

Controversias en geriatría

Alberto Francisco Rubio Guerra
María Guadalupe Castro Martínez



CONTROVERSIAS EN GERIATRÍA

Controversias en geriatría

Alberto Francisco Rubio Guerra

Médico Internista. Certificado por el Consejo Mexicano de Medicina Interna, A. C. Jefe de Enseñanza e Investigación, Hospital General de Ticomán, Servicios de Salud Pública del D. F. Investigador Nacional Nivel I, SNI. Profesor Adjunto al Curso de Especialización en Medicina Interna de la División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, UNAM. Expresidente del Colegio de Medicina Interna de México. *Fellow, American College of Physicians.* Miembro del *Mexican Group for Basic and Clinical Research in Internal Medicine.*

María Guadalupe Castro Martínez

Médico Internista. Certificada por el Consejo Mexicano de Medicina Interna. Expresidente del Consejo Mexicano de Medicina Interna. Expresidente del Colegio de Medicina Interna de México. Jefe de Posgrado de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle. Miembro del Comité de Posgrado de Medicina Interna, Facultad de Medicina, UNAM. Socio Titular de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. Profesor de Pregrado, Facultad de Medicina, UNAM. *Fellow* de la NAASO.

Controversias en geriatría

Todos los derechos reservados por:
© 2012 Editorial Alfil, S. A. de C. V.
Insurgentes Centro 51–A, Col. San Rafael
06470 México, D. F.
Tels. 55 66 96 76 / 57 05 48 45 / 55 46 93 57
e-mail: alfil@editalfil.com
www.editalfil.com

ISBN 978–607–8045–68–6

Dirección editorial:
José Paiz Tejada

Editor:
Dr. Jorge Aldrete Velasco

Revisión editorial:
Irene Paiz, Berenice Flores

Revisión técnica:
Dr. Jorge Aldrete Velasco

Ilustración:
Alejandro Rentería

Diseño de portada:
Arturo Delgado

Impreso por:
Solar, Servicios Editoriales, S. A. de C. V.
Calle 2 No. 21, Col. San Pedro de los Pinos
03800 México, D. F.
Noviembre de 2011

Esta obra no puede ser reproducida total o parcialmente sin autorización por escrito de los editores.

Los autores y la Editorial de esta obra han tenido el cuidado de comprobar que las dosis y esquemas terapéuticos sean correctos y compatibles con los estándares de aceptación general de la fecha de la publicación. Sin embargo, es difícil estar por completo seguros de que toda la información proporcionada es totalmente adecuada en todas las circunstancias. Se aconseja al lector consultar cuidadosamente el material de instrucciones e información incluido en el inserto del empaque de cada agente o fármaco terapéutico antes de administrarlo. Es importante, en especial, cuando se utilizan medicamentos nuevos o de uso poco frecuente. La Editorial no se responsabiliza por cualquier alteración, pérdida o daño que pudiera ocurrir como consecuencia, directa o indirecta, por el uso y aplicación de cualquier parte del contenido de la presente obra.

Colaboradores

Dr. Jorge Aldrete Velasco

Médico Internista Colegiado. Prosecretario General del Colegio de Medicina Interna de México.

Capítulo 23

Dra. Elvira Graciela Alexanderson Rosas

Médico Especialista en Medicina Interna, Certificado y Recertificado por el Consejo Mexicano de Medicina Interna. Médico de base del Servicio de Medicina Interna, Pabellón 108, Hospital General de México, Secretaría de Salud. Médico de Base, Hospital Ángeles Clínica Londres. Secretaria de Consejo Mexicano de Medicina Interna. Miembro del Colegio Mexicano de Medicina Interna y del *American College of Physicians*. Profesor de Pregrado de la carrera de Médico Cirujano, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

Capítulo 12

Dr. Erick Alexanderson Rosas

Médico Internista, Especialista en Cardiología. Jefe del Departamento de Medicina Nuclear, Instituto Nacional de Cardiología. Gobernador en México del *American College of Cardiology*. Profesor de Pregrado, Facultad de Medicina, UNAM.

Capítulo 9

Dra. Paulina Alfaro Orozco

Residente de cuarto año de la especialidad de Dermatología, Centro Dermatológico “Ladislao de la Pascua” y Hospital General “Manuel Gea González”.

