

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



PAOLO ALEXANDER SOSA SAJCHÉ

Tesis

Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Medicina interna  
Para obtener el grado de  
Maestro en Medicina Interna  
Febrero 2012



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Paolo Alexander Sosa Sajché

Carné Universitario No.: 100016271

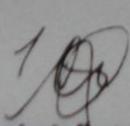
Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Medicina Interna, el trabajo de tesis **"Mortalidad geriátrica y factores de riesgo asociados a la misma, Hospital Regional de Occidente, 2009 - 2010"**.

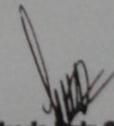
Que fue asesorado: Dr. Otto René de León Soto

Y revisado por: Dr. Julio César Fuentes Mérida

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para febrero 2012.

Guatemala, 24 de enero de 2012

  
**Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.**  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

  
**Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.**  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

2ª Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala  
Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Quetzaltenango 3 de octubre de 2011

Doctor

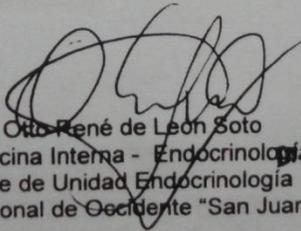
Lubeck Herrera Rivera  
Docente Responsable  
Maestría en Medicina Interna  
Hospital Regional de Occidente

Por este medio le envío el Informe final de Tesis "MORTALIDAD GERIATRICA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA MISMA, HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE 2009-2010", perteneciente al (la) Dr. (a) Paolo Alexander Sosa Sajché, el cual ha sido asesorado y APROBADO.

Sin otro particular, de usted deferentemente

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

DR.

  
Otto René de León Soto  
Medicina Interna - Endocrinología  
Jefe de Unidad Endocrinología  
Hospital Regional de Occidente "San Juan de Dios"  
Médico y Cirujano  
Col. No. 8099

Guatemala Octubre 2011.

Doctor:

Lubeck Herrera.

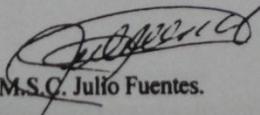
Maestría en medicina interna.

Hospital Regional de Occidente.

Por este medio le envío el informe final de tesis "MORTALIDAD GERIATRICA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA MISMA, HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE 2,008 -2,009, " perteneciente al Doctor Paolo Alexander Sosa Sajche, el cual revise.

Sin otro particular, de usted deferentemente.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS".



M.S.C. Julio Fuentes.

Hospital Regional de Occidente.

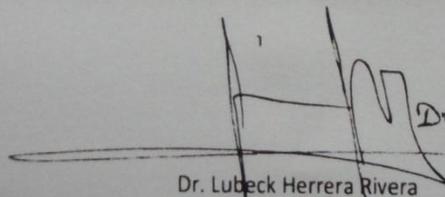
Dr. Julio Fuentes Fajardo  
MEDICO Y CIRUJANO  
GINECOLOGO Y OBSTETRA  
COLEGIADO No 2558

Doctor Luis Alfredo Ruiz Cruz  
Coordinador General  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Programa de Maestrías y Especialidades  
Presente

Estimado Dr. Ruiz

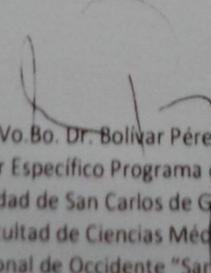
Atentamente me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas. El motivo de la presente es para informarle que he tenido a la vista el trabajo de tesis titulado "MORTALIDAD GERIATRICA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA MISMA, HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE 2009-2010", realizado por el Dr. PAOLO ALEXANDER SOSA SAJCHE, quien sustentó de manera satisfactoria el examen privado de tesis y ha cumplido con todos los requerimientos para poder continuar con los trámites correspondientes para impresión de tesis y trámite de graduación.

Sin otro particular, me suscribo de usted



Dr. Lubeck Herrera Rivera  
CARDIOLOGO  
COLEGIADO No. 5.856

Dr. Lubeck Herrera Rivera  
Docente de Postgrado Medicina Interna  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Hospital Regional de Occidente "San Juan de Dios"



Vo. Bo. Dr. Bolívar Pérez  
Coordinador Especifico Programa de Postgrado  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Hospital Regional de Occidente "San Juan de Dios"



## I. INDICE DE CONTENIDOS

I.	Índice de contenidos	pág. 1
II.	Índice de tablas	pág. 2
III.	Índice de gráficas	pág. 3
IV.	Resumen	pág. 4
V.	Summary	pág. 5
VI.	Introducción	pág. 6
VII.	Objetivos	pág. 7
VIII.	Revisión Bibliográfica	pág. 8
IX.	Material y Métodos	pág. 42
X.	Resultados	pág. 43
XI.	Referencias	pág. 62
XII.	Consentimiento informado	pág. 65
XIII.	Anexos	pág. 66

## II. INDICE DE TABLAS

1. Cambios anatómicos y fisiológicos del envejecimiento	pág. 16
2. Alteraciones cardíacas del envejecimiento	pág. 17
3. Sistema hormonal en el envejecimiento	pág. 22
4. Evolución bioquímica de los neurotransmisores en edad avanzada	pág. 24
5. Asesoramiento clínico para personas en riesgo de sufrir caídas en la comunidad	pág. 30
6. Alteraciones inmunitarias en la tercera edad	pág. 34

### III. INDICE DE GRÁFICAS

Cuadro 1 Distribución por sexo de los pacientes	43
Cuadro 2 Distribución por edad de los pacientes	44
Cuadro 3 Estado civil	45
Cuadro 4 Procedencia de los pacientes	46
Cuadro 5 Condición de vida	47
Cuadro 6 Principales motivos de consulta	48
Cuadro 7 Principales comorbilidades	49
Cuadro 8 Antecedentes	50
Cuadro 9 Medicamentos utilizados por los pacientes	51
Cuadro 10 Hábitos nocivos	52
Cuadro 11 Distribución por servicios	53
Cuadro 12 Días de estancia hospitalaria	54
Cuadro 13 Diez primeras causas de muerte	55

## IV. RESUMEN

En el Hospital Regional de Occidente, se desconocen las causas de mortalidad en la población geriátrica (Personas que en Guatemala superan los 60 años). Se realizó un estudio prospectivo-descriptivo durante 18 meses para evaluar las causas de mortalidad geriátrica y los factores de riesgo asociados a la misma.

### Metodología

Se incluyeron a todos los pacientes mayores de 60 años que ingresaron al departamento de medicina interna del Hospital Regional de Occidente que fallecieron en los servicios de encamamiento e intensivo, mediante una boleta se recolectaron datos relacionados a las causas de mortalidad y otros aspectos que se incluyeron para realizar una caracterización epidemiológica de los sujetos incluidos en el estudio.

### Resultados:

El total de pacientes incluidos en el estudio fue de 172, siendo las principales causas de mortalidad las enfermedades infecciosas que en conjunto Neumonías y Choque séptico de diferente origen ocuparon el 45% del total, seguido de las enfermedades cardiovasculares con el 42 % (Incluidas diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca congestiva y enfermedad renal crónica). La distribución por sexo no fue diferente siendo del 50% para mujeres y 50% para hombres en cuanto a la tasa de mortalidad.

### Conclusiones:

Las principales causas de mortalidad geriátrica en el Hospital Regional de Occidente son enfermedades infecciosas –prevenibles-, seguidas de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, a diferencia de los datos en la literatura mundial en donde las causas de mortalidad geriátrica son enfermedades cardiovasculares. Se obtuvieron datos para poder realizar una caracterización epidemiológica de los pacientes que acuden a éste hospital.

Se necesitan más estudios para investigar diferentes aspectos en cuanto a las patologías en pacientes geriátricos.

### Recomendaciones:

Incluir en el Hospital Regional de Occidente una unidad integral de atención especial al paciente geriátrico.

## V. SUMMARY

In the Western Regional Hospital, are unknown causes of mortality in the elderly population (persons in Guatemala over 60 years). We performed a prospective descriptive study over 18 months to assess the causes of mortality and geriatric risk factors associated with it.

### Methodology

We included all patients older than 60 who entered the department of internal medicine at the Western Regional Hospital who died in the bed rest and intensive services through a ballot data was collected related to the causes of mortality and other aspects that are included for epidemiological characterization of subjects included in the study.

### Results:

The total number of patients included in the study was 172, the main causes of infectious diseases mortality in Pneumonia and septic shock set of different origin occupied 45% of the total, followed by cardiovascular diseases 42% (including diabetes mellitus type 2, hypertension, congestive heart failure and chronic kidney disease). The sex distribution was no different being 50% for women and 50% for men in terms of mortality rate.

### Conclusions:

The main causes of mortality in geriatric Western Regional Hospital are preventable, infectious diseases, followed by cardiovascular and metabolic diseases, unlike the data in the literature where geriatric killers are cardiovascular disease. Data were obtained to perform an epidemiological characterization of patients who come to this hospital. Further studies are needed to investigate different aspects regarding the conditions in Geriatric patients.

### Recommendations:

Include in the Western Regional Hospital an integral unit of the geriatric patient attention.

## VI. INTRODUCCION

En el medio hospitalario nacional, se define al paciente geriátrico como aquél que tiene más de 60 años, eso supone por sí mismo, a un paciente diferente, cuyos cambios fisiológicos y anatómicos los hacen peculiar al momento de atender sus problemas de salud, en Guatemala el 65% de los adultos mayores vive por debajo de la línea de pobreza.

Las instituciones públicas atienden solamente al 41% de ésta población y el Seguro Social únicamente al 5.7%, las empresas privadas al 33% y los servicios en las comunidades atienden al 20%.

En el Hospital Regional de Occidente no se cuenta con información necesaria sobre datos de los pacientes geriátricos, además no se había realizado ninguna clase de estudios en ésta población.

Se realizó un estudio prospectivo-descriptivo sobre la mortalidad geriátrica y factores asociados a la misma en el Hospital Regional de Occidente, se incluyeron los servicios de medicina de mujeres, hombres y unidad de terapia intensiva y durante 18 meses se recopiló información para determinar las principales causas de mortalidad geriátrica y los factores de riesgo asociados a la misma, además se realizó una caracterización epidemiológica del paciente geriátrico que es atendido en éste centro asistencial.

Las principales causas de muerte en pacientes geriátricos fueron las infecciosas, seguidas de las cardio-metabólicas. Luego los factores de riesgo asociados más importantes fueron las comorbilidades existentes, entre las cuales las enfermedades cardiovasculares ocuparon el primer lugar.

Dentro de los hallazgos más importantes se estableció que no existió diferencia en cuanto al sexo de los sujetos incluidos en el estudio, por otra parte se determinó que el 70% de los pacientes fallecidos pertenecieron al departamento de Quetzaltenango.

Por último, se propuso la creación de una unidad integral especializada en atención al paciente geriátrico que acude al Hospital Regional de Occidente.

## VII. OBJETIVOS

A. General: Determinar las principales causas de mortalidad geriátrica en el departamento de medicina interna del Hospital Regional de Occidente.

B. Específicos:

- i. Determinar los factores de riesgo asociados a la mortalidad geriátrica.
- ii. Establecer la caracterización epidemiológica del paciente geriátrico del Hospital Regional de Occidente

## VIII. REVISION BIBLIOGRAFICA

### A) ANTECEDENTES

La población del mundo ha aumentado y sigue creciendo a un ritmo cada vez mayor, por lo que cada día se eleva el número de seres humanos que alcanzan edades seniles. A medida que la fecundidad y la mortalidad, principalmente, han ido descendiendo o estabilizándose en valores que pueden calificarse de bajos o muy bajos, la proporción de personas mayores de 60 años, que constituyen los llamados adultos mayores (AM o pacientes geriátricos), se ha ido incrementando.

