición Malnutrición
Polifarmacia	Cualitativa dicotómica	Según la OMS, polifarmacia es consumir más de 3 medicamentos simultáneamente.	Definida como el uso de 5 o más fármacos al momento de la evaluación geriátrica	Si No
Delirium	Cualitativa dicotómica	Termino para definir los trastornos orgánicos de las funciones mentales superiores que de manera aguda, transitoria y global producen alteración del nivel de conciencia. Esta alteración en el estado mental se caracteriza por ser aguda y reversible.	Medido por la escala de CAM que evalúa 4 síntomas clínicos que tienen como respuesta dicotómica (positivo/negativo) A) Inicio agudo y curso fluctuante B) Inatención C) Pensamiento desorganizado D) Nivel alterado de la conciencia Se hace diagnóstico con AB + C o AB + D	Si No
Inmovilidad	Cualitativa dicotómica	Es la disminución de la capacidad para desempeñar actividades de la vida diaria por deterioro de las	Medida por la escala de Rosow-Breslau que evalúa la capacidad para caminar 500 metros o más, subir y bajar escaleras para llegar a otro	Si No

		funciones motoras. Se caracteriza por reducción de la tolerancia a la capacidad física, y debilidad muscular progresiva.	piso y realizar trabajo pesado en casa (por ejemplo, lavar paredes). Se identificó ese tipo de discapacidad si el participante reportó incapacidad para desempeñar al menos una de estas actividades sin ayuda.	
Dependencia funcional	Cualitativa ordinal	Pérdida de la independencia en las actividades de autocuidado, se caracteriza por la pérdida de una o más de las actividades básicas o instrumentadas de la vida diaria en un período de tiempo específico.	<p>Determinación de independencia versus dependencia en las actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria.</p> <p>Las actividades básicas fueron medidas de acuerdo a la escala de Barthel que va de 0-100 puntos, el cual determina el grado de dependencia para bañarse, vestirse, aseo personal, uso de retrete, uso de escaleras, transferencias de la cama a la silla, desplazamiento, control de orina, control de heces y alimentación.</p> <p>Se consideró independiente con 100 puntos, dependencia leve de 91-99 puntos, dependencia moderada de 61 a 90 puntos y dependencia grave <de 60 puntos.</p> <p>Las actividades instrumentadas fueron medidas de acuerdo a la escala de Lawton- Brody que evalúa las siguientes 8 actividades: uso de teléfono, uso de transporte, ser responsables de su medicación, finanzas, realizar compras, cocinar, cuidados del hogar y lavandería. En el caso de las mujeres si requerían ayuda para realizar cualquiera de las 8 actividades se consideraron dependientes. En el caso de los hombres, si requerían ayuda para cualquiera de las primeras 5 actividades, se consideraron dependientes</p>	<p>Barthel:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Independiente 2. Dependencia leve 3. Dependencia moderada 4. Dependencia grave <p>Lawton-Brody:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Independiente 2. Dependiente
Patología de la boca	Cualitativa nominal	Se trata de alteraciones en la anatomía bucal caracterizado por edentulia ya sea parcial o total, sin empleo de aparatos protésicos y con la presencia o no de enfermedad periodontal.	Mal estado de las piezas dentales con o sin alteraciones periodontales	Si No
Síndrome de caídas	Cualitativa dicotómica	De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, las caídas se definen como acontecimientos involuntarios que hacen	Definido como > 1 caída en los últimos 6 meses	Si No

		perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detiene.		
--	--	--	--	--

COVARIABLES

Nombre	Categoría	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición
Edad	Cualitativa ordinal	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	Tiempo desde la fecha de nacimiento hasta el ingreso	Años
Género	Cualitativa nominal	Conceptos sociales de las funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y las mujeres	Condición de hombre o mujer	Femenino Masculino
Estado civil	Cualitativa nominal	Situación personal en que se encuentra o no una persona en relación a otra	Condición de casado, soltero, divorciado, unión libre o viudo.	Soltero Casado Divorciado Unión libre Viudo
Grupo doméstico	Cualitativa nominal	Ámbito social donde los individuos, unidos o no por lazos de parentesco, comparten una residencia y organizan, en armonía o en conflicto, su vida cotidiana.	Características del grupo de personas que conforma una vivienda.	Simple Complejo Unipersonal

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Para la realización de este trabajo se revisaron las valoraciones geriátricas integrales realizadas por los residentes del tercero y cuarto año de Geriátría en el HGR 251 en el período de febrero 2016 a enero 2017 de aquellos pacientes ingresados al área de hospitalización con diagnóstico indistinto pero que requirieron a su ingreso o durante su estancia en el servicio apoyo mecánico ventilatorio. Se construyó una base de datos con la información de las Valoraciones Geriátricas Integrales incluidas en el programa Microsoft Excel 2016 versión 16.0.7369.2038. Posteriormente, los datos se analizaron para el cálculo de las frecuencias relativas de los síndromes geriátricos y otros factores geriátricos en el grupo de pacientes que durante su hospitalización sobrevivieron y el grupo de aquellos que fallecieron. Se calcularon las medidas de asociación entre los factores geriátricos y la probabilidad de morir durante la hospitalización. Los resultados se presentaron en un reporte general de la investigación y finalmente, se redactó un artículo para publicación.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se construyó una base de datos a partir de la información de las Valoraciones Geriátricas Integrales que se incluyeron en el estudio, para lo anterior se utilizó el software Microsoft Office Excel 2016 versión 16.0.7369.2038. Esta base de datos se verificó para contenido faltante e información discordante. Inicialmente se describió la población analizada con medidas de tendencia central y dispersión en el caso de las variables cuantitativas y con frecuencias relativas en el caso de variables categóricas, se construyeron tablas de contingencia para presentar la información. Los análisis estadísticos se realizaron con el programa StataCorp. 2015. Stata Statistical Software: Versión 14. College Station, TX: StataCorp LP.