Capítulo 26

Dr. Francisco Javier Caballero González

Médico Internista, Hospital General de Zona N° 46, IMSS. Villahermosa, Tabasco. Jefe de Enseñanza, Hospital General de Jonuta, Secretaría de Salud, Jonuta, Tabasco. Jefe de Enseñanza, Hospital General de Palizada, Palizada, Campeche.

Capítulo 15

Dr. Alfredo Cabrera Rayo

Internista, Intensivista. Profesor titular del Curso de Fisiopatología, Instituto Politécnico Nacional. Exsecretario de Actividades Científicas del Colegio de Medicina Interna de México. Miembro del Comité de Exámenes del Consejo Mexicano de Medicina Interna, A. C. Certificado por el Consejo Mexicano de Medicina Interna de México. Jefe de Urgencias Adultos, Hospital Regional “1° de Octubre”, ISSSTE.

Capítulo 2

Dra. Ana Cantú Ruiz

Médico General. Departamento de Educación Médica, Paracelsus, S. A. de C. V.

Capítulo 23

Dr. Miguel Carmona

Residente de cuarto año de la especialidad de Dermatología, Centro Dermatológico “Ladislao de la Pascua” y Hospital General “Manuel Gea González”.

Capítulo 26

Dra. María Guadalupe Castro Martínez

Médico Internista. Certificada por el Consejo Mexicano de Medicina Interna. Expresidente del Consejo Mexicano de Medicina Interna. Expresidente del Colegio de Medicina Interna de México. Jefe de Posgrado de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle. Miembro del Comité de Posgrado de Medicina Interna, Facultad de Medicina, UNAM. Socio Titular de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. Profesor de Pregrado, Facultad de Medicina, UNAM. *Fellow* de la NAASO.

Capítulos 14, 16

Dra. Norma Angélica Díaz García

Especialista en Medicina Interna y Geriatría. Certificada por el Consejo Mexicano de Medicina Interna. Servicio de Medicina Interna del Hospital General Tláhuac “Dra. Matilde Petra Montoya Lafragua”, Secretaría de Salud del Distrito Federal, México, D. F.

Capítulo 1

Dra. Rossmery Espinosa Mendoza

Departamento de Posgrado. Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle.

Capítulo 14

Dr. Jacobo Feintuch Unger

Servicio de Endoscopia, Hospital General de Ticomán, SSDF.

Capítulo 19

Dra. Ana María Fuentes Quezada

Médico Adscrito al Servicio de Ginecología y Obstetricia. Tutor de Internado Médico en Ginecología y Obstetricia, Hospital General de Ticomán, SSDF. Certificada por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia.

Capítulo 17

Dr. Lorenzo García

Especialista en Geriátría. Jefe del Servicio de Geriátría. Hospital General de México, S. S.

Capítulo 21

Dr. Sergio A. Godínez Gutiérrez

Médico Endocrinólogo. Jefe de División de Medicina, Hospital “Fray Antonio Alcalde”, Guadalajara, Jalisco. Profesor Titular del Curso de Endocrinología, Universidad de Guadalajara. Presidente de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología.

Capítulos 14, 16

Dr. Luis Ernesto Gómez García

Médico Especialista en Medicina Interna. Certificado por el Consejo Mexicano de Medicina Interna. Médico del Servicio de Geriátría, Pabellón 110, Hospital General de México. Miembro del Colegio Mexicano de Medicina Interna.

Capítulo 12

Dr. Rubén Antonio Gómez Mendoza

Médico Internista. Certificado por el Consejo Mexicano de Medicina Interna. Exsecretario del Colegio de Medicina Interna de México.

Capítulo 24

Dr. José Halabe Cherem

Jefe de la División de Educación e Investigación, Centro Médico ABC.

Capítulo 30

Dra. Alicia Hamui Sutton

Jefe del Departamento de Investigación Educativa, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, UNAM.

Capítulo 30

Dr. Saúl Huerta Ramírez

Médico Internista Adscrito al Servicio de Medicina Interna del Hospital General de Ticomán, SSDF. Certificado por el Consejo Mexicano de Medicina Interna.