Se estima que el crecimiento de esta población es del 2,5%, mientras que la población total solo crece en 1,7%. La vejez es un preciado don que en la actualidad disfrutan unos 600 millones de personas en el planeta, de un total de 6000 millones para todas las edades, lo que representa un 10% del total de población mundial estimada. (10,18)

Cada año se agrega a la población mundial unos 9 millones de ancianos, cifra que ascenderá a 14,5 en el período del 2010-2015. La repercusión de este fenómeno es muy amplia y a todos los niveles de la estructura social, el crecimiento de la población anciana determina un aumento de los gastos estatales, para el mantenimiento de esta fracción, por lo general no productivo económicamente. (10)

En el terreno de la salud, este grupo poblacional es uno de los mayores consumidores de medicamentos, lo cual genera gastos a la economía. En algunos servicios hospitalarios de América Latina y Europa éste grupo de pacientes ocupa hasta el 40% de las camas hospitalarias dedicadas a enfermos agudos. (14)

El paciente geriátrico representa un caso especial en la atención de salud. Para fines prácticos, es sabido que si bien el paciente geriátrico representa sólo alguna parte del total de pacientes que ingresan al servicio de medicina interna, se desconocen varios aspectos relacionados con este tipo de pacientes y se torna interesante investigar las causas de muerte, los factores precipitantes y las complicaciones que se presentaron mientras estuvo hospitalizado paciente. (8,9)

La edad avanzada, por sí misma incrementa el riesgo de padecer enfermedades crónicas degenerativas, sin embargo no hay estudios que brinden información y den un perfil del paciente geriátrico, de la morbilidad y mortalidad en éste grupo etario. En Guatemala es frecuente ver que los pacientes geriátricos son desatendidos incluso por los propios miembros de su familia, quienes en muchas ocasiones los recluyen en asilos o acuden a los servicios de salud cuando el paciente tiene ya un pronóstico clínico desfavorable (Se atienden pacientes con enfermedades crónico-degenerativas como Diabetes mellitus, hipertensión arterial, neumonías, infecciones urinarias, cardiopatías, entre otros).

En Guatemala la tasa de mortalidad se eleva en los extremos de la vida y puede alcanzar una tasa de hasta 40 por 1000 habitantes en pacientes mayores de 60 años, por tal razón se realizó el estudio en éste centro asistencial (3,7).

El hospital Regional de Occidente “San Juan de Dios” Se funda en el año 1,843 gracias a un grupo de vecinos y religiosos católicos que se dieron cuenta de las necesidades de la población de Quetzaltenango. Luego de varios años de funcionar en un edificio situado en la 14 Avenida y calle “Rodolfo Robles” pasa a ser absorbido por el estado en 1,945 luego de 102 años de su fundación. Conforme la población no solo de Quetzaltenango, sino de todo el sur-occidente del país fue creciendo, en el año 1,978 concluyó la construcción del edificio que ocupa actualmente, localizado en la Labor “San Isidro” en la zona 8 de la Ciudad de Quetzaltenango, sin embargo no se trasladó a este lugar sino hasta 1,996; Casi dos décadas después de terminada su construcción.

Por hoy, el Hospital Regional de Occidente se encuentra incluido en la Red Hospitalaria Nacional, con una categoría nivel 3 de atención, y ha sido declarado “Hospital Solidario” y en sus instalaciones se atiende a pacientes de diversas especialidades y sub-especialidades, pues además de ser el de referencia de la región sur-occidente del país, se atiende a pacientes provenientes del sur de México, El Salvador y Honduras. (24)

El departamento de Medicina del Hospital Regional de Occidente atiende a pacientes de consulta externa, emergencia, terapia intensiva y encamamiento. Cuenta con diversas sub-especialidades como Endocrinología, Cuidado Crítico, Neurología, Dermatología, Gastroenterología, Neumología, Reumatología, Neurología, Infectología, Oncología y Cardiología. Además, existen unidades de Broncoscopía, Hemodiálisis y Ecocardiografía.

Como se describió anteriormente se trata de un hospital con que atiende a una región completa de Guatemala, sin embargo aún carece de otras subespecialidades como Geriatría, Nefrología, Psiquiatría y Hematología. (24)

## B) CONCEPTOS BASICOS DE GERIATRIA

La atención médica que reciben las personas mayores de 60 años de edad es diferente a la que se otorga a niños y a adultos por varias razones, algunas se refieren al proceso propio de envejecimiento, otras son provocadas por el complejo de enfermedades que van al paralelo del envejecimiento y otras más, por las formas en que son tratadas. Es importante señalar que el límite de 60 años de edad no está determinado por acontecimientos o modificaciones biológicas, sociales, económicas, sin embargo, alrededor de dicha edad suele haber deterioro de la salud, viudez, jubilación, disminución del nivel económico y otros problemas.

Los individuos de más de 60 años son conocidos de diversas maneras: personas mayores, adultos, adultos mayores, viejos, ancianos, de la tercera edad, etcétera. Hay dos ramas del saber que se ocupan del estudio de las personas mayores de 60 años, la gerontología y la geriatría, ambas imbricadas, la primera se ocupa de la descripción, análisis y valoración de dichos adultos desde el punto de vista social, antropológico y biológico.

En cuanto a la geriatría, el término fue creado en 1914 por el Dr. Ignatius Nascher, cuando atendía ancianos con enfermedades crónicas en un hospital de Nueva York. Desde entonces se tienen ideas diversas sobre lo que significa geriatría. Por su parte, la gerontología se ocupa del proceso biológico y social del envejecimiento; así es difícil separar un concepto y otro. Una de las características de las personas de edad avanzada es la presencia de enfermedades de "larga evolución" y de difícil prevención, tales como: cardiovasculares, demencia, cáncer, diabetes mellitus e hipertensión arterial. El envejecimiento de la población y los conocimientos científicos están dando lugar a que se precisen ideas en cuanto al contenido y significado de la geriatría. (16)

Los principios de la medicina geriátrica coinciden en muchos puntos con los de la medicina interna. Para comprender la esencia de la medicina geriátrica sobre la capacidad funcional es útil considerar 3 aspectos sobre los problemas de salud del anciano: morbilidad, mortalidad y grado de capacidad funcional. Las personas pasan la mayor parte de sus vidas libres de enfermedades, luego hay un período en el cual la persona está enferma pero libre de incapacidad funcional. Una vez que la persona experimenta un compromiso funcional hay un período adicional entre el inicio del compromiso funcional y la muerte. La curva de la mortalidad está haciéndose cada día más rectangular con el avance de los años; esto es, cada vez más acentuado en los individuos que sobreviven a edades avanzadas.

### C) PERFIL DEL PACIENTE GERIATRICO A NIVEL MUNDIAL

La población del mundo ha aumentado y sigue creciendo a un ritmo cada vez mayor, por lo que cada día se eleva el número de seres humanos que alcanzan edades seniles. A medida que la fecundidad y la mortalidad, principalmente, han ido descendiendo o estabilizándose en valores que pueden calificarse de bajos o muy bajos, la proporción de personas mayores de 60 años, que constituyen los llamados adultos mayores (AM o pacientes geriátricos), se ha ido incrementando.

El envejecimiento de la población es un problema estructural de envergadura para el siglo XXI. Las cifras son de por sí alarmantes. En los países en desarrollo, según los pronósticos la proporción de personas mayores, crecerá del 8 al 19 por ciento para el 2050, mientras la proporción de niños decrecerá, de 33 a 22 por ciento. En Asia y América Latina, los números de personas mayores serán los de más rápido crecimiento. (19)

La escolaridad, la exclusión social, el analfabetismo, y otros problemas a los que se enfrenta la población geriátrica son el común denominador en varios países, principalmente los países en vías de desarrollo (19)

Africa, América latina y los países de Asia son los más afectados, además, en países como Guatemala y otros países en desarrollo, la población de personas mayores (geriátricas, ancianos o de la tercera edad), además se estima que la población mayor superará a la población menor de 14 años para el 2050. (19)

## D) EL PACIENTE GERIATRICO EN GUATEMALA

En los últimos años, el concepto de geriatría ha sido ligado estrechamente con la medicina interna, pues se considera una rama derivada de ésta. Siendo así, en países latinoamericanos, sólo no se cuenta con estudios suficientes que establezcan la incidencia de la morbilidad y la mortalidad geriátricas.

En éste país, para el Ministerio de Salud se define como Adulto mayor, persona de la tercera edad, anciano o perteneciente al grupo geriátrico a las personas que tienen más de 60 años. Hasta el año 2000 se consideró que entre el 5 y el 7 % del total de la población pertenecían a este grupo etario. (7)

Si bien la edad avanzada es una situación normal en la vida, supone muchos riesgos para los seres humanos que llegan a esa edad, así, los adultos mayores se ven expuestos a una gran variedad de riesgos, sobre todo a la exclusión social; Tomando en cuenta los datos encontrados se puede decir que hasta el 61% de la población por arriba de los 60 años no tiene ningún nivel de escolaridad y la mayoría del 39 % restante sólo terminó la educación primaria y sólo el 1 % tuvo ha tenido acceso a educación superior.

Además, el 65 % de los adultos mayores de Guatemala vive por debajo de la línea de la pobreza y 36 % vive en extrema pobreza, del total de la población mayor, aún el 58 % continúa siendo jefe de familia y aporta una parte del gasto diario del hogar y si se habla de atención a la salud, las instituciones públicas atienden al paciente mayor en el 41 %, el Seguro Social se encarga del 5.7 %, el 33 % es atendido por el sector privado y el 20 % restante es atendido en la comunidad, bien sea por el curandero, el farmacéutico o se automedican. (2)

La estructura poblacional de Guatemala, presenta una pirámide de base ancha, sin embargo, al comparar específicamente los gráficos correspondientes a 1950 con el del año 2000 se puede observar que han sucedido cambios verdaderos al reducirse la proporción de los niños y un aumento proporcional de la población mayor de 65 años de 2.6% a 3.4% esto reducido a números absolutos significa un incremento de 75 mil a más de 400 mil habitantes en ese grupo de edad. El INE en un escenario moderado estima que la estructura de la población para el año 2050 la población mayor de 65 años será del 9.9% lo cual significan

2.6 millones de habitantes en ese grupo de edad. Esta situación significa cambios en el perfil epidemiológico de la morbilidad y de la mortalidad así como en los modelos para la prestación de los servicios de salud. En Guatemala la tasa de mortalidad se eleva en los extremos de la vida y puede alcanzar una tasa de hasta 40 por 1000 habitantes en pacientes mayores de 60 años. (3)

## E) FISILOGIA Y CAMBIOS BIOLÓGICOS EN EL ENVEJECIMIENTO

El envejecimiento es un proceso normal, por lo que la presencia de enfermedades debe considerarse como anormal. Algunos cambios que se presentan con mucha frecuencia, como la aterosclerosis, no pueden considerarse normales. Sin embargo, las diferencias en la presentación de entidades nosológicas muestran mayor variedad cuando se toma en cuenta la edad avanzada, pues las funciones orgánicas tienen cambios hora con hora, día con día.

- ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS:

Para cualquier ser es indispensable recibir información del medio ambiente que lo rodea, los estímulos que recibimos día con día, momento tras momento, segundo a segundo, le permiten contar con los datos para vivir tanto en lo individual como en lo colectivo.

Los órganos de los sentidos son los responsables de captar y transmitir al cerebro ese complejo paquete de información. El tacto nos ayuda a no sufrir accidentes que se originen de piquetes, quemaduras, cortaduras entre otros por lo que se facilita la integridad física. De la misma manera en que la vista y el oído nos dan la facilidad de almacenar, guardar, integrar y evocar la información, o de otra manera, de tener memoria y poderla usar para funcionar socialmente.

Visión:

En las pestañas se observa una disminución en cantidad y en longitud, lo que favorece que las partículas suspendidas en el aire irriten la conjuntiva ocular, hecho que asociado a la pérdida parcial de grasa periorbital, favorece la presentación de conjuntivitis infecciosas. La pupila tiende a ser más chica, debido a la laxitud del músculo iris, lo que provoca lentitud en la adaptación a la oscuridad.

El cristalino pierde elasticidad desde temprana edad, hecho que dificulta el enfoque a pequeñas distancias, por otro lado, la foto-oxidación del triptófano favorece la aparición de cataratas. Hay cambios en los capilares de la coroides y aumento en la pigmentación del epitelio de la retina, lo que representa un riesgo para que se desarrolle degeneración macular, con la consecuente pérdida de visión central.

Clínicamente hay una menor capacidad para ver detalles en movimiento; lentitud en la adaptación a los cambios de luz; se requiere de 50% más de luminosidad para realizar las mismas tareas que en edades más jóvenes. La presencia de catarata y maculopatía senil aterosclerótica no son inherentes al envejecimiento, deben considerarse, junto con el glaucoma, las tres principales patologías del ojo en la tercera edad.

Audición:

El pabellón auricular tiende a crecer, sobre todo en el lóbulo inferior; existen estudios que lo relacionaron con la hiperlipoproteinemia de baja densidad, sin haberse confirmado; el cerumen tiene a ser más espeso y favorece los impactos en el conducto auditivo.