A continuación, se calcularon las prevalencias de los factores geriátricos tanto para para ambos grupos con distinto desenlace. Se calculó la probabilidad de diferencia significativa entre ambas prevalencias mediante el estadístico de prueba exacta de Fisher para variables que no reúnen los requisitos de distribución normal. Para el cálculo de prevalencias se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de pacientes con registro de síndrome geriátrico}}{\text{Número total de registros analizados}} \times 100$$

Posteriormente para cumplir el objetivo general del estudio se calcularon los riesgos relativos como medida de asociación entre los factores geriátricos y la mortalidad específica para el grupo de pacientes de 70 años y más en tratamiento con apoyo mecánico ventilatorio. Para cada riesgo relativo se calcularon los intervalos de confianza al 95%. Se consideró una diferencia significativa cuando la $p < 0.05$.

Los resultados se verificaron mediante la elaboración de un modelo de regresión lineal, ajustado para otras variables relacionadas con la mortalidad, tales como: edad, comorbilidad, severidad del diagnóstico agudo, complicaciones asociadas a ventilación mecánica ventilatoria, entre otras.

Las prevalencias se calcularon en los dos grupos (pacientes que sobrevivieron y fallecieron), así mismo fueron calculadas para las covariables de género, edad y grupo doméstico. A continuación, se calculó la razón de momios.

RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS, ÉTICOS Y FINANCIEROS

RECURSOS HUMANOS

Investigador principal, investigador asociado y tesista

RECURSOS FÍSICOS

Para la elaboración del presente trabajo de investigación fue necesario el uso de: expedientes médicos, computadora, impresora y memoria USB.

CONSIDERACIONES ETICAS

El presente estudio fue un estudio prospectivo y los datos fueron obtenidos mediante la revisión de expedientes clínicos.

El presente estudio cumplió los lineamientos mencionados en:

- La declaración de Helsinki
- La Ley General de Salud
- El Reglamento de la ley general en materia de investigación en salud donde considera este tipo de estudios como:
 - Investigación sin riesgo para el paciente.
 - Solo requiere de consentimiento por parte de los comités de Investigación y Ética Institucional para la revisión del expediente.
 - Se respetará el derecho de confidencialidad sobre la información obtenida de cada paciente.

RECURSOS FINANCIEROS

El equipo de cómputo, software y papelería fueron proporcionados por los investigadores y no se requirieron recursos del IMSS adicionales a lo que destinó para la atención de los pacientes.

Factibilidad: Este proyecto fue factible porque se requirió de una mínima inversión y se tuvo la capacidad y experiencia para llevarlo a cabo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Enero 2017	Febrero 2017	Marzo 2017	Abril 2017	Mayo 2017	Junio 2017	Julio 2017
1. Delimitación del tema a estudiar	X						
2. Recuperación, revisión y selección de la bibliografía	X	X					
3. Elaboración del protocolo		X	x				
4. Planeación operativa			x				
5. Recolección de la información					x		
6. Análisis de resultados						x	
7. Escritura de tesis e informes						x	
8. Otras actividades						x	x

X= Realizado

O= No realizado

RESULTADOS

Se evaluaron 77 pacientes que requirieron apoyo mecánico ventilatorio de 70 años y más ingresados a cargo del servicio de geriatría en el período del 01 de febrero del 2016 al 30 de enero del 2017, de los cuales 42 fueron mujeres (54.55%) y la edad mediana fue de 77 años (RIC 73-81). Del total de sujetos analizados, se obtuvo una mediana de días de apoyo ventilatorio mecánico de 5 (RIC 2-11).

Del total de la muestra 75 sujetos (97.4%) reportaron religión católica, 22 sujetos (28.57%) reportaron antecedente de consumo de tabaco (actual y previo). La escolaridad mediana de 3 años (RIC 2-6). De los pacientes encuestados, 27 (35%) pertenecían a un arreglo de co-residencias simple y 50 (64.94%) a uno compuesto. La mediana de hijos varones de 3 (RIC 2-4) e hijas mujeres 2 (RIC 2-4). Un total de 46 pacientes (59.7%) tenían como cuidador primario a una hija, en tanto que 20 de ellos (25.07%) eran cuidado por su cónyuge, 13 por un hijo (16.88%) y los cuatro restantes (5.19%) a un cuidador remunerado.

Económicamente, 38 pacientes (49.35%) dependían de apoyo de los hijos, 14 sujetos (18.18%) aun trabajaban y se mantenían de su sueldo, 13 pacientes (16.88%) dependían del apoyo de cónyuge. Del total de pacientes, 21 (27.63%) eran pensionados, en tanto que 30 de ellos (38.96%) pertenecían a diferentes programas gubernamentales de apoyo económico.

Respecto a exposiciones previas 22 pacientes (28.57%) tenían antecedente de tabaquismo, 28 sujetos (36.36%) antecedente de etilismo y 27 de ellos (35.06%) exposición a productos de la combustión de biomasa. Las comorbilidades más importantes que fueron identificadas fueron hipertensión arterial sistémica (77.92%), diabetes mellitus tipo 2 (50.65%), enfermedad pulmonar (28.95%), dislipidemia (23.68%), patología cardíaca (22%), enfermedad renal (15.58%). Neoplasias (9%) y patología hepática (7.89%).

La mediana de fármacos consumidos por cada paciente fue de 4 (RIC 2-7) y 47 pacientes (61%) cumplieron criterios para diagnóstico de polifarmacia. Asimismo, 35 pacientes (45.45%) contaban con inmunización vigente contra neumococo y 33, (42.86%) con inmunización vigente contra influenza.