Capítulo 7

Dra. Claudia Patricia Jaime Fonseca

Oftalmóloga. Hospital General de Ticomán, SSDF.

Capítulo 27

Dra. Nayeli Gabriela Jiménez Saab

Médico Internista Inmunoalergólogo, Hospital General de Xoco, SSDF. Miembro del *Mexican Group for Basic and Clinical Research in Internal Medicine*.

Capítulo 29

Dr. Francisco Javier Juárez Delgado

Jefe del Servicio de Cirugía General del Hospital General de Ticomán. Profesor Adjunto al Curso de Especialización en Cirugía General, División de Estudios de Posgrado, UNAM. Diabetes en el Paciente Anciano.

Capítulo 18

Dra. Guadalupe Laguna Hernández

Médico Internista. Profesora Adjunta al Curso de Fisiopatología, Instituto Politécnico Nacional. Miembro titular del Colegio de Medicina Interna de México. Certificada por el Consejo Mexicano de Medicina Interna, A. C. Adscrita al Servicio de Medicina Interna del Hospital Regional “1° de Octubre”, ISSSTE.

Capítulo 2

Dra. María Gabriela Liceaga Craviotto

Médico Internista. Jefe del Servicio de Medicina Interna, HGR # 1 “Carlos MacGregor Sánchez Navarro”, IMSS. Profesora de la especialidad de Medicina Interna, UNAM.

Capítulo 13

Dr. Abraham Majluf Cruz

Unidad de Investigación Médica en Trombosis, Hemostasia y Aterogénesis. Instituto Mexicano del Seguro Social.

Capítulo 11

Dr. Heriberto Augusto Martínez Camacho

Médico Internista, Hospital “Vasco de Quiroga” ISSSTE, Morelia, Michoacán. Expresidente del Colegio de Medicina Interna de México.

Capítulo 31

Dra. Yolanda del Carmen Méndez Romero

Médico Internista. Subespecialidad en Nutrición Clínica, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” y UNAM. Maestría en Ciencias Médicas. Coordinadora de la Clínica de Apoyo Nutricional Artificial y del Servicio de Check Up del Hospital “Aranda de la Parra”, León, Guanajuato. Profesor de la Licenciatura de Nutrición y Coordinadora de la Maestría en Nutrición Clínica, Universidad del Valle de Atemajac, Campus León. Expresidente del Colegio de Médicos Internistas, León.

Capítulo 4

Dra. Dolores Mino León

Médico Internista. Maestra en Ciencias Médicas. Maestra en Fármaco–Epidemiología. Candidata a Doctorado en Farmacología Clínica. Investigadora en Ciencias Médicas. Instituto de Geriátría de la Secretaría de Salud.

Capítulo 3

Dr. Jorge Luis Narváez Rivera

Cardiólogo. Jefe de la División de Calidad y Economía Hospitalaria del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”, CMN “La Raza”.

Capítulo 8

Dra. Angélica Paniagua Pérez

Médico Adscrito al Servicio de Medicina Interna del Hospital General de Zona N° 58 “General Manuel Ávila Camacho”. Médico Adscrito al Servicio de Medicina Interna del Hospital “Maximiliano Ruiz Castañeda”, ISEM. Certificada por el Consejo Mexicano de Medicina Interna.

Capítulo 7

Dr. Eduardo Penny Montenegro

Especialista en Medicina Interna y Geriátría. *Fellow, American College of Physicians (FACP). Member, American Geriatrics Society (AGS)*. Past–Presidente de la Sociedad Peruana de Medicina Interna. Past–Presidente de la Sociedad de Gerontología y Geriátría del Perú. Past–Presidente de la Sociedad Latinoamericana de Medicina Interna (SOLAMI). Universidad Peruana “Cayetano Heredia”. Clínica “Javier Prado”.

Capítulo 32

Dr. Carlos Lenin Pliego Reyes

Médico Internista e Inmunoalergólogo. Clínico Certificado por el Consejo Mexicano de Medicina Interna de México y el Consejo Mexicano de Inmunología y Alergia Clínica. Coordinador de Medicina Interna y Profesor Titular del Curso de Posgrado en la Especialización de Medicina Interna, Facultad de Medicina, UNAM. Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos”, ISSSTE.