El tímpano se fibrosa y pierde elasticidad, por lo que la transmisión aérea pierde capacidad al sumarse a la rigidez de las articulaciones de los huesillos del oído medio (otosclerosis). El oído interno presenta denervación parcial por alteraciones de la microcirculación. En el consultorio observaremos como la persona debe estar atenta a la fuente del sonido para captarlo más fácilmente; se adiciona el poder leer parcialmente los labios para el entendimiento, las frecuencias altas son difícilmente captadas. (11)

Gusto:

Hay aplanamiento y pérdida de papilas gustativas, lo que altera el sabor de los alimentos, La persona anciana prefiere alimentos dulces y salados, el cambio de alimentación favorece el déficit de ciertas vitaminas, hecho que a su vez favorece aún más el aplanamiento papilar, llegando a un círculo vicioso de mala alimentación.

- SISTEMA HEMATOPOYÉTICO:

Con el paso de los años se observa una mayor cantidad de grasa en la médula ósea, sin embargo la producción de eritrocitos, leucocitos y plaquetas no se ve afectada, así como se

conserva su vida media. En el aspecto funcional solo se ve alterada la función de los macrófagos. Lo anterior significa que los parámetros con que contamos en la biometría hemática no se alteran con el envejecimiento; por lo que de existir afectación en los parámetros estos deben considerarse como patológicos y habrá que determinar la causa de la misma. Las alteraciones más frecuentes son las anemias carenciales (microcíticas y macrocíticas), por la alteración en la absorción de hierro, vitamina B<sub>12</sub> y ácido fólico.

- SISTEMA RESPIRATORIO:

Las vías aéreas superiores, tráquea y bronquios principales, tienden a incrementar su diámetro, los cartílagos se calcifican y aumentan las glándulas mucosas. Hay alargamiento de los ductos alveolares, lo que disminuye la superficie pulmonar. La disminución de elasticidad pulmonar, asociada a los cambios en colágeno y elastina, contribuyen al incremento del volumen residual y a la reducción de la superficie alveolar. La calcificación de las articulaciones de las costillas, con los cambios degenerativos de la columna, incrementa el trabajo de los músculos respiratorios produciendo un aumento antero-posterior del tórax. La capacidad vital disminuye 22 a 26 ml por año en promedio. El volumen residual aumenta 20%. La PO<sub>2</sub> arterial disminuye. Los estudios sugieren que los cambios con la edad en el control ventilatorio son debidos tanto a los quimiorreceptores centrales y los periféricos, con la consecuente pérdida en la respuesta a la hipoxia e hipercapnia.

El máximo consumo de oxígeno disminuye con la edad, pero es un factor que se modifica con el ejercicio, aun con el paso de los años. Lo anterior implica cambios anatómicos y fisiológicos que semejan a los que se observan en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, por lo que los resultados de laboratorio y gabinete, sin tomar en cuenta la edad, pueden llevarnos a concluir que hay un problema patológico sin que realmente exista.

Sin embargo, el envejecimiento es un factor de riesgo y pronóstico ante la presencia de infecciones respiratorias, sobre todo las bajas, ya que la respuesta del organismo no será la misma al estar mermada por el proceso de envejecimiento. Los cambios que acompañan al adulto mayor deben ser tomados en cuenta en casos que ameriten anestesia o entubación, ya que el manejo de los parámetros y variables deberán adaptarse. Cuando una persona anciana es anestesiada es de suma importancia mantener la oxemia y cuidar el manejo de

las secreciones, dos factores que se pasan por alto y que conllevan problemas secundarios al no tomarse en cuenta (16).

Tabla 1. Cambios anatómicos y fisiológicos del envejecimiento

<b>Alteraciones anatómicas</b>	<b>Alteraciones funcionales</b>
<b>Volumen y peso</b>	Frecuencia respiratoria
<b>Alveolos dilatados</b>	Volumen residual
<b>Tabiques interalveolares adelgazados</b>	Capacidad vital
<b>Tejido conjuntivo rígido con disminución de elastina</b>	Capacidad pulmonar total
<b>Capilares reducidos</b>	Volumen espiratorio máximo en un segundo
<b>Bronquios con paredes más rígidas, calcificación de cartílagos</b>	Disfunción alveolocapilar
<b>Articulaciones costoesternales y costovertebrales rígidas</b>	Presión arterial de oxígeno
<b>Degeneración de discos intervertebrales: xifosis dorsal</b>	
<b>Debilidad muscular del diafragma y músculos accesorios de la respiración</b>	

- SISTEMA CARDIOVASCULAR:

En los grandes vasos observamos rigidez, con aumento de peso y espesor por el depósito de grasa y calcio, comúnmente denominado arteriosclerosis; en los más pequeños se ve rigidez, dilatación y tortuosidad; lo que corresponde a la pérdida de fibras elásticas y musculares.

La rigidez y la disminución de la elasticidad, hacen que la aorta se comporte como un tubo rígido, incrementando la onda de flujo y por tanto la presión sistólica. Para que la presión diastólica no se afecte es necesario que se incremente la frecuencia cardíaca, cuando esto no sucede, la presión arterial diferencial es mayor.

Cuando el corazón se acelera y aumenta la fuerza de expulsión, de tal manera que el gasto cardíaco se mantenga, puede aparecer hipertrofia ventricular izquierda, que también se asocia a cierto grado de estenosis aórtica, por fibrosis valvular. En general, se puede observar cierta rigidez valvular sin llegar a presentar lesión, por lo que solo en algunos casos se auscultan soplos sistólicos aórticos “normales”, cualquier soplo auscultado deberá

valorarse, ya que representa estenosis o insuficiencia de la válvula en cuestión.

Con cierta frecuencia se puede presentar una falla en la relajación ventricular, como efecto del cambio en el tejido conjuntivo, por lo que la fracción de expulsión es menor, representando un riesgo importante para que ante cualquier eventualidad se desarrolle la insuficiencia cardíaca diastólica, que se ve con mucha frecuencia en la tercera edad. El sistema de conducción cardíaca suele verse afectado por fibras y en el electrocardiograma se apreciarán con frecuencia: enfermedad del seno auricular, fibrilación auricular, bloqueos de rama y extrasístoles. Así mismo, es frecuente encontrar ondas Q que nos indican la presencia de infartos antiguos al miocardio, que se presentan sin sintomatología, conocidos como infartos silenciosos, llegando a presentarse hasta en 40% de los casos de infarto.

Tabla 2. Alteraciones cardíacas del envejecimiento

<b>ANATOMÍA</b>	<b>Aumento</b>	<b>Disminución</b>
Músculo ventrículo izquierdo	+	
Células del nodo sinusal		+
Lipofuscina		+
<b>ELECTROFISIOLOGÍA</b>		
Rapidez del seno		+
Arritmia sinusal		+
Intervalo PR	+	
Ectopia supraventricular	+	
<b>FUNCIÓN MECÁNICA</b>		
Fracción de expulsión		+
Fracción de expulsión en reposo		+
Duración de la contracción	+	
<b>FISIOLOGÍA</b>		
Respuesta adrenérgica		+
Respuesta cronotrópica		+
Frecuencia cardíaca máxima		+
<b>PRESIÓN ARTERIAL</b>		
Sistólica	+	
Diastólica	+	
Frecuencia	Hombres: 220	- edad
	Mujeres: 220 - (0.6 x edad)	

- SISTEMA GASTROINTESTINAL:

Es uno de los principales aparatos en cuanto a importancia, ya que de éste depende la posibilidad de una adecuada nutrición y por lo tanto, del funcionamiento general del organismo; así mismo, forma parte de las principales vías de administración de medicamentos. En la boca observamos que el aparato dental se ve mermado, ya que las caries y la enfermedad periodontal son responsables de gran pérdida de piezas dentales. Se altera la masticación y consecuentemente la selección de alimentos, lo que modifica la nutrición de la persona. Las papilas gustativas disminuyen, se aplanan y el sabor cambia.

En el esófago aparecen contracciones repetitivas y asincrónicas, lo que dificulta la deglución de algunos alimentos. En el estómago la mucosa se adelgaza, hay atrofia de células parietales con elevación del pH, por lo que la absorción de hierro y calcio disminuyen. En muchas personas también baja la producción de factor intrínseco, secundariamente la absorción de vitamina B<sub>12</sub> es menor. Lo anterior es origen de muchas anemias que se presentan en la edad avanzada. (13)

En el intestino delgado hay aplanamiento de las vellosidades, que al tener una velocidad de movimiento más lenta se compensa la absorción de nutrientes y medicamentos. En el intestino grueso hay laxitud de la musculatura, por lo que se favorece la aparición de divertículos; es más fácil la intolerancia a la lactosa por baja producción de lactasa; se incrementa la absorción de agua y se produce estreñimiento. En el hígado hay ligera atrofia y mayor fibrosis, pero con una menor circulación hepática. En el páncreas hay atrofia acinar, aumento de grasa y fibrosis, pero sin menoscabo en la producción exocrina y endocrina.

En resumen, en el aparato gastrointestinal observamos: cambios en los hábitos alimentarios; motilidad más lenta, vaciamiento gástrico lento; lentitud en la absorción; facilidad de estreñimiento; mayor presencia de divertículos, y no se altera la absorción de medicamentos (13).

- SISTEMA GENITOURINARIO:

Riñón:

La eliminación de sustancias tóxicas derivadas del metabolismo celular es de suma importancia ya que representa su principal función.

La masa renal tiene una pérdida de 25 a 30% de la cortical, con un menor número de nefronas, hay menos capilares en las asas de las nefronas y se aprecian divertículos en el asa de Henle. El eje renina–angiotensina– aldosterona, no reacciona a la depleción de volumen. Lo anterior provoca menor depuración renal, que fácilmente se pierde más ante reducciones de volúmenes plasmáticos. A pesar de tener una menor masa muscular, la cantidad de creatinina plasmática permanece en límites normales o altos, lo que nos habla del daño renal. Los cambios en el funcionamiento renal pueden modificar la eliminación de medicamentos, por lo que la dosis y la frecuencia de la administración de fármacos deben adaptarse a cada caso.

Para facilitar lo anterior, existe la posibilidad a través de la fórmula de Cockcroft-Gault:

$$\frac{140 - \text{edad en años} \times \text{peso en kg}}{72 \times \text{Creatinina sérica}} = \text{ml/min} \times 1.72 \text{ kg/m}^2$$

(Multiplicar resultado por 0.85 en mujeres)

El funcionamiento renal debe considerarse cada vez que se utilicen medicamentos que tengan ésta vía de eliminación, de tal manera que las dosis sean adaptadas y el paciente sufra menos complicaciones.

Vejiga urinaria:

Hay pérdida de elasticidad vesical, la capacidad fisiológica tiende a disminuir en condiciones normales, así mismo la fuerza muscular es menor, lo que facilita que la micción sea con más frecuencia (polaquiuria), así mismo cualquier patología obstructiva favorecerá la pérdida de pequeñas cantidades de orina, algunos la consideran incontinencia de esfuerzo.

- **ORGANOS REPRODUCTORES FEMENINOS:**

Los ovarios, en la menopausia, disminuyen su peso de 25 a 2.5 g, hay fibrosis y disminuye drásticamente la producción de estrógenos y progesterona ante el estímulo hormonal hipofisiario. Los tejidos sensibles a hormonas femeninas sufren involución, asociándose cambios físicos globales. La distribución de la grasa corporal tiende a concentrarse en la región de la cadera; la proporción de lipoproteínas de alta densidad disminuye, mientras que las de baja densidad aumentan, elevándose el riesgo cardiovascular; sin olvidar la posibilidad del desarrollo de osteoporosis. En la región genital hay atrofia uterina, de vagina

y labios mayores como menores; se pierde elasticidad, hay fragilidad y adelgazamiento de la mucosa vaginal, lo que favorece sangrados vaginales e infecciones locales. Pobre lubricación, más lenta y en menor cantidad, favorece la dispareunia.

Las mamas sufren también en lo que respecta a la glándula, con formación fibrótica, que asociada a la flacidez muscular se traduce por el aspecto pendular del seno. Lo anterior promueve cambios físicos que tienden a disminuir la autoimagen corporal, favoreciendo la depresión, asociándose a la pobre vida sexual que en general se tiene, por estos y otros motivos.