Respecto a la funcionalidad de los pacientes, analizada de acuerdo a la escala de actividades básicas de la vida diaria, la mediana fue de 6 (RIC de 4-6). Al evaluarse la funcionalidad para actividades instrumentales de Lawton y Brody la mediana fue de 5 (RIC 1-8), cumpliendo 26 pacientes (33.77%) con criterios para considerarse dependientes y 16 de ellos (20.78%) con síndrome de inmovilidad.

En aspectos nutricionales la mediana de índice de masa corporal (IMC) fue de 24.6 (RIC 23.4-29.5), con un estado nutricional ponderado mediante la escala de DNA de 21/30 puntos (RIC17-24). Los pacientes identificados con edentulia parcial fueron 53 (68.83%) en tanto que 13 sujetos se encontraron con edentulia total (16.88%). Únicamente 38 pacientes (49.35%), tenían corrección de la patología bucal. Se detectó trastorno de deglución en 11 pacientes (14.29%) y malnutrición en 42 de ellos (54.55%).

Al analizar la privación sensorial se detectaron a 53 pacientes (68.83%) con déficit visual y únicamente 28 de ellos (36.84%) con corrección del mismo. Se identificó algún tipo de déficit auditivo en 32 pacientes (41.56%) mediante un reporte del mismo y llama la atención que solamente 6 de ellos (7.79%) utilizaban algún tipo de auxiliar para corregirlo. Respecto a la marcha, se detectó que 33 pacientes (42.86%) utilizaban tipo de auxiliar de la misma y 25 de ellos (32.9%) cumplieron criterios para diagnóstico de síndrome de caídas. Al analizar las complicaciones durante la intubación, 10 pacientes (12.9%) presentaron algún tipo de eventualidad; entre las que destaca el desarrollo de neumonía asociada a ventilación en 27 pacientes (35.06%). Las tablas 1 y 2 muestran las características de la muestra de acuerdo al desenlace de la extubación.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, DEL GRUPO DOMESTICO, DEL CUIDADOR PRIMARIO, CONDICIÓN DE TRABAJO Y APOYO ECONÓMICO DE ACUERDO A DESENLACE DE EXTUBACIÓN							
VARIABLES ANALIZADAS	TOTAL		EXTUBACIÓN EXITOSA (n=26)		DEFUNCIÓN (n=50)		P
ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS							
<i>Edad, mediana (RIC)</i>	77	73-81	77	75-78	77	73-82	0.51
<i>Mujeres, N (%)</i>	42	54.55	12	46.15			0.29
<i>Escolaridad, mediana (RIC)</i>	3	2-6	3	1-6	3	2-6	0.60
TIPO DE FAMILIA							
<i>Simple N (%)</i>	27	35	6	23	21	41.18	0.11

<i>Compuesta N (%)</i>	50	64.94	20	76.93	30	58.82	
<i>Número total de hijos mediana (RIC)</i>	3	2-4	2	2-3	3	2-5	0.122
<i>Número total de hijas mediana (RIC)</i>	2	2-4	2	1-3	3	2-5	0.017
CUIDADOR PRIMARIO							
<i>Cónyuge</i>	20	25.97	8	30.7	12	23.53	0.49
<i>Hijo N (%)</i>	13	16.88	1c	3.85	12	23.53	0.029
<i>Hija N (%)</i>	46	59.7	15	57.69	31	60.78	0.79
<i>Otro N (%)</i>	4	5.19	2	7.69	2	3.92	0.48
APOYO ECONÓMICO							
<i>Trabajo N (%)</i>	14	18.18	5	19.23	9	17.65	0.86
<i>Cónyuge N(%)</i>	13	16.88	5	19.23	8	15.69	0.69
<i>Hijos N (%)</i>	38	49.35	16	61.54	22	43.14	0.12
<i>Apoyo gubernamental N (%)</i>	21	27.63	5	19.23	16	32	0.23
<i>Apoyo gobierno no pensión N(%)</i>	30	38.96	5	19.23	25	49.02	0.011
RELIGIÓN							
<i>Católica N (%)</i>	75	97.4	25	96.15	50	98	0.623
<i>Cristiana N (%)</i>	2	2.6	1	3.85	1	1.96	0.623

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL DE ADICIONES, COMORBILIDAD Y CARACTERÍSTICAS GERIÁTRICAS DE ACUERDO A DESENLACE DE EXTUBACIÓN							
EXPOSICIONES PREVIAS							
VARIABLES ANALIZADAS	TOTAL		EXTUBACIÓN EXITOSA (n=26)		DEFUNCIÓN (n=50)		P
<i>Tabaquismo N (%)</i>	22	28.57	10	19.61	12	46.15	0.015
<i>Alcoholismo N (%)</i>	28	36.36	15	29.41	13	50	0.076
<i>Exposición a biomasa N (%)</i>	27	35.06	10	38.46	17	33.33	0.656
COMORBILIDADES							
<i>Diabetes mellitus tipo 2 N (%)</i>	39	50.65	16	61.54	23	45.1	0.172
<i>Hipertensión arterial sistémica N (%)</i>	60	77.92	20	76.92	40	76.92	0.88
<i>Patología renal N (%)</i>	12	15.58	3	11.54	9	17.65	0.485
<i>Patología cardiaca N (%)</i>	17	22	4	15.38	13	25.49	0.312
<i>Patología hepática N (%)</i>	6	7.89	2	8	4	7.84	0.981
<i>Patología pulmonar N (%)</i>	22	28.95	5	20	17	33.3	0.22
<i>Dislipidemia N (%)</i>	18	23.68	6	24	12	23.53	0.964
<i>Neoplasia N (%)</i>	7	9	3	11.54	4	7.84	0.594
<i>Medicamentos mediana (RIC)</i>	4	2-7	4	2-6	4	2-7	0.952
MEDICINA PREVENTIVA							
<i>Polifarmacia N (%)</i>	47	61	17	65.38	30	58.82	0.577
<i>Neumococo N (%)</i>	35	45.45	9	34.62	26	50.98	0.173
<i>Influenza N (%)</i>	33	42.86	9	34.62	24	47.06	0.297
FUNCIONALIDAD							
<i>Funcionalidad KATZ, mediana (RIC)</i>	6	4-6	6	4-6	6	4-6	0.94
<i>Lawton y Brody media mediana (RIC)</i>	5	1-8	5	1-8	5	1-7	0.563
<i>Dependencia N (%)</i>	26	33.77	9	34.62	17	33.33	0.91
<i>Inmovilidad N (%)</i>	16	20.78	6	23.08	10	19.61	0.723
ASPECTOS NUTRICIONALES							
<i>MNA mediana (RIC)</i>	21	17-24	21.5	20-25	20	17-24	0.311
<i>IMC mediana (RIC)</i>	24.6	23.4-29.5	23.95	22.4-27.3	27.5	23.89-31	0.05
<i>Edentulia parcial N (%)</i>	53	68.83	17	65.38	36	70.59	0.64
<i>Edentulia total N (%)</i>	13	16.88	3	11.54	10	19.61	0.371
<i>Corrección de edentulia N (%)</i>	38	49.35	11	42.31	27	52.94	0.377
<i>Trastorno de deglución N (%)</i>	11	14.29	4	15.38	7	13.73	0.844