- **ORGANOS REPRODUCTORES MASCULINOS:**

Si bien no se presenta en el hombre un evento drástico como en la mujer, sí se aprecia disminución en la producción de hormonas masculinas (testosterona), los testículos disminuyen en peso y tamaño, la espermatogénesis es menor, y con un número mayor de anormalidades de los espermatozoides. El líquido seminal es menos espeso y se produce en menor cantidad, debido a lo anterior, la viabilidad espermática es menor, como resultado la capacidad reproductiva se reduce. En consecuencia, la capacidad reproductiva se reduce, sin embargo, puede darse hasta el final de la existencia La próstata tiende a incrementar su tamaño y aumenta la frecuencia de cáncer en éste órgano.

A nivel del pene hay esclerosis de las arterias y cuando se adicionan diversas enfermedades (diabetes e hipertensión entre otras) o tratamientos con fármacos que tienen efecto vascular, puede verse afectada la función, apareciendo lo que actualmente se llama disfunción eréctil.

Sin embargo, en las personas ancianas sanas, el poder sexual permanece con respuesta más lenta, y erección que solo alcanza el máximo antes de la eyaculación; hay menos sensibilidad y en muchas ocasiones hay retraso en la salida del líquido espermático, el período de resolución es más rápido y en algunos hombres la eyaculación retrógrada (a la vejiga) da la impresión de eyaculaciones secas que no agradan a la persona, sin embargo, la sensación de placer persiste.

- SISTEMA ENDOCRINO:

Existe como ejemplo el brutal y brusco cese de secreciones ováricas que se produce con la menopausia; hay factores del medio ambiente que tienen gran influencia en la producción hormonal. Ejemplo de esto es la cultura alimentaria, con la consecuente alteración del metabolismo de los carbohidratos y grasas que secundariamente afectaran la producción de insulina.

En el aspecto hormonal se debe analizar, grosso modo:

La producción que depende del envejecimiento propio del órgano en cuestión.

A nivel plasmático depende de la proteína transportadora, que puede estar alterada por la producción hepática y la tasa de destrucción de la misma.

El retrocontrol hipofisiario es más lento y menos sensible, lo que retrasa el estímulo de producción hipofisiaria.

Modificación de la acción hormonal: La inducción enzimática es más lenta (disminución de la respuesta insulínica, síndrome de resistencia a la insulina) y puede ser más prolongada. En algunos casos la modificación se realiza en la membrana celular cambiando el sistema adenilciclasa, por lo que la cantidad de ATP y AMPc son diferentes. Los receptores intracelulares que activan las hormonas, para finalizar con la producción de proteínas por activación del ADN que también cambian con el tiempo.

El cuadro siguiente muestra en conjunto las variaciones que encontramos en el envejecimiento a nivel hormonal. Los cambios que observamos pueden confundirse con cuadros patológicos; el conocimiento adecuado y la relación con otras modificaciones y su asociación con cuadros clínicos, nos dan la pauta para determinar la presencia o ausencia de enfermedades.

Tabla 3. Sistema hormonal en el envejecimiento

HORMONAS QUE AUMENTAN	HORMONAS SIN CAMBIO	HORMONAS QUE DISMINUYEN
Norepinefrina	Epinefrina	3,5,3 triyodotironina
Paratiroidea	Cortisol	Tironina
Insulina	Tiroxina	Hormona del crecimiento
Vasopresina	Glucagón	Renina
Foliculoestimulante	ACTH	Aldosterona
Luteinizante		Dehidroepiandrosterona
Estrona (hombres)		Estrona (mujer)
Estradiol (hombre)		Estradiol (mujer)
Testosterona (mujer)		Testosterona (hombre)
		Progesterona (mujer)

Mención especial amerita la hormona de crecimiento, debido a que se ha considerado como la hormona del envejecimiento; la producción de la misma es en picos, al iniciar el sueño o durante el ejercicio; es menor a partir de 35 años de edad, secundariamente la IGF1 y 2 (insulin growth factor = factor de crecimiento insulinoide) disminuyen y su efecto periférico es menor.

Los tratamientos anti envejecimiento actuales se basan en sus cambios; sin embargo, tiene efectos secundarios sobre el metabolismo de los carbohidratos, la retención hídrica y el dolor articular. Debe considerarse que pueden producir como secuelas la diabetes y la presencia de cuadros de insuficiencia cardíaca. Hay que recordar que los tratamientos deben ser por lo menos de seis meses de duración, a dosis adecuadas, lo que implica un alto costo y que solo un sector muy pequeño puede tener acceso al mismo. Su uso en padecimientos con catabolismo acelerado sigue estando indicado; una vez roto el círculo que lo produjo y en plena recuperación, ya no es necesario continuar con el tratamiento (16).

- SISTEMA MUSCULOESQUELETICO:

Dada la gran cantidad de músculos, huesos y articulaciones nos hace difícil la diferenciación; sin embargo, en términos generales, los cambios que se presentan con el envejecimiento son:

Pérdida de la masa muscular; disminución de la fuerza y velocidad de contracción debido a la disminución de fibras musculares tipo II, que a su vez es dependiente de los estilos de

vida, como la nutrición, el ejercicio, la movilidad y las enfermedades crónicas que la persona presenta. A nivel ultraestructural los músculos esqueléticos presentan depósito de lipofuscina, reducción en el tamaño y número de miofibrillas, con aumento en la actividad del aparato de Golgi, así como afección del sistema enzimático (lactato deshidrogenasa; glicerol 3, fosfatodeshidrogenasa y trifosfato deshidrogenasa) lo que aparentemente representa una reducción de 50% en su actividad.

Histológicamente hay reducción en el número de capilares, sin embargo no hay alteración en la utilización de oxígeno. En el cartílago articular se aprecia disminución del contenido de agua, reducción de los proteoglicanos en las cadenas de condroitinsulfato, aumento en el nivel de queratinsulfato y del ácido hialurónico. Se observa calcificación del cartílago y reducción de la adaptación al estrés repetitivo.

En el hueso es bien conocida la pérdida de calcio con aumento en la reabsorción y sobre todo, en la mujer; hay disminución en la función de los osteoblastos con función normal de los osteoclastos.

El hueso trabecular pierde el soporte horizontal por lo que con cualquier trauma puede producirse colapso. Sin embargo, la remodelación ósea persiste durante toda la vida. Solo hay que recordar que gran variedad de hormonas (hormona del crecimiento, estrógenos, andrógenos y otras) modifican la integridad ósea, por lo que la variabilidad es todavía mayor.

- SISTEMA NERVIOSO:

El peso cerebral disminuye, pero esta disminución es selectiva; aparentemente hay mayor pérdida cortical y subcortical, y el flujo cerebral declina entre 15 y 20%, proporcionalmente. Se aprecia mayor pérdida en la corteza, cerebelo, e hipocampo. El giro temporal puede perder hasta 50% de sus células, mientras que el giro temporal inferior pierde solo 10%.

A nivel histológico se aprecia una disminución de interconexiones dendríticas, con aumento de la glía; deterioro en el número de dendritas totales y aparición de lesiones neurofibrilares.

A nivel bioquímico se aprecia disminución en la producción de neurotransmisores, lo cual se traduce clínicamente en disminución de la capacidad de memorización, menor poder de atención y concentración, propensión a la depresión.

Asimismo, una gran cantidad de patologías cerebrales o por los tratamientos que se intentan en esas entidades nosológicas basados en la modificación del metabolismo de los neurotransmisores. Ejemplo de lo anterior son los antidepresivos, en especial los inhibidores de la recaptura de serotonina, los medicamentos para el Parkinson o para enfermedades como la demencia senil tipo Alzheimer. El siguiente cuadro muestra el neurotransmisor, la cantidad y la localización donde se ha observado el cambio más importante (16).

Tabla 4. *Evolución bioquímica de los neurotransmisores en edad avanzada*

NEUROTRANSMISORES	CANTIDAD	LOCALIZACIÓN
<b>Acatilcolina</b>	Reducida	Núcleo caudado
<b>Acetilcolinesterasa</b>	Reducida	Núcleo caudado
<b>Colina acetiltransferasa</b>	Reducida	Núcleo caudado
<b>Receptores:</b>		
<b>Muscarínicos</b>	Reducidos	Corteza e hipocampo
<b>Nicotínicos</b>	Reducidos	Corteza
<b>Ácido glutámico</b>	Reducido	Corteza y tálamo
<b>Catecolaminas</b>		
<b>Noradrenalina</b>	Reducida	Sustancia nigra y locus cereleus
<b>Dopamina</b>	Reducida	Corteza frontal y ganglios basales
<b>Enzimas:</b>		
<b>Monoaminoxidasa</b>	Aumentada	Hipocampo
<b>Catecolortometiltransferasa</b>	Aumentada	
<b>Receptores</b>		
<b>D1</b>	Sin cambio	
<b>D2</b>	Reducidos	
<b>β-noradrenérgico</b>	Reducidos	Cerebelo
<b>Serotonina</b>	Reducidos	
<b>Receptores:</b>	Reducidos	Corteza
<b>Neuropéptidos</b>		
<b>Sustancia P</b>	Reducidos	Putamen
<b>Neurotensina</b>	Reducidos	Sustancia nigra
<b>Polipéptido intestinal vasoactivo</b>	Aumentado	Lóbulo temporal

- TEJIDO CONJUNTIVO:

Los trastornos del tejido conjuntivo o conectivo que se originan con el paso del tiempo, están en relación con los cambios que se presentan en otros órganos. La alteración de la composición y las modificaciones en la degradación del colágeno se relacionan con los problemas osteoarticulares y la descalcificación ósea. La esclerosis vascular, con aumento en la fibrosis del colágeno y la pérdida de la elastina. Las alteraciones de la permeabilidad, con problemas renales y neuronales. El tejido conjuntivo está compuesto por cuatro elementos: el colágeno, la elastina, los proteoglicanos y las glucoproteínas de estructura.

El colágeno tiene tres funciones:

- 1) Mecánica, con la elasticidad longitudinal que es limitada, la viscosidad, en función de la hidratación de la misma, la plasticidad, que produce o puede llegar a producir deformación permanente
- 2) De soporte, se observa en el hueso con el depósito de hidroxapatita en la matriz proteínica
- 3) De unión para mantener la matriz extracelular.

La elastina, que es insoluble y se compone de aminoácidos no polares (desmosina e isodesmosina) tiene dos propiedades principales:

- 1) Mecánica, que da elasticidad a la macromolécula para trabajo físico, mecánico, calor, químico
- 2) Unión o ligadura capaz de fijar lípidos en especial colesterol así como calcio, lo que disminuye la elasticidad; también se une con las glucoproteínas de estructura de colágeno en la matriz extracelular.

Los proteoglicanos, que son la asociación de polisacáridos y proteínas (ácido araquidónico y hexosaminas) tienen su principal función en la protección del hueso y del cartílago. Las

glucoproteínas de estructura, unión de proteínas con glúcidos; su función la tenemos sobre todo en las membranas basales, siendo el principal anclaje de las células a la matriz extracelular, facilitan el desarrollo o frenan el crecimiento celular.

Con el envejecimiento aumentan los puentes moleculares, se agrega más calcio a las moléculas y se pierde elasticidad en la gran mayoría de los tejidos del organismo, lo que representa la fibrosis que observamos histológicamente. Al perderse la solubilidad y modificarse los aminoácidos que las componen, sufren cambios o variaciones que podemos resumir grosso modo en:

Alteraciones en la piel, pérdida de elasticidad, fragilidad capilar, adelgazamiento de la dermis. Fibrosis de múltiples tejidos, con pérdida parcial de la función. Pérdida de cartílagos por calcificación de los mismos, con propensión a las lesiones articulares.

Alteración en la estructura tridimensional de las membranas basales celulares, con la posibilidad de creación de autoanticuerpos. Desinhibición del desarrollo celular, con posibilidades de aparición de neoplasias.

- HOMEOSTASIS:

Conforme avanzamos en edad los procesos de regulación homeostáticos tienden a ser menos eficientes, lo que corresponde a una respuesta inferior a la presentada en otras edades ante los estímulos del ambiente, el equilibrio funcional es más sensible en la mayor parte de los órganos y sistemas.

- REGULACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL:

Los cambios que se originan en el aparato cardiovascular imposibilitan al cuerpo para mantener la regulación de la presión arterial. Así mismo, las personas que en la vejez tienen hipertensión arterial están en mayor riesgo de presentar cuadros de hipotensión. Los factores involucrados son varios: la sensibilidad disminuida de los barorreceptores y la capacidad ventricular baja, reducen la habilidad compensatoria.

También afectan los cambios que se producen en la función de reabsorción de sodio por el riñón, así mismo en el sistema renina–angiotensina–aldosterona. La disminución de respuesta, por disminución, de los receptores beta adrenérgicos (defectos en el posreceptor) que contribuye a la disminución en la actividad del receptor para producir AMPc.

- REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA:

Los cambios resultan por la disminución en la producción de calor, el decremento en la masa corporal, la disminución de la actividad muscular, la menor eficiencia del cuerpo en la sudoración y la baja de 50% en la termogénesis inducida por glucosa. La respuesta vasomotora es lenta como es el caso de la vasoconstricción ante el frío, o la sudoración ante las altas temperaturas.

- REGULACIÓN DE LÍQUIDOS CORPORALES:

Para mantener el volumen y composición de los líquidos requeridos necesita el organismo de una regulación precisa del agua y de los electrolitos. A tal fin, se requiere de un buen funcionamiento renal, de la ingesta adecuada de agua y sal. La vasopresina y la aldosterona son importantes, ya que el adecuado volumen de filtrado glomerular depende de las dos hormonas.

La secreción de vasopresina está regulada tanto por hormonas centrales como por la alta osmolaridad e hipovolemia. Las alteraciones en el anciano se reducen esencialmente a la dificultad de excreción de agua y la retención de sodio.

- BARRERAS DE DEFENSA:

La piel y las mucosas son las primeras barreras contra las infecciones, la piel funciona en este sentido gracias a la humedad y la acidez de la superficie, así como por la secreción de las glándulas sebáceas.

Las mucosas defienden al cuerpo gracias a la producción de moco, donde quedan atrapados los microorganismos, que serán removidos por el movimiento ciliar. Las alteraciones de la

piel que se observan en el envejecimiento, así como en las complicaciones secundarias a enfermedades generales como la diabetes mellitus o escaras, facilitan la entrada de bacterias al organismo.

En las mucosas se observa disminución de los movimientos ciliares, sobre todo en el aparato respiratorio, lo que facilita las infecciones en éste tracto. A nivel de las vías urinarias y en especial en la mujer, la disminución de estrógenos y los cambios en los glucosaminoglucanos, alteran los mecanismos de adherencia, facilitando las infecciones vesicales y la pielonefritis secundariamente; están asociadas adicionalmente las patologías obstructivas (hipertrofia prostática, litiasis, entre otras).

La disminución de la respuesta inmune explica el aumento de la en la prevalencia de enfermedades infecciosas en la vejez, así como de neoplasias y enfermedades autoinmunes. La respuesta humoral disminuida, sobre todo en los linfocitos T (CD8) y la alteración en la respuesta proliferativa de antígenos, es el principal defecto en la inmunidad mediada por células.

#### F) ACTIVIDAD FÍSICA EN EL ENVEJECIMIENTO

El envejecimiento produce, como proceso normal, cambios en la habilidad para adquirir o eliminar oxígeno en los tejidos corporales; se reduce el movimiento de la caja torácica, se acompaña de disminución de la fuerza muscular. Los cambios en el balance perfusión–ventilación reducen la saturación arterial de oxígeno. La fuerza de eyección cardíaca y el aumento en la resistencia periférica, aunado a la baja de masa corporal, contribuyen a que la capacidad de la persona de 70 años de edad sea de 50%, en comparación a la del joven de 20 años.

#### G) FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD EN EL ANCIANO

Hablar sobre factores de riesgo para mortalidad en el anciano no solamente es hablar de factores socioeconómicos, es también recordar que la edad avanzada *per se* es un factor de riesgo que aumenta la mortalidad en los seres humanos, sin embargo se mencionan a continuación los principales factores de riesgo desde una perspectiva general.

## 1. CANCER

La susceptibilidad de células envejecidas a carcinógenos ambientales facilita la aparición de cambios moleculares como la formación de aductos de DNA, hipometilación del DNA e inestabilidad genética observado en cultivos celulares y tejidos de animales envejecidos. Son cambios que se asocian a una activación de oncogenes e inhibición de genes antiproliferativos que estimulan el envejecimiento celular ante los efectos de carcinógenos ambientales, lo que explicaría en parte la relación entre cáncer y envejecimiento.

Esta susceptibilidad aumentada en relación a sustancias carcinogénicas ambientales con la edad ha sido demostrada en humanos y en modelos animales para cáncer de piel y próstata. Esto se aprecia clínicamente por el aumento logarítmico que presenta el cáncer de piel y próstata con la edad. A la inversa otros cambios, como el acortamiento de la longitud del telómero, la reducción de la actividad telomerasa y la activación del antioncogen p16 pueden oponerse a la actividad carcinogénica.

La senescencia proliferativa hace que las células envejecidas se comporten como las células neoplásicas, con fallas en los mecanismos de apoptosis e inmortalidad; además estas células liberan factores de crecimiento tumoral y metaloproteinasas que le dan un mayor potencial metastásico. (5)

## 2. Traumatismos:

Una de cada de tres personas mayores de 65 años sufre por lo menos una caída anual y de éstas el 10 % resulta en daño severo las caídas constituyen aproximadamente el 10 % de los ingresos a urgencias de los pacientes mayores, la siguiente tabla muestra algunos factores de riesgo asociados (17).

Tabla No. 5 Asesoramiento clínico para personas en riesgo de sufrir caídas en la comunidad

<b>Valoración y dirección del factor de riesgo</b>	<b>Manejo</b>
<b>Circunstancias de caídas previas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en el ambiente que ayuden a prevenir las caídas recurrentes</li> </ul>
<b>Uso de medicamentos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medicamentos de alto riesgo (Benzodiacepinas, otros inductores del sueño, neurolépticos, antidepresivos, antiarrítmicos clase IA)<sup>*°+</sup></li> <li>• Cuatro o más medicamentos<sup>°</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar y reducir los medicamentos</li> </ul>
<b>Visión</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agudeza visual menor de 20/60</li> <li>• Percepción de profundidad disminuida</li> <li>• Sensibilidad de contraste disminuida</li> <li>• Cataratas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplia iluminación sin luz demasiado intensa</li> <li>• Evitar los lentes multifocales mientras se está caminando</li> <li>• Referirlo al oftalmólogo</li> </ul>
<b>Presión arterial postural (5 minutos después de posición supina, inmediatamente después de estar de pie y 2 minutos después de estar de pie)<sup>°</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar si existe incremento mayor o igual a 20 mm Hg (o 20% más) aunque asintomático</li> </ul>	Diagnóstico y tratamiento de la causa subyacente, de ser posible revisar y reducir los medicamentos, modificar la ingesta de sal. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidratación adecuada</li> <li>• Estrategias compensatorias (Elevación de la cabecera de la cama, subir escalones lentamente, ejercicios de dorsiflexión), medida de la presión arterial, evaluar uso de medicamentos si las medidas anteriores fallan</li> </ul>
<b>Equilibrio y estabilidad <sup>°+</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El informe de paciente u observación de inestabilidad</li> <li>• Deterioro en valoración breve (valuación del estado de alerta y prueba de marcha actuación-orientó valoración de movilidad)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico y tratamiento de causa subyacente, si es posible, reducción de medicaciones que dañan equilibrio; factores medioambientales</li> <li>• Intervenciones; referencia al terapeuta físico para el asesoramiento, dispositivos y aparatos para el entrenamiento de equilibrio progresivo</li> </ul>
<b>Examen neurológico objetivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiocepción dañada *</li> <li>• Cognición dañada *</li> <li>• Fuerza muscular disminuida <sup>°+</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico y tratamiento de la causa subyacente, si posible; aumentar el nivel de propiocepción (con un dispositivo de asistencia o calzado apropiado que encajona el pie y tiene un talón bajo y la plantilla delgada)</li> <li>• Reducción de medicaciones que impiden cognición; conocimiento por parte de los asistentes de la salud del déficit cognoscitivo, reducción de factores de riesgo medioambientales; referencia a terapeuta físico para la marcha, equilibrio y entrenamiento de fuerza</li> </ul>
<b>Examen objetivo del sistema musculoesquelético</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• examen de piernas (articulaciones y rango de movimiento)</li> <li>• Examen de pies *</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico y tratamiento de la causa subyacente, si es posible, referencia al terapeuta físico para mejorar la fuerza y el rango-de-movimiento, la marcha y el equilibrio.</li> <li>• Dispositivos de asistencia, uso de calzado apropiado, referencia a podiatra</li> </ul>
<b>Evaluación objetiva cardiovascular <sup>°</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Síncope</li> <li>• Arritmia (si hay enfermedad cardíaca conocida, electrocardiograma anormal, y síncope)</li> </ul>	Referencia al cardiólogo; masaje del seno carotídeo (en el caso de síncope)
<b>La evaluación de casa-riesgo después del alta hospitalaria <sup>°+</sup></b>	Quitar alfombras sueltas y uso de luces nocturnas y y barras del escalón; otras intervenciones como necesario introducirlas
<p><b>*La recomendación de esta valoración es basado en datos observacionales que el hallazgo es asociado con un riesgo aumentado de caída</b>  <sup>°</sup> La recomendación de esta valoración es basada en los ensayos controlados más aleatorizados de una sola intervención.  <sup>+</sup> La recomendación de esta valoración es basada en los ensayos controlados más aleatorizados de una estrategia de intervención de multifactorial, eso incluyó este componente.</p>	

### 3) ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la primera causa de morbimortalidad en los países industrializados, determinando más del 45% de todos los fallecimientos acaecidos después de los 65 años. Son, además, la segunda causa de deterioro funcional y de pérdida de independencia. En 1992 la tasa global de mortalidad por ECV en mayores de 65 años fue de 21,17/1.000 habitantes, para enfermedad hipertensiva, de 0,55/1.000 habitantes y de 5,2/1.000 habitantes para cardiopatía isquémica (CI) y de 7,02/1.000 habitantes para enfermedad cerebro-vascular.

En las últimas cuatro décadas, la CI ha sido la causa de mortalidad más importante de los países industrializados, constituyendo un 12-45% de todas las defunciones (6)

- Insuficiencia cardíaca:

Según el estudio Framingham (20), su prevalencia es del 1% de 50 a 59 años, aumentando hasta el 10% en la década de los 80, y constituyendo la primera causa de ingreso por cardiopatía en ancianos. La incidencia se dobla aproximadamente con cada década de edad, pasando de un 0,2% en personas de 45 a 54 años a un 4,0% para el estrato de 85-94 años.

Es más prevalente en los varones, posiblemente por su mayor grado de afectación coronaria. Una vez establecida, comportan una alta mortalidad (37% en varones y 33% en mujeres a dos años de seguimiento tras el diagnóstico). La HTA y la CI son las principales causas asociadas. Los factores de riesgo modificables que predisponen a ICC incluyen: HTA, DM, hipercolesterolemia, obesidad y tabaquismo

- Enfermedad cerebro-vascular:

Es responsable en los países industrializados de un 10-12% de todas las muertes, ocurriendo el 88% de ellas en mayores de 65 años, y siendo la mortalidad mayor en las mujeres (16%) que en los varones (8%). Su incidencia aumenta exponencialmente con la edad, y es mayor entre los sujetos de raza negra.

La mayoría de los estudios realizados señalan a la HTA y a las valvulopatías como los principales factores de riesgo asociados a ictus en los grupos de edad más avanzados, además de otros clásicos como la DM, el tabaquismo o el AIT previo (6).

- Dislipidemias, tabaquismo y Diabetes Mellitus:

La prevalencia de microalbuminuria aumenta con la edad y con los valores elevados de P/A, y se asocia a un riesgo aumentado de padecer eventos cardiovasculares. Su prevalencia alcanza el 40% en la DM-1y hasta un 30% en DM-2. No se dispone de datos sobre prevalencia de microalbuminuria en población general anciana española, así como en poblaciones especiales (ancianos hipertensos o diabéticos).