<i>Malnutrición N (%)</i>	42	54.55	15	57.69	27	52.94	0.692
DEPRIVACIÓN SENSORIAL							
<i>Déficit visual N (%)</i>	53	68.83	16	61.54	37	72.55	0.32
<i>Corrección de deficit visual N (%)</i>	28	36.84	10	38.46	18	36	0.833
<i>Déficit auditivo N (%)</i>	32	41.56	9	34.62	23	45.1	0.377
<i>Corrección de deficit auditivo N (%)</i>	6	7.79	4	15.38	2	3.92	0.076
ALTERACIONES DE LA MARCHA							
<i>Lesiones por presión N (%)</i>	8	10.39	3	11.54	5	9.8	0.814
<i>Corrección de trastorno de la marcha N (%)</i>	33	42.86	9	34.62	24	47.06	0.297
<i>Caídas en los últimos seis meses N (%)</i>	23	29.87	4	15.38	19	37.25	0.047
<i>Trastorno del sueño N (%)</i>	26	33.77	7	26.92	19	33.77	0.365
<i>Incontinencia (cualquier tipo) N (%)</i>	37	48.05	10	38.46	27	52.94	0.229
<i>Síndrome de caídas N (%)</i>	25	32.9	5	20	19	37.25	0.22
COMPLICACIONES							
<i>Complicaciones durante intubación</i>	10	12.99	4	15.38	6	11.76	0.655
<i>Neumonía asociada a ventilación</i>	27	35.06	9	17.65	18	69.23	0
<i>Días de AMV mediana (RIC)</i>	5	2-11	7.5	4-14	3	1-8	0.0026

El objetivo de la investigación fue Identificar los factores geriátricos asociados a la mortalidad de los pacientes de 70 años y más que requirieron apoyo mecánico ventilatorio durante el periodo del 01 de febrero de 2016 al 31 de enero de 2017 en el HGR 251 Metepec, Estado de México. En el grupo de los pacientes que sobrevivieron se incluyeron 27 casos, uno de los cuales uno fue por extubación fortuita. Por su parte, el grupo de pacientes que fallecieron fue conformado por 50 sujetos (64.93%). Se identificó diferencia significativa entre las prevalencias de ambos grupos para el apoyo económico recibido, los pacientes cuidados por hijo varón, el antecedente de tabaquismo, la condición de sobrepeso y obesidad, síndrome de caídas, diagnóstico de neumonía asociada a ventilación y el número de días de apoyo ventilatorio. En los parámetros bioquímicos se identificó diferencia significativa entre grupos en pacientes con leucocitosis (recuento de leucocitos mayor a 7500×10^3), urea ($>40 \text{mg/dl}$), creatinina ($>1 \text{mg/dl}$) y déficit de base menor a 4.5. La tabla 3 muestra los resultados del cálculo de medidas de asociación e

intervalos de confianza para las variables identificada asociadas a riesgo de defunción.

TABLA 3. VARIABLES IDENTIFICADAS EN RELACIÓN AL RIESGO DE FALLECER DURANTE EL MANEJO CON APOYO MECÁNICO VENTILATORIO			
Variable analizada	Razón momios (OR)	IC 95%	P
Apoyo gubernamental no pensión	4.04	1.20- 15.6	0.01
Cuidador primario hijo.	7.69	1.0-341.68	0.03
Tabaquismo positivo	3.51	1.1-11.2	0.01
Sobrepeso y obesidad	2.43	0.75-8.33	0.09
Síndrome de caídas	3.27	0.90-14.80	0.05
Neumonía asociada a ventilación	10.5	3.10-36.7	<0.001
Menos de 5 días de apoyo ventilatorio	2.69	0.9-8.0	0.04
Leucocitos >7500	1.76	0.58-5.23	0.25
Urea >40mg/dl	2.89	0.77-10.87	0.06
Creatinina >1	2.02	0.67-6.02	0.16
Déficit de base < 4.5	1.54	0.51-4.57	0.38

DISCUSIÓN

En el presente trabajo se identificaron los factores geriátricos asociados a mortalidad de los pacientes de 70 años y más que requirieron apoyo mecánico ventilatorio durante el periodo de 01 de febrero del 2016 al 31 de enero del 2017. Las características geriátricas que fueron evaluadas y que resultaron asociarse a mortalidad en nuestra muestra fueron: el tipo de apoyo económico recibido (OR 4.04), el rol de hijo varón como cuidador primario (OR 7.69), el hábito tabáquico (OR 3.51), la neumonía asociada a ventilación (OR 10.5).

El apoyo gubernamental de tipo no pensión (apoyo por programa de 70 y más que brinda insumos de canasta básica), se podría relacionar a una mayor mortalidad debido a que las personas que se benefician de este tipo de ayuda son de bajos recursos, baja escolaridad, cuentan con pobre apoyo por parte de familiares o incluso no tienen familiares cercanos, por lo que sus ingresos se limitan a ésta ayuda, teniendo recursos limitados para destinarse a gastos de bolsillo. La pobreza es la causa más importante de una mala salud, en cualquier edad, y aunque el combate a la pobreza no es función específica del sector salud, su persistencia seguirá afectando negativamente a todas las intervenciones de salud. El apoyo social debe comprender los beneficios de pensiones y algunas otras formas de facilitar la autonomía de los ancianos y su atención continua a través de sus familias.(31)

Otra característica geriátrica que se relacionó con la mortalidad de los pacientes fue que el cuidador primario fuera un hijo mayor; lo anterior puede deberse a la poca preparación que, en general, tiene el género masculino respecto a los cuidados de una persona dependiente, también al hecho de que el hijo varón aún en la actualidad, tiene más responsabilidades que cumplir en el rol familiar (padre de familia, principal fuente de ingreso económico, entre otros), lo que podría comprometer la calidad del apoyo provisto. Las estadísticas sobre el cuidador primario revelan que existen padecimientos que representan un alto impacto sobre el cuidador principal que tienen la necesidad de que un profesional de enfermería capacite a este cuidador. Estas personas suelen interrumpir su ritmo habitual y limitar su vida social lo que podría traer consigo repercusión negativa en su salud.

Estas personas dedican una considerable cantidad de tiempo esfuerzo a la responsabilidad que han asumido dedicando en promedio entre cuatro y cinco horas al día al cuidado de su familiar. (32)

El antecedente de tabaquismo positivo también se asoció a un riesgo de mortalidad por poca reserva pulmonar funcional. La mayor mortalidad en el grupo con antecedente de tabaquismo, podría estar ligada a un destete difícil de la ventilación mecánica, favorecer algunas complicaciones asociadas a la ventilación como un infecciones agregadas, neumopatía crónica ya diagnosticada con daño en parénquima pulmonar previo. Existen algunos datos epidemiológicos que ofrecen evidencias convincentes de que el tabaquismo ocasiona una ocurrencia cada vez mayor de los principales síntomas respiratorios siendo mayor que en los no fumadores, aumenta la mortalidad en pacientes con infecciones respiratorias y son cuadros más severos que en los no fumadores.(33)

La neumonía asociada a ventilación, es una de las principales complicaciones infecciosas que se diagnostican en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos, asociándose con una importante morbilidad y mortalidad, lo cual se evidenció en los resultados de nuestro estudio en donde se evidenció la relación entre ésta y la mortalidad, Castro Consuegra et al determinó que es la segunda causa de infección hospitalaria, es la infección con mayor morbimortalidad, especialmente en pacientes intubados. (29)

Si bien se detectaron algunos factores geriátricos asociados a la mortalidad, diferimos respecto a algunos resultados reportados por otros autores ya que, la mayoría de nuestros pacientes ingresaron bajo sedación por lo que el estado cognitivo no fue del todo valorable y en la mayoría de los estudios el síndrome que predominó fue delirium y éste no fue valorado en nuestra muestra.

Consideramos que este estudio es importante ya que es el primero de su tipo realizado en nuestro hospital. El análisis se basó en información de valoraciones geriátricas completas, lo que condiciona un alto grado de veracidad a la información sociodemográfica y de variables geriátricas de los pacientes. Nuestro estudio tuvo lugar en una unidad de agudos, lo que permite ampliar el conocimiento de las condiciones relacionadas al envejecimiento que ocurren con más frecuencia

en este grupo de pacientes y la relación que puede existir con su riesgo de defunción en el contexto de asistencia mecánica ventilatoria. El análisis aporta al trabajo clínico del geriatra dado que identifica factores específicos relacionados a mortalidad de los pacientes con este tipo de apoyo ventilatorio, lo que puede detonar la discusión de los profesionales de la salud, los pacientes y sus familiares respecto de la pertinencia de estos tratamientos en condiciones específicas. Nuestro análisis contó con una muestra representativa de los adultos mayores hospitalizados que requirieron asistencia mecánica ventilatoria, lo que aporta a favor de la validez interna del estudio. Se trata de un análisis que empleó la metodología de la valoración geriátrica multicomponente y no la simple aplicación de escalas para el diagnóstico de síndromes geriátricos.

Algunos limitantes del estudio fueron que, en ocasiones el familiar interrogado al momento del ingreso, no era el cuidador primario o bien éste podría haber tenido poca información del paciente, por lo que pudimos obtener información no tan confiable. También consideramos que pudo haber ocurrido omisión de diagnósticos importantes como fragilidad y demencia, por no tener un diagnóstico previo, muchos de los pacientes nunca habían tenido una intervención geriátrica, podríamos considerar que el internamiento fue su primer contacto con el geriatra, por lo que diagnósticos de esta índole no son considerados en otras áreas de la medicina. También se considera una limitación para el estudio que el paciente en la mayoría de las ocasiones ingresó bajo efectos de sedación, lo que impidió realizar valoración de estado cognitivo, diagnosticar delirium, así como depresión. Otra limitación es que se trata de un estudio transversal lo que dificulta establecer relaciones de causa efecto entre las variables analizadas. En este mismo orden de ideas, en nuestro estudio no se realizó un seguimiento de la evolución del paciente una vez retirado el apoyo ventilatorio, lo que representa un área de oportunidad para el estudios posteriores de los factores relacionados con el éxito de la decanulación de los adultos mayores que sobrevivieron después de requerir el apoyo ventilatorio.