La mortalidad cardiovascular y global asociada al consumo de tabaco se extiende hasta edades más tardías, incluidos los muy ancianos, doblando el riesgo para ambos sexos. La prevalencia de tabaquismo, así como el número de cigarrillos fumados por día, son menores en el anciano. Varios estudios prospectivos que incluyen a pacientes mayores de 65 años demuestran que el beneficio de dejar de fumar se extiende a edades tardías, tanto en prevención primaria como secundaria. Algunos investigadores han estimado la ganancia adicional de la expectativa de vida tras el abandono del tabaquismo de 1,3 y 1 año para varones y mujeres del grupo etario de 65-69 año (6)

#### 4) INFECCIONES

Los procesos infecciosos en el anciano se ven favorecidos por distintos factores, los cuales pueden englobarse en factores intrínsecos y extrínsecos. Bacteriemias, sepsis, neumonías, infecciones de tracto urinario e infecciones del sistema nervioso constituyen la gama más frecuente de infecciones que pueden presentarse de manera típica o “atípica” en el anciano (síntomas y signos inespecíficos de los cuales la invalidez, aislamiento, inactividad o cambios en el estado de ánimo pueden ser los únicos indicios), a continuación se realiza un resumen breve de los factores que favorecen las infecciones en el anciano. (12)

- Factores intrínsecos:

Debilitamiento del sistema inmunitario

El proceso de envejecimiento está asociado con una serie de alteraciones en el sistema inmune que se conocen globalmente como inmunosenescencia, la cual conduce a una pérdida de determinadas actividades inmunológicas junto al incremento de otras, lo que ocasiona finalmente una respuesta inmunitaria inapropiada.

#### Inmunidad humoral

Si bien no se aprecia una disminución significativa del número de linfocitos B circulantes, sí hay alteraciones en la proporción de inmunoglobulinas y moléculas de clase II expresadas en su superficie celular.

Por otra parte, la formación de neoanticuerpos frente a antígenos extraños es menor, mientras que la producción de autoanticuerpos y de inmunoglobulinas monoclonales está aumentada. Estos trastornos parecen motivados por el incremento de la actividad de los linfocitos B productores de autoanticuerpos en detrimento de los que producen neoanticuerpos, aunque algunos investigadores consideran que están más relacionados con alteraciones de los linfocitos T cooperadores que intervienen en la respuesta humoral.

La traducción clínica de estos cambios es una menor resistencia a las infecciones y una menor respuesta a las vacunas. Así por ejemplo, en el caso de la gripe, el índice de protección de las vacunas baja de un 65-80% en los jóvenes a un 30-40% en los ancianos (2).

Además, se ha sugerido que el aumento en la producción de autoanticuerpos y de inmunoglobulinas monoclonales podría tener relación con la mayor incidencia de enfermedades autoinmunes y mieloma, respectivamente, sin que existan estudios consistentes que apoyen esta idea. Aunque no existen estudios amplios dedicados a evaluar los títulos de autoanticuerpos y su significado clínico en población geriátrica.

Con respecto a la inmunidad celular, en la vejez decrece la proliferación de los linfocitos T, lo que se relaciona con el descenso en la producción de interleucina 2 y con defectos en los receptores celulares de la misma.

También se han observado alteraciones funcionales en los linfocitos T, con un aumento en la producción de las citocinas implicadas en la respuesta humoral (interleucinas 4, 5 y 10) y una

menor efectividad del interferón gamma, hallazgos que justificarían la menor respuesta a patógenos intracelulares. Por otra parte, recientemente se han descrito expansiones clonales de linfocitos CD4 y CD8 sin aparente malignidad.

Aunque su origen está poco claro, parecen tener relación con los mecanismos de muerte programada o apoptosis. El siguiente cuadro (tomado de Gómez Ayala, AE; “*La infección en el anciano*”) muestra de forma resumida los cambios inmunitarios en el anciano.

Tabla 6. Alteraciones inmunitarias en la tercera edad

<b>Inmunidad humoral</b>	<b>Caraterísticas</b> <b>Disminuyen nuevos anticuerpos</b> <b>Se forman anticuerpos de baja afinidad</b> <b>Aumentan autoanticuerpos</b> <b>Aumentan anticuerpos monoclonales</b> <b>Proliferación de células B linfocitarias malignas</b>
<b>Inmunidad celular</b>	<b>Características</b> Disminuyen células T reactivas Aumentan células T memoria Aumento de Linfocitos “helper” 2 Expansiones clonales de TH 2 y TH 4
<b>Cambios en las interleucinas</b>	<b>Características</b> Disminución de IL-2 y de sus receptores Disminución de IL-4 y 8 Aumento de IL-6
<b>Macrófagos y “Natural Killer”</b>	<b>Características</b> Disminuyen su actividad

A modo de resumen puede decirse que, la inmunosenescencia se traduce clínicamente en un mayor riesgo de enfermedades autoinmunes, procesos tumorales e infecciones, las cuales son más frecuentes y de mayor gravedad en comparación con el adulto joven.

De hecho es bien conocido que las personas mayores son más vulnerables a las infecciones que los jóvenes y los adultos. Sus tasas de incidencia y prevalencia de infección, tanto comunitaria como nosocomial, son elevadas y se acompañan de una notable morbilidad y mortalidad. Es un problema frecuente en ancianos con deterioro físico, mental o pluripatología, afectando hasta el 50% de los ancianos institucionalizados. (6)

La enfermedad produce anorexia, incapacidad funcional que dificulta el acceso a una alimentación adecuada y aumento del catabolismo. Los déficits de nutrientes fundamentales (proteína, cinc, ácido ascórbico, vitamina B6 ó vitamina E) modifican la presentación y la progresión de la enfermedad, debido a la repercusión que éstos tienen sobre el sistema inmunológico.

- Comorbilidades:

Diabetes mellitus, bronquitis crónica y las situaciones de estrés físico o psíquico también producen alteraciones en el sistema inmunitario. La hiperglucemia aumenta la susceptibilidad de los diabéticos a la infección, provocando alteraciones funcionales de los polimorfonucleares con disminución de la adhesión, la quimiotaxis y la fagocitosis, así como modificaciones del complemento y de la Ig M, en detrimento de la opsonización y aglutinación de microorganismos.

En la bronquitis crónica se produce un deterioro de la motilidad ciliar, un aumento de la producción de moco y una menor respuesta local de los anticuerpos frente a las infecciones. El estrés físico también provoca una disminución de la quimiotaxis y de la adherencia de los polimorfonucleares, menor respuesta de anticuerpos frente a los antígenos y de los linfocitos T a la interleucina 2. Por su parte, el estrés psíquico disminuye la respuesta de los linfocitos T a los mitógenos, la actividad de las células *natural killer*, la síntesis de interferón e interleucina 2 y la sensibilidad de los linfocitos a esta última.

- Fármacos:

Medicamentos de uso frecuente, como anticolinérgicos, diuréticos, sedantes o corticoides, producen una disminución de la saliva, deshidratación, afeción del reflejo de la tos y de la

respuesta inmunitaria, respectivamente, lo que supone, asimismo, una menor resistencia a las infecciones y cambios en la forma de presentación de ésta.

- Factores locales:

En el proceso de envejecimiento también se producen diversas alteraciones de los diferentes órganos y sistemas, que favorecen la aparición de infecciones. A nivel de la piel, la epidermis del anciano está adelgazada, la dermis pierde vascularización y elasticidad, mientras que la hipodermis está atrófica. Las células de Langerhans se encuentran disminuidas, deteriorándose las defensas contra infecciones virales y tumores. En el sistema digestivo existe una desregulación del esfínter esofágico inferior que favorece el reflujo y, por otra parte, con la edad se produce una disminución del pH gástrico, lo que puede suponer un factor de riesgo para la colonización por bacterias.

En las vías respiratorias disminuye la capacidad elástica, el transporte mucociliar y la actividad de los macrófagos en esta localización. A nivel del tracto genitourinario es frecuente la presencia de residuo miccional y la secreción defectuosa de proteínas protectoras; en las mujeres, la flora lactobacilar pélvica es sustituida por otra más patógena.

- Factores extrínsecos:
  - Alto índice de institucionalización que potencia el riesgo de infecciones nosocomiales.
  - Aislamiento social, unido casi siempre a malas condiciones higiénicas.
  - Elevada frecuencia de procedimientos agresivos, donde destacan las sondas vesicales y naso-gástricas.
  - Ausencia de medidas preventivas eficaces.

## 5) DEPRESION Y OTROS TRASTORNOS DE SALUD MENTAL

### Depresión

La depresión es un síndrome geriátrico frecuente que produce alto grado de incapacidad y aumenta la mortalidad (directamente e indirectamente por comorbilidad con otras

enfermedades) en la población geriátrica. Altera la calidad de vida del que la sufre y es, además, un problema social y de salud pública. La prevalencia varía según el medio en el que la estudiemos y según los instrumentos diagnósticos que usemos. La depresión del anciano tiene formas peculiares de presentación (depresión menor, depresión de inicio tardío) y, a veces, pueden predominar síntomas físicos o cognitivos. Algunas veces aparecen lesiones orgánicas en el sustrato de la depresión ("depresión vascular"). (16)

Los diferentes estudios epidemiológicos han intentado diferenciar las tasas de prevalencia en la comunidad según los diferentes subtipos de diagnóstico de depresión. Se puede observar igualmente ciertas variaciones según el lugar de origen, la escala utilizada y la definición de la población operativa al considerar la edad de corte. La prevalencia de trastorno depresivo mayor se sitúa entre el 1 y 6 %, la distimia depresiva entre el 3 y 20 %, los trastornos adaptativos aparecen hasta en el 30 % de los ancianos y los trastornos mixtos ansiedad-depresión pueden llegar hasta casi el 13 %. (4)

La terapia antidepresiva en ancianos es frecuentemente complicada por comorbilidad de enfermedades médicas, la polifarmacia y por el aumento de sensibilidad a los efectos de los fármacos. Los antidepresivos inhibidores selectivos de la re-captación de serotonina aportan seguridad, eficacia y reducción de efectos adversos, siendo el grupo de elección en el tratamiento de la depresión en el anciano

## 6) DEMENCIAS Y ESTADO CONFUSIONAL AGUDO

- Demencia:

Es un síndrome que se caracteriza por el deterioro de las funciones cerebrales superiores, en cuyo curso la conciencia permanece clara. Es un proceso, habitualmente progresivo y ocasionalmente reversible; que interfiere con el desempeño en las actividades de la vida diaria, laborales y sociales. Este deterioro se caracteriza por el trastorno persistente de la memoria y de dos o más funciones psicológicas, a saber: el lenguaje, las praxias, las gnosias, así como la abstracción, el juicio y la conceptualización. Suele acompañarse de cambios en la personalidad y/o en el estado emocional.

Las principales formas de demencia en la edad avanzada son: la enfermedad de Alzheimer (EA) (50–70%), la demencia vascular (30–50%) y otras formas de demencia, algunas asociadas a patología sistémica (diabetes, hipotiroidismo), infecciones (complejo demencia–SIDA, enfermedad de Creutzfeldt–Jacob) o entidades nosológicas específicas de causa degenerativa y/o genética (enfermedad de Pick, demencia fronto-temporal, demencia tipo Lewy, complejo demencia-Parkinson). (16)

- Estado confusional agudo o delirium:

Se define como una alteración de las funciones superiores del sistema nervioso, aguda y global, con afectación de la conciencia y de la atención, alteraciones de la senso-percepción tales como ilusiones y alucinaciones tanto visuales como auditivas o táctiles, suele ir acompañado de una alteración del ciclo sueño vigilia y de la conducta psicomotora. Es un cuadro clínico agudo, transitorio y completamente reversible.

El Adulto Mayor es especialmente vulnerable al padecimiento de este síndrome como consecuencia de enfermedades físicas o por intoxicación, aún con dosis terapéuticas de fármacos comúnmente utilizados (21).

La importancia del conocimiento de esta entidad no solo radica en que figura entre los problemas más frecuentes de la medicina general y geriátrica, sino en que puede enmascarar un grupo importante de enfermedades que requieren una intervención inmediata, como puede ser un infarto agudo del miocardio, una afección del sistema nervioso central, trastornos hidroelectrolíticos, entre otras condiciones que ponen en riesgo la vida del paciente, además puede confundirse fácilmente con cuadros demenciales, pasando muchas veces inadvertida la causa básica del problema. Todo esto genera demoras en el diagnóstico, y por ende en el tratamiento, también trae aparejado un aumento de la estancia hospitalaria con el consiguiente incremento de las complicaciones nosocomiales, y el riesgo de mayor mortalidad. (1)

## I. NECESIDAD DE EVALUACION INTEGRAL DEL PACIENTE GERIATRICO

Tomando en cuenta los apartados anteriores, queda claro el papel que cualquier médico juega en la atención a la salud de la población geriátrica.

En Guatemala existe poca información respecto a la salud geriátrica, la mortalidad y los factores de riesgo asociados a la misma. Teniendo en cuenta que el envejecer es parte del proceso biológico normal de los seres humanos, se necesita entonces que la evaluación del paciente geriátrico no se limite simplemente a la atención a la salud, pues existen varios factores de riesgo los cuales ya fueron mencionados.