El reporte de los síndromes geriátricos realizado por los médicos clínicos que evaluaron a los pacientes, resulta otra limitante debido a que no ocurrió un proceso

estructurado de homogenización de criterios. Por otro lado, algunos de los diagnósticos de síndromes geriátricos fueron basados en escalas menos específicas de las que se cuentan actualmente, en particular la valoración de la dependencia funcional mediante escala de Katz, pudo haber dado lugar a algunos falsos negativos. Una de las principales limitantes fue encontrar los expedientes de cada paciente para analizar las variables que nos interesaban en el estudio. Muchos expedientes tenían información limitada respecto a alguna complicación presentada durante la intubación que en la mayoría de las veces se llevó a cabo en el servicio de urgencias.

CONCLUSIONES

El apoyo gubernamental de tipo no pensión, la presencia de un cuidador primario de sexo masculino, el antecedente de tabaquismo y el diagnóstico de neumonía asociada a ventilación son factores asociados a mortalidad en pacientes de 70 años y más que reciben apoyo mecánico invasivo durante su hospitalización en el servicio de geriatría del Hospital General Regional número 251 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

BIBLIOGRAFÍA

1. Castellanos-olivares A. Características epidemiológicas de los pacientes geriátricos sometidos a procedimientos anestésicoquirúrgicos en una Unidad Médica de Alta Especialidad. 2010;88–92.
2. Lizana FG. Mortalidad y calidad de vida al año del alta de una unidad de cuidados intensivos en pacientes mayores de 65 años. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2001;521–5. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775301718933>
3. Añon JM, Gómez-Tello V, González-Higueras E, Córcoles V, Quintana M, García de Lorenzo A, et al. Prognosis of elderly patients subjected to mechanical ventilation in the ICU. *Med intensiva*. 2013 May 1;37(3):149–55.
4. Añon JM, Gómez-Tello V, González-Higueras E, Córcoles V, Quintana M, Lorenzo AG de, et al. Pronóstico de los ancianos ventilados mecánicamente en la UCI. *Med Intensiva*. 2013;37(3):149–55.
5. López-Soto A, Sacanella E, Pérez Castejón JM, Nicolás JM. [Elderly patient in an intensive critical unit]. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2009 Jul [cited 2017 Jan 31];44 Suppl 1:27–33. Available from: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-el-anciano-unidad-cuidados-intensivos-S0211139X09001152>
6. López-Soto A, Sacanella E. El anciano en situación crítica: nuevos retos en la asistencia geriátrica del futuro. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2008;43(4):199–200. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211139X0871182X>
7. Sanhueza Parra M, Castro Salas M, Merino Escobar JM. Adultos mayores funcionales: un nuevo concepto en salud. *Cienc y enfermería*. 2005;11(2):17–21.
8. Delorme S, Ray P. Acute respiratory failure in the elderly: Diagnosis and prognosis. *Age Ageing*. 2008;37(3):251–7.
9. 48º Congreso Nacional de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. 2006;
10. Dirección General de Medicamentos I y D— L. Glosario. 2013;3–8.
11. Martínez-Arroyo JL, Gómez-García A, Saucedo-Martínez D. Prevalencia de la polifarmacia y la prescripción de medicamentos inapropiados en el adulto mayor hospitalizado por enfermedades cardiovasculares. *Gac Médica méxico*. 2014;150:29–38.
12. Mayor A. Intervenciones de Enfermería para la Atención del Adulto Mayor con Síndrome de Inmovilidad. :1–9.
13. Rodríguez L. Infecciones recurrentes de las vías urinarias. *Geroinfo Rnps* 2110. 2005;1(1).
14. General C de S. Diagnóstico y Tratamiento de la Depresión en el Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención. *Secr Salud*. 2011;1–67.
15. Instituto Mexicano del Seguro Social. Prevención, diagnóstico y tratamiento del Delirium en el Adulto Mayor Hospitalizado. 2016;
16. Henao Castaño AM. Delirium en pacientes con ventilación mecánica en la UCI: factores asociados y cuidado de enfermería. 2013;180. Available from: <http://www.bdigital.unal.edu.co/10551/1/539640.2013.pdf>

17. Macías Montero MC, Guerreo Díaz MT, Prado Esteban F, Hernández Jiménez MV, Muñoz Pascual A. Malnutrición. Tratado Geriatria para Resid. 2006;(1):227–42.
18. Gomez C. RJM. Manual de recomendaciones nutricionales en pacientes geriatricos [Internet]. Novartis Consumer Health. 2004. 3-364 p. Available from:
http://www.infogerontologia.com/documents/miscelanea/nutricion/manual_nutricion_pac_geriatricos.pdf
19. Zenón TG, Villalobos Silva JA. Malnutrición en el anciano. Parte I: Desnutrición, el viejo enemigo. Med Interna Mex. 2012;28(1):57–64.
20. Oyarzún G M. Función respiratoria en la senectud. Rev Med Chil [Internet]. 2009 Mar [cited 2017 Jan 31];137(3):411–8. Available from:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009000300014&lng=es&nrm=iso&tlng=es
21. Sánchez Simón-Talero R, Callejas González FJ, Núñez Ares A. Capítulo 73 – El anciano con deterioro respiratorio [Internet]. Tratado de Medicina Geriátrica +. Elsevier España, S.L.; 2015. 575-582 p. Available from:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9788490221204000732>
22. Reardon RF, McGill JW CJ. Tracheal Intubation. Roberts and Hedges' Clinical Procedures in Emergency Medicine, 6th ed. Philadelphia, PA Elsevier Saunders; 2013. p. 4.
23. Artigas MIO. La intubación endotraqueal. Med Integr. 2002;39(8):335–42.
24. Pérez Perilla P, Moreno carrillo A, GeMPeler rueda F. Guía para la secuencia de inducción e intubación rápida en el servicio de emergencias Title: Guidelines for Induction and Intubation Sequence Fast in Emergency Service. Univ Medica. 2013;54(2):175–98.
25. Badia M, Montserrat N, Serviá L, Baeza I, Bello G, Vilanova J, et al. [Severe complications of orotracheal intubation in the Intensive Care Unit: An observational study and analysis of risk factors]. Med intensiva / Soc Española Med Intensiva y Unidades Coronarias [Internet]. 2015;39(1):26–33. Available from:
<http://www.medintensiva.org/es/complicaciones-graves-intubacion-orotraqueal-cuidados/articulo/S0210569114000060/>
26. Porrás PZ. COMPLICACIONES DE INTUBACIÓN TRANSLARÍNGEA PROLONGADA. 2013;(605):25–9.
27. Badia M, Montserrat N, Serviá L, Baeza I, Bello G, Vilanova J, et al. [Severe complications of orotracheal intubation in the Intensive Care Unit: An observational study and analysis of risk factors]. Med intensiva [Internet]. 2015 Jan 1 [cited 2017 Jan 30];39(1):26–33. Available from:
<http://www.medintensiva.org/es/complicaciones-graves-intubacion-orotraqueal-cuidados/articulo/S0210569114000060/>
28. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB, et al. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. Clin Infect Dis. 2016;63(5):e61–111.
29. E. C consuegra MTPKNP. Microorganismos aislados en pacientes con infecciones asociadas a la ventilacion mecanica en los servicios de atencion

- en la unidad de cuidados intensivos. 2010;
30. Ensanut. Ensanut 2012 [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública. 2012. p. 200. Available from: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
 31. Prevenci DE, Salud DELA. Atención al Envejecimiento.
 32. Vega GP, Magdalena R, Torres G, Juárez A. Nivel de sobrecarga en el cuidador principal del paciente crónico hospitalizado. :1–10.
 33. Samet JM. Los riesgos del tabaquismo activo y pasivo*. 2002;44(1).

ANEXOS

VALORACION GERIATRICA INTEGRAL

NOMBRE: _____ **NSS:** _____
CAMA: _____ **EDAD:** _____ **SEXO:** _____ **ESCOLARIDAD:** _____
OCUPACION: _____ **FECHA DE INGRESO:** _____ **FECHA** _____

DE REALIZACION VGI:

NOMBRE DE QUIEN REALIZÓ VGI:

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA:

CRONICO DEGENERATIVOS:

ALERGICOS:

QUIRURGICOS:

TRAUMATICOS:

TABAQUISMO:

ETILISMO:

EXPOSICIÓN A MATERIALES DE COMBUSTIÓN:

OTROS:

MEDICINA PREVENTIVA:

CITOLOGIA CERVICAL:

TRATAMIENTO HORMONAL:

MASTOGRAFIA:

ANTIGENO PROSTÁTICO ESPECIFICO:

DENSITOMETRÍA ÓSEA:

COLONOSCOPIA:

ESQUEMA DE VACUNACION:

FUNCIONAL

BARTHEL: EN QUE REQUIERE AYUDA:

KATZ: EN QUE REQUIERE AYUDA:

LAWTON & BRODY: EN QUE REQUIERE AYUDA:

DISCAPACIDAD

ROSOW-BRESLAU:

NAGI:

MENTAL Y PSICOAFECTIVO:

FOLSTEIN:

PFIFFER

¿CUENTA CON CRITERIOS DE DEMENCIA SEGÚN DSM V? SI NO

GDS: CORNELL

¿CUENTA CON CRITERIOS DE DEPRESION SEGÚN DSM V? SI NO

FACTORES PREDISPONENTES Y PRECIPITANTES DE DELIRIUM:

CAM:

SOCIAL:

ESTADO CIVIL:

TIPO DE FAMILIA:

TOTAL, DE HIJOS:

HOMBRES:

MUJERES:

TIPO DE VIVIENDA:

TRABAJA: SI NO ¿EN QUÉ?

JUBILADO: SI NO

APORTE ECONÓMICO:

CUIDADOR PRIMARIO:

PARENTESCO:

ESCOLARIDAD:

OCUPACION:

OARS:

ZARIT:

NUTRICION

PESO:

TALLA:

IMC

MNA:

PERIMETRO BRAQUIAL:

PERIMETRO

PANTORRILLA

ALBUMINA:

LINFOCITOS

COLESTEROL

DEFICIT SENSORIAL

DEFICIT VISUAL: SI NO CARACTERIZADO: SI NO CORREGIDO:

SI NO DEFICIT AUDITIVO: SI NO CARACTERIZADO: SI NO

CORREGIDO: SI NO

PATOLOGÍA DE LA BOCA

¿UTILIZA PROTESIS DENTALES? SI NO

¿SIENTE LA BOCA SECA? SI NO

CARIES: SI NO ENFERMEDAD PERIODONTAL: SI NO

DEGLUCION

¿SE AHOGA AL INGERIR ALIMENTOS? SI NO

¿PRESENTA TOS AL INGERIR LOS ALIMENTOS? SI NO

¿CON CUALES ES MAS FRECUENTE?

ULCERAS POR PRESION

NORTON

FACTORES DE RIESGO

INTONTINENCIA Y CONSTIPACION

INCONTINENCIA URINARIA: SI NO ¿DE QUE TIPO?

INCONTINENCIA FECAL: SI NO

¿CUANTAS VECES POR SEMANA EVACUA?