La valoración de la capacidad funcional se encuentra incluida dentro del concepto más genérico de Valoración Geriátrica Integral (VGI), entendiéndola como aquel proceso diagnóstico multidimensional e interdisciplinario, dirigido a las capacidades funcionales, médicas y psicosociales de un anciano, en orden a desarrollar un plan de tratamiento y de seguimiento. Por lo tanto, va más allá del examen médico de rutina por su énfasis en los aspectos funcionales y en la calidad de vida, en su exhaustividad, en la utilización de instrumentos estandarizados de medida y en la utilización de equipos multidisciplinares. (22)

Por lo tanto se concluye diciendo que la necesidad de valoración del paciente geriátrico en el ámbito hospitalario no se limita a la que se debe brindar en sala de emergencias, sino que incluye la valoración geriátrica en encamamiento, UCI y de ser posible darle continuidad al tratamiento del paciente hasta que sea dado de alta y luego tener seguimiento por parte de un equipo integral de salud en el que se incluya a la familia y otros actores de la sociedad.

## J. PERFILES MUNDIALES DE MORTALIDAD Y OTROS DATOS RELEVANTES

Para la OMS en 2004, la cifra por todas las causas de muerte fue de 6,158,243, correspondiéndole 47% al sexo femenino y 53% al masculino (25).

Según la OMS las enfermedades cardiovasculares –Cardiopatía isquémica, hipertensión, y eventos cerebrovasculares- conforman el 29% de mortalidad entre todas las causas en

hombres y el 34.6% en mujeres en la región de las Américas, mientras que el cáncer ocupa una cifra del 18.7% en hombres y 19.7% en mujeres (25).

Con la tendencia a incrementar la expectativa de vida en relación a años, en los países desarrollados (Estados Unidos, Europa, Australia, por ejemplo) donde la mayoría de individuos logran sobrepasar los 65, las tasas de población geriátrica van en aumento, tanto así que mayoría de las muertes se produce a partir de los 65 años y conforme avanza la población en edad la tasa de mortalidad se va incrementando (26).

Se infiere entonces que con los avances en cardiología intervencionista, adelantos en la rehabilitación de los pacientes con enfermedades como Ictus, Infarto agudo al Miocardio, Miocardiopatías, y el esfuerzo por tratar de mejor forma enfermedades neurológicas degenerativas como el Alzheimer resulta lógico pensar que las enfermedades del paciente geriátrico ocuparán a los médicos de los países en vías de desarrollo un campo amplio en los próximos años.

En cuanto a caracterización epidemiológica de los pacientes geriátricos, los datos en Guatemala no son muy abundantes y a continuación se presentan datos muy puntuales tomados del "Oxford Textbook of Geriatric Medicine" y que hacen énfasis en la falta de estudios longitudinales que puedan brindar información sobre el perfil epidemiológico de los pacientes, sin embargo serán tomados como referencia para evaluar los resultados de la investigación (15).

- En países desarrollados alrededor del 70% de la población geriátrica vive en zonas urbanas
- La mayoría de hombres mayores de 65 años es casado y el porcentaje de viudez en las mujeres oscila entre el 41 y 59 %
- A mayor edad se incrementa la población que vive en asilos o instituciones que se dedican al cuidado de pacientes de la tercera edad, esto porque envejecer conlleva problemas crecientes de salud, o por factores económicos que condicionan que muchos ancianos vivan sin la compañía de sus familiares.

- A mayor grado de escolaridad, mayor expectativa de vida

Por último, como los datos son escasos, según el CDC, National Center of Health Statistics para 2001 las primeras 4 causas de mortalidad en personas mayores de 75 años fueron por el orden (23):

- Enfermedades cardíacas
- Neoplasias malignas
- Eventos cerebro-vasculares
- Padecimientos crónicos de las vías respiratorias superiores.

## IX. MATERIAL Y METODOS

Tipo de estudio:

Prospectivo descriptivo

Sujetos a Investigar:

Pacientes de género masculino y femenino que estén arriba de 60 años (Edad que toma en cuenta el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social).

Población:

Total de pacientes que ingresen al servicio de medicina interna que tengan más de 60 años de ambos géneros.

Muestra:

Total de pacientes fallecidos en el departamento de medicina interna del Hospital Regional de Occidente.

Criterios de Inclusión y Exclusión:

Inclusión:

Pacientes de ambos sexos, mayores de 60 años y que fallezcan en los servicios de encamamiento y unidad de cuidados intensivos del departamento de Medicina Interna.

Exclusión:

Pacientes con egreso contraindicado, menores de 60 años

## X. RESULTADOS

### i. CUADROS

Cuadro No. 1

#### MORTALIDAD GERIATRICA EN MEDICINA INTERNA

Distribución de los pacientes por sexo

<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia</b>
Masculino	46
Femenino	46
<b>Total</b>	<b>92</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro No. 2  
MORTALIDAD GERIATRICA EN MEDICINA INTERNA  
Distribución por edad

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>
60-69 años	32
70-79 años	32
80 o más años	28
<b>Total</b>	<b>92</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro No. 3  
MORTALIDAD GERIATRICA EN MEDICINA INTERNA  
Estado civil de los pacientes

<b>Estado civil</b>	<b>Frecuencia</b>
Casado	35
Soltero	29
Viudo	18
Unido	6
Divorciado	2
No datos	2
<b>Total</b>	<b>92</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro No. 4  
MORTALIDAD GERIATRICA EN MEDICINA INTERNA  
Procedencia de los pacientes

<b>Procedencia</b>	<b>Frecuencia</b>
Quetgo. Cabecera	34
Otros mpios. de Quetgo	29
Totoncapán	7
San Marcos	10
Huehuetenango	5
Retalhuleu	1
Sololá	2
Suchit.	1
Ciudad cap.	1
Chiquimula	1
Escuintla	1
<b>Total</b>	<b>92</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro No. 5  
MORTALIDAD GERIATRICA EN MEDICINA INTERNA  
Condición de vida

<b>Vivía Solo</b>	<b>Frecuencia</b>
Sí	23
No	67
No datos	2
<b>Total</b>	<b>92</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro No. 6  
MORTALIDAD GERIATRICA EN MEDICINA INTERNA  
Principales motivos de consulta

<b>No.</b>	<b>Motivo de Consulta</b>	<b>Frecuencia</b>
1	Alteración de la conciencia	22
2	Disnea	7
3	Edema en MI's	5
4	Referidos de Hospitales Nacionales	3
5	Náusea y vómitos	3
6	Debilidad Generalizada	3
7	Dolor Abdominal	3
8	Dolor Precordial	2
9	No datos	13
10	Otros	31
<b>Total</b>	-----	<b>92</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro No. 7  
MORTALIDAD GERIATRICA EN MEDICINA INTERNA  
10 principales comorbilidades

No.	ENFERMEDAD	FRECUENCIA
1	HTAS	22
2	DM2	21
3	IAM	6
4	IRC	6
5	ECV	6
6	ICC	5
7	Enf. Péptica	3
8	Cáncer	3
9	Fibrosis pulmonar	2
10	Sx. Convulsivo	2

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro No. 8  
MORTALIDAD GERIATRICA EN MEDICINA INTERNA  
Antecedentes

<b>Antecedentes</b>	<b>Frecuencia</b>
Hospitalizaciones previas	19
Cirugías previas	21
Traumatismos	11
<b>TOTALES</b>	<b>51</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro No. 9  
MORTALIDAD GERIATRICA EN MEDICINA INTERNA  
Medicamentos utilizados por los pacientes

<b>Medicamentos más utilizados</b>	<b>TOTAL</b>
IECA's	8
Antidiabéticos orales	8
Calcioantagonistas	6
ARA II	5
Diuréticos	4
Digitálicos	4
Insulinas	3
Betabloqueantes	3
ASA	2
Inhibidor de bomba de protones	2

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro No. 10  
MORTALIDAD GERIATRICA EN MEDICINA INTERNA  
Hábitos Nocivos

<b>HABITOS NOCIVOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>
Alcoholismo	12
Tabaquismo	8
Exposición al humo de leña	1
No datos	5
<b>TOTALES</b>	<b>26</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro No.11  
MORTALIDAD GERIATRICA EN MEDICINA INTERNA  
Distribución por servicios

SERVICIO DE EGRESO	FRECUENCIA
MMA	17
MMB	16
MHA	15
MHB	19
UCIA	22
TOTALES	92

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro No. 12  
MORTALIDAD GERIATRICA EN MEDICINA INTERNA  
Días de estancia hospitalaria

Días de estancia	<b>TOTAL</b>
Menos de 1 día	6
De 1 a 7 días	62
De 8 a14 días	8
De 15 a 21 días	4
De 22 a 28 días	2
Mayor de 28 días	6
<b>TOTALES</b>	<b>92</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro No. 13  
MORTALIDAD GERIATRICA EN MEDICINA INTERNA  
Diez primeras causas de muerte

No.	DIAGNOSTICO	FRECUENCIA
1	Neumonía	39
2	Choque séptico	38
3	Diabetes Mellitus tipo 2	18
4	Hipertensión Arterial Sistémica	18
4	Evento Cerebro Vascular	17
6	Insuficiencia Renal Crónica	12
7	Insuficiencia Cardíaca Congestiva	8
8	Desnutrición	8
9	Hemorragia Gastrointestinal	7
10	Choque hipovolémico	7

Fuente: Boleta de recolección de datos

## ii. DISCUSION

La mortalidad fue igual en ambos géneros, masculino y femenino con 50% cada uno. Si se compara este dato con las estadísticas de mortalidad mundial no existe diferencia amplia, pues los rangos de mortalidad para hombres y mujeres por todas las causas fueron de 47% para el sexo femenino y 53% para el masculino.

No hubo diferencia significativa entre las edades de los pacientes con 35% para las edades entre 60 y 79 años y 70 y 79 años en cada grupo y del 30% para mayores de 80 años. Si se compara con la literatura, se observa diferencia teórica, pues se supone que a mayor edad la mortalidad aumenta.

El estado civil fue de la siguiente manera: Casados 38%, solteros 32% y viudos 20%, el porcentaje restante se distribuyó entre divorciados, unidos y sin datos 13%. Aquí las cifras difieren pues según los datos de países como E.E. U.U. La mayoría de pacientes que sobrepasan los 65 años aún permanecen casados si son hombres y alrededor del 50% de mujeres son viudas. No se investigó la causa de éste fenómeno

La mayor afluencia de pacientes fue del departamento de Quetzaltenango con un total de 69% sin hacer diferencia entre área urbana y rural (63 pacientes, incluidos todos los municipios del departamento), los demás departamentos abarcaron el 31% restante.

En cuanto a condición de vida el 73% vivía acompañado de familiares al momento de acudir al hospital, el 25% vivía solo y en el 2% de los casos no hubo datos. Este dato es importante, pues en Guatemala, la mayoría de pacientes geriátricos no cuenta con los recursos económicos y de ayuda social como en otros países (Asilos, cuidados de enfermería domiciliarios, entre otros)

Entre los motivos de consulta principales alteración de la conciencia (24%), disnea (8%) y edema en miembros (6%) ocuparon el 37% del total, otro dato relevante es que no hubo datos en el 10% (13 pacientes).

Las comorbilidades principales fueron cardiovasculares, hipertensión arterial sistémica 24%, diabetes tipo 2 con 23%; Evento cerebro-vascular, Infarto agudo al miocardio, insuficiencia renal crónica obtuvieron el 7% cada uno (21% en total).

El 55% de los pacientes (51) tuvieron otros antecedentes como cirugías, hospitalizaciones previas y traumatismos. No se obtuvo información precisa sobre los traumatismos, sin embargo se debe recordar que en Estados Unidos hasta un 65% de pacientes geriátricos han tenido antecedentes de fracturas o diversos traumatismos debidos a caídas.

De los medicamentos consumidos por los pacientes antes de fallecer, 24% tomaban Antihipertensivos (Incluidos IECA's, ARA II, B-Bloqueantes, Calcioantagonistas) y 12% utilizaron medicamentos para la diabetes (Antidiabéticos orales e insulinas). Es necesario aclarar que éstos porcentajes no corresponden al total de pacientes incluidos en el estudio, sino son porcentajes en cuanto a la frecuencia de los medicamentos consumidos.

De todos los pacientes incluidos en el estudio 21 (23%) se incluyeron en cuanto a hábitos nocivos, entre ellos alcoholismo, tabaquismo y exposición a humo de leña.