¿UTILIZA ALGUN LAXANTE?

¿CUAL?

¿CON QUE FRECUENCIA?

TRASTORNO DEL SUEÑO:

USO FARMACOS PARA DORMIR:

¿USA BENZODIACEPINAS, SEDANTES O HIPNOTICOS? SI NO

¿CUALES?

MARCHA

TINETTI:

SPPB:

NÚMERO DE CAÍDAS EN EL ÚLTIMO AÑO:

AUXILIAR DE LA MARCHA: SI NO ¿CUÁL?

SINDROMES GERIATRICOS

Polifarmacia	Prescripción inapropiada de medicamentos	Osteoporosis	Dependencia funcional
Inmovilidad	Pérdida de la autonomía	Fragilidad	Falla para progresar
Deslizamiento	Trastorno neurocognitivo mayor	Trastornos de la conducta	Episodio depresivo mayor
Delirium	Patología social	Sobrecarga del cuidador	Malnutrición o riesgo de malnutrición
Obesidad	Déficit visual	Déficit auditivo	Patología de la boca
Trastorno de deglución	Úlceras por presión	Incontinencia urinaria	Incontinencia fecal
Estreñimiento	Trastorno del sueño	Trastorno de la marcha	Riesgo de caídas



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

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: _____

Patrocinador externo (si aplica): _____

Lugar y fecha: _____

Número de registro: _____

Justificación y objetivo del estudio: _____

Procedimientos: _____

Posibles riesgos y molestias: _____

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: _____

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: _____

Participación o retiro: _____

Privacidad y confidencialidad: _____

En caso de colección de material biológico (si aplica):

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): _____

Beneficios al término del estudio: _____

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

Investigador Responsable: _____

Colaboradores: _____

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la 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: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

HOJA DE RECOPIACIÓN DE DATOS

NOMBRE DE PACIENTE (INICIALES)	
NSS	
FECHA DE INGRESO A URGENCIAS	
MOTIVO DE INGRESO A URGENCIAS	
FECHA DE INTUBACIÓN	
MOTIVO DE INTUBACIÓN	
COMPLICACIONES DURANTE INTUBACIÓN	A) SI B) NO
EDAD	A) 70-72 B) 73-76 C) 77-79 D) 80-85 E) 85-90 F) +90
RELIGIÓN	A) CATOLICA B) CRISTIANA C) TESTIGO DE JEHOVÁ D) OTRA E) NINGUNA
OCUPACIÓN	A) PENSIONADO. B) DESEMPLEADO. C) AMA DE CASA. D) COMERCIANTE E) OTRO
ESCOLARIDAD	A) NULA B) NULA SABE LEER Y ESCRIBIR C) 3 AÑOS D) 4 AÑOS E) 5 AÑOS F) +6 AÑOS
ESTADO CIVIL	A) SOLTERO B) CASADO C) VIUDO D) SEPARADO
TIPO DE FAMILIA	A) MONOPARENTAL

	B) NUCLEAR SIMPLE C) NUCLEAR EXTENSA D) SIN PARENTESCO E) COMPLEJA
APOYO ECONÓMICO	A) GOBIERNO (NO PENSIÓN) B) PENSIÓN. C) HIJOS. D) TRABAJO E) ESPOSA F) OTRO
CUIDADOR PRIMARIO	A) CONYUGE B) HIJO C) HIJA D) REMUNERADO E) OTRO F) NINGUNO
SEXO	A) FEMENINO. B) MASCULINO
TABAQUISMO	A) POSITIVO. B) PASIVO. C) NEGATIVO
EXPOSICIÓN A BIOMASA	A) POSITIVO B) NEGATIVO
ETILISMO	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
KATZ	A) A B) B C) C D) D E) E F) F
BARTHEL	A) 100 B) 95-90 C) 85-80 D) 75-70 E) 65-60 F) 55-50 G) 45-40 H) 35-30 I) 25-20 J) 15-10 K) 5-0
LAWTON Y BRODY	A) 8 B) 7 C) 6 D) 5

	E) 4 F) 3 G) 2 H) 1 I) 0
MEDICINA PREVENTIVA	A) TETANO B) NEUMOCOCCO C) INFLUENZA D) TACTO RECTAL E) COLONOSCOPIA F) MASTOGRAFÍA G) PAPANICOLAU H) DENSITOMETRÍA ÓSEA
DIABETES MELLITUS TIPO 2	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
DISLIPIDEMIA	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
ENFERMEDAD PULMONAR	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
ENFERMEDAD CARDIACA	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
ENFERMEDAD HEPÁTICA	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
ENFERMEDAD RENAL	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
ENFERMEDAD NEOPLÁSICA	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
POLIFARMACIA	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
PRESCRIPCIÓN INAPROPIADA DE MEDICAMENTOS	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
DETERIORO COGNITIVO	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
DELIRIUM	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
TRASTORNO DE DEGLUCIÓN	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
INCONTINENCIA FECAL	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
INCONTINENCIA URINARIA	A) POSITIVO. B) NEGATIVO

DEFICIT SENSORIAL	A) NINGUNO B) AUDITIVO C) VISUAL D) EDENTULIA.
SINDROME DE CAIDAS	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
AUXILIAR DE LA MARCHA	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACIÓN	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
BRONQUITIS	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
TRAQUEOSTOMIA	A) POSITIVO. B) NEGATIVO
FECHA DE EGRESO	
DÍAS DE AMV	
DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN	
NUMERO DE DÍAS CON APOYO VENTILATORIO MECÁNICO	A) 1-3 B) 4-6 C) 7-9 D) 10-15 E) 16-20 F) 21-25 G) 26-30 H) 30-40 I) 41-50 J) +50
MOTIVO DE EGRESO	A) MEJORIA B) DEFUNCIÓN