La distribución por servicios fue similar, con el porcentaje más alto correspondiente a medicina de hombres con 37%, medicina de mujeres con 36% y el porcentaje más bajo correspondió a unidad de cuidados intensivos con 24%.

En lo que corresponde a los días de estancia el rango comprendido de 1 a 7 días tuvo el más alto porcentaje con 67% el que menor porcentaje tuvo fue el rango comprendido entre 22 a 28 días con 2%.

De los 10 principales diagnósticos de muerte correspondieron a causas infecciosas (Neumonía y choque séptico) 45% del total de 172 pacientes incluidos en el estudio y las enfermedades cardiovasculares (Diabetes tipo 2, Hipertensión arterial, ICC, IRC y ECV) constituyeron el 42% del total, mientras que desnutrición tuvo 4%, hemorragia gastrointestinal y choque hipovolémico con 4% cada uno.

Es interesante analizar los datos anteriores, puesto que tanto la OMS como la OPS y la literatura consultada sitúan a las enfermedades cardiovasculares como la principal causa de

muerte en población geriátrica y luego colocan al cáncer, sin embargo en éste estudio se observa que las causas infecciosas son la principal causa de decesos en la población geriátrica, no se harán mayores hipótesis respecto al por qué las infecciones son la causa No. 1 de mortalidad, pero se torna interesante poder realizar estudios longitudinales y con diferentes diseños para confirmar o descartar el hallazgo principal de ésta investigación.

Los datos antes mencionados corresponden a los hallazgos principales del estudio, en el cual se pretendió determinar las causas de mortalidad geriátrica en el Hospital Regional de Occidente.

Como es notorio, las causas infecciosas y cardiometabólicas fueron los principales diagnósticos de muerte y las comorbilidades cardiometabólicas fueron las principales, esto es importante porque hay que recordar que el paciente geriátrico tiene variantes en cuanto a su fisiología normal, cambios en la inmunidad y respuesta a infecciones o insultos cardiometabólicos, lo que podría condicionar que las causas infecciosas y cardiometabólicas (crónico-degenerativas) sean las responsables de la mortalidad geriátrica.

Es importante hacer notar que las fracturas y traumatismos no ocuparon un lugar importante en cuanto a mortalidad o causa desencadenante de las mismas (Pues en otros países los traumatismos tienen una alta incidencia y desencadenan eventos fatales en la población geriátrica).

### iii. CONCLUSIONES

- La mortalidad geriátrica en el Hospital Regional de Occidente se debe a causas infecciosas en primer lugar, el segundo lo ocupan los padecimientos cardiometabólicos, a diferencia de los datos en la región de las Américas, según la OMS y el CDC de los Estados Unidos de Norteamérica, que se atribuye en primer lugar a causas cardiovasculares y luego al cáncer.
- Esto se traduce en que son enfermedades prevenibles y de países subdesarrollados.
- Las causas infecciosas más importantes son Neumonía y Choque séptico de diferente fuente.
- Las causas cardiometabólicas más importantes de mortalidad son hipertensión arterial y diabetes mellitus, esto concuerda con lo afirmado por los textos de geriatría, la OMS y la OPS.
- Los factores de riesgo asociados a mayor mortalidad son las enfermedades cardiometabólicas como Hipertensión arterial sistémica, Diabetes mellitus, eventos cerebrovasculares y Enfermedad renal crónica.
- El Hospital Regional de Occidente atiende en su mayoría (70%) a pacientes que pertenecen al departamento de Quetzaltenango, incluyendo todos sus municipios.
- Se observó que no hubo diferencia significativa en cuanto a la tasa de mortalidad en relación con al sexo de los pacientes fallecidos, pues se distribuyó de manera idéntica 50% hombres y 50% mujeres.
- El estado civil en los pacientes fue el de casado.

- No se obtuvieron cifras significativas en otros aspectos relacionados a la caracterización epidemiológica pues en las papeletas que fueron revisadas muchas veces no estaban dichos datos

#### iv. RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS DE INTERVENCION

- Recordar que la población geriátrica es “especial”, pues es una edad que conlleva cambios fisiológicos muy importantes que repercuten directa o indirectamente al momento de tratar una enfermedad. Merece atención, pues es una población que según la bibliografía va en aumento.
- Establecer en el Hospital Regional de Occidente “San Juan de Dios” una UNIDAD GERIATRICA INTEGRAL, que cuente con las siguientes características.
  - Espacio físico para unidad de encamamiento de pacientes geriátricos
  - Espacio físico para una clínica de consulta externa de geriatría
  - Geriatras que atiendan a los pacientes, distribuidos en las 2 unidades, tanto consulta externa como encamamiento y que los médicos que realizan su entrenamiento en Medicina Interna Roten por dicha unidad
  - Contar con Fisioterapeuta, Nutriólogo, Psicólogo, Trabajador Social
  - Tener personal especializado en enfermería geriátrica
- Que en el Hospital Regional de Occidente se adecúen las áreas físicas para incluir pasamanos, rampas, baños e inodoros adecuados para la población geriátrica, además que se cuente con más sillas de ruedas y andadores.
- Realizar estudios enfocados no solo a la mortalidad, sino también a los factores de riesgo que ocasionan o desencadenan la muerte en la población geriátrica del sur-occidente de Guatemala.
- Dentro del departamento de Medicina Interna incentivar e incluir dentro del programa de formación de pre y post grado una unidad que trate por lo menos aspectos generales de geriatría.
- Educar a pacientes y familiares sobre aspectos básicos de prevención de complicaciones de las enfermedades infecciosas y cardiometabólicas en la población geriátrica.

## XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Acute confusion syndrome in the Geriatric Service. "V.I. Lenin" Hospital., Marcelino Antonio Cristo Nuñez y cols., Revista cubana de medicina 2002
2. Adulto mayor y Condiciones de exclusión social en Guatemala, ODHA, 2004 Documento del arzobispado de Guatemala.
3. Análisis y Tendencias de la Mortalidad en Guatemala, 1,986 a 1,999, Carlos Flores Ramírez, Guatemala, Agosto de 2002
4. Depresión en paciente anciano, Revista electrónica de Geriátría Vol. 3 Núm. 2 Año 2001.
5. El paciente oncológico geriátrico, artículo de revisión Rev. Chilena de Cirugía. Vol 59 - Nº 6, Diciembre 2007; págs. 467-471
6. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares en la población anciana española, Revista Española de cardiología, Artículo de revisión. Volumen 51, Número 11, noviembre 1998
7. GALINDO, Gustavo E., "Exclusión social y envejecimiento en Guatemala", Instituto Nacional de Estadística, Guatemala, 2002
8. Guatemala, Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950 -2050, Instituto Nacional de Estadística, Centro Latinoamericano de Demografía, serie 01 No. 116, Guatemala, abril de 1997.
9. Guatemala, Estimaciones de Población por departamento según edad y sexo 1990 - 2010 y Estimaciones de Población por municipio según sexo 1990 - 2005. Instituto Nacional de Estadística, Centro Latinoamericano de Demografía, Serie 01 No.121, Guatemala, abril de 1997.

10. Howson Christopher P. El envejecimiento de la población mundial: sus implicaciones en la economía y la salud. *Rev Dolentium Hominum* 1999; 40(1):30-36.
11. Jerger J, Chmiel R, Wilson N, et al. Hearing impairment in older adults new concepts. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43 (8): 928-35.
12. La infección en el anciano, *Revista Electrónica de Geriátría y Gerontología*, vol.8, nº1, año 2006
13. McFadden DW, Zinner MJ. Gastroduodenal disease in the elderly patient. *Surg Clin North Am* 1994; 74 (1): 113-126.
14. Organización Panamericana de la Salud. Envejecimiento y salud: un cambio de paradigma. *Rev Panam Salud Public* 2000; 7(1):60-67.
15. *Oxford Textbook of Geriatric Medicine 2<sup>nd</sup>. Edition*, Oxford Medical Publications, 2000
16. PAC, Geriátría, tomo 7, volumen 7. *Revista electronica Dr. Scope*
17. Preventing Falls in Elderly Persons, artículo de revision, Mary E. Tinetti, M.D. *n engl j med* 348;1
18. Roca Goderich R. *Temas de Medicina Interna. 4ed.* La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2002: 533-558.
19. Situación mundial de la población mayor 2002, OMS.
20. Sytkowski PA, Kannel WB, D'Agostino RB. Changes in risk factors and the decline in mortality from cardiovascular disease. The Framingham Study. *N Engl J Med* 1990; 322: 1.635-1.641
21. Tejero C, Mostacero E, Santos S, Navas I, López del Val L J, Mauri J A, et al. Delirio e ictus. *Rev Neurol* 2002; 34: 693.

22. Valoración geriátrica integral (III) Evaluación de la capacidad funcional del anciano.  
*ANALES Sis San Navarra 1999, 22 (Supl. 1): 71-84.*
23. Sitio web del CDC, National Center for Health Statistics  
<http://209.217.72.34/anging/TableView/TableView.aspx>
24. Sitio web del Hospital Regional de Occidente “San Juan de Dios”  
<http://www.hospitalregionaldeoccidente.gob.gt>
25. Sitio web de la OMS  
<http://www.who.int/healthinfo/bod/en/index.html>
24. Sitio web de la OPS  
<http://www.publications.paho.org/spanish>

## XII. CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRIA EN MEDICINA INTERNA  
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### **“MORTALIDAD GERIATRICA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA MISMA, HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE 2009-2010”**

Nombre del Investigador: Paolo Alexander Sosa Sajché

Esta investigación “Mortalidad geriátrica en medicina interna y factores asociados a la misma” tiene como fin describir las principales causas de mortalidad en la población geriátrica del Hospital Regional de Occidente “San Juan de Dios”

Con éste documento se pretende obtener información de pacientes geriátricos acerca de la mortalidad y los factores asociados a la misma en la población que es atendida en el departamento de medicina interna durante 18 meses que comprenden Enero a Diciembre 2009 y de Enero a Junio 2010. Además, es un REQUISITO para optar al título profesional de Máster en Medicina Interna.

Los datos obtenidos serán utilizados únicamente con fines académicos, podrán ser publicados por el investigador en revistas médicas y podrán servir como referencia para futuras investigaciones.

Dirigido a:

Jefatura del departamento de Medicina Interna.

Departamento de Registro y Estadística del Hospital Regional de Occidente.

Dirección Ejecutiva del Hospital Regional de Occidente “San Juan de Dios”

Firma del investigador: \_\_\_\_\_

## XIII. ANEXOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRIA EN MEDICINA INTERNA  
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE

Esta boleta de recolección de datos es de uso exclusivo para la investigación "Mortalidad geriátrica en medicina interna y factores asociados a la misma"

No. de boleta \_\_\_\_\_

Fecha de llenado \_\_\_\_\_

No. de registro: \_\_\_\_\_

Datos Generales

Edad en años: 60-69 \_\_\_\_\_ 70-79 \_\_\_\_\_ 80 o más \_\_\_\_\_

Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

Estado civil:

Casado \_\_\_\_\_ Soltero \_\_\_\_\_ Viudo \_\_\_\_\_

Divorciado \_\_\_\_\_ Unido \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

Procedencia: Quetzaltenango Cabecera \_\_\_\_\_

Quetzaltenango otro municipio (Especificar) \_\_\_\_\_ Tonicapán \_\_\_\_\_

San Marcos \_\_\_\_\_ Huehuetenango \_\_\_\_\_ Retalhuleu \_\_\_\_\_

Sololá \_\_\_\_\_ Quiché \_\_\_\_\_ Suchitepéquez \_\_\_\_\_

Vivía solo:

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Vivía con \_\_\_\_\_

Motivo de consulta

Antecedentes

Familiares \_\_\_\_\_

Personales patológicos

Enfermedades médicas

\_\_\_\_\_

Hospitalizaciones previas Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Cirugías previas: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Traumatismos: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Medicamentos que toma actualmente

\_\_\_\_\_

Manías o vicios

Fumador \_\_\_\_\_ Alcohólico \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Servicio al que ingresó

MMA \_\_\_\_\_ MMB \_\_\_\_\_ MHA \_\_\_\_\_ MHB \_\_\_\_\_ UCIA \_\_\_\_\_

Días de estancia: \_\_\_\_\_

Diagnósticos definitivos (Causa de Mortalidad)

\_\_\_\_\_

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“Mortalidad geriátrica y factores de riesgo asociados a la misma, Hospital Regional de Occidente 2009-2010”** para propósitos de consulta académica, sin embargo quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización parcial o total.