Capítulo 28

Dr. Isaac Raffoul Cohen

Jefe del Departamento de Medicina Interna, Hospital Ángeles de las Lomas. Profesor Adjunto de la Especialidad en Medicina Interna, UNAM.

Capítulo 25

Dr. Manuel Robles San Román

Médico Internista y Reumatólogo. Expresidente del Colegio Mexicano de Reumatología.

Capítulo 23

Dr. Humberto Rodríguez Vega

Jefe de la Terapia Intensiva, Hospital General Ticomán, SSGDF. Médico Adscrito a la Terapia Intensiva, Hospital General de Atizapán.

Capítulo 20

Dr. Federico Rodríguez Weber

Médico Internista. Certificado por el Consejo Mexicano de Medicina Interna. Jefe de Enseñanza del Hospital Ángeles del Pedregal. Profesor Adjunto del Curso de Especialización en Medicina Interna, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle.

Capítulo 22

Dr. Alberto Francisco Rubio Guerra

Médico Internista. Certificado por el Consejo Mexicano de Medicina Interna, A. C. Jefe de Enseñanza e Investigación, Hospital General de Ticomán, Servicios de Salud Pública del D. F. Investigador Nacional Nivel I, SNI. Profesor Adjunto al Curso de Especialización en Medicina Interna de la División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, UNAM. Expresidente del Colegio de Medicina Interna de México. *Fellow, American College of Physicians*. Miembro del *Mexican Group for Basic and Clinical Research in Internal Medicine*.

Capítulo 10

Dra. Claudia Ileana Sáenz Corral

Residente de cuarto año de la especialidad de Dermatología, Centro Dermatológico “Ladislao de la Pascua” y Hospital General “Manuel Gea González”.

Capítulo 26

Dr. José Manuel San Román Buenfil

Especialista en Medicina Interna. Jefe del Servicio de Urgencias Médicas, Hospital General de México, S. S.

Capítulo 21

Dr. Alfredo Israel Servín Caamaño

Especialista en Medicina Interna. Certificado por el Consejo Mexicano de Medicina Interna. Médico de base del Servicio de Medicina Interna, Pabellón 108, Hospital General de México. Profesor de Pregrado de la carrera de Médico Cirujano, Escuela de Medicina, Universidad Panamericana e Instituto Politécnico Nacional.

Capítulo 12

Dra. Valeria Taylor Sánchez

Hospital “Fray Antonio Alcalde”, Guadalajara, Jal.

Capítulo 16

Dr. Gabriel Uribe Padilla

Médico Internista e Inmunoalergólogo, Hospital de Especialidades “Enrique Cabrera”, SSDF.

Capítulo 29

Dra. Lorena Valerdi Contreras

Hospital “Fray Antonio Alcalde”, Guadalajara, Jal.

Capítulo 16

Dr. Felipe Vázquez Estupiñán

Médico Psiquiatra, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional “Siglo XXI”. Profesor Titular del Curso de Especialización en Psiquiatría, Facultad de Medicina, UNAM.

Capítulo 6

Dra. Ma. Teresa de Jesús Vega González

Dermatóloga Adscrita al Servicio de Dermatología del Instituto Nacional de Cancerología de México.

Capítulo 26

Dr. David Alejandro Yaxcal Chon

Internista, Neurólogo. Hospital General “San Juan de Dios” de Guatemala. Hospital “Las Américas”, Grupo Hospitalario de Guatemala. Profesor de Ciencias Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de San Carlos de Guatemala. Profesor de Neurología, Facultad de Medicina, Universidad de San Carlos de Guatemala. Expresidente de la Asociación de Medicina Interna de Guatemala. Presidente de la Sociedad Latinoamericana de Medicina Interna.

Capítulo 5

Contenido

Prólogo	XVII
<i>Alberto Francisco Rubio Guerra</i>	
1. Fisiología del envejecimiento	1
<i>Norma Angélica Díaz García</i>	
2. Enfoque del paciente geriátrico en urgencias	19
<i>Alfredo Cabrera Rayo, Guadalupe Laguna Hernández</i>	
3. Prescripción de medicamentos en el adulto mayor	29
<i>Dolores Mino León</i>	
4. ¿Cómo lograr una nutrición adecuada en el anciano? ¿Cuál es la mejor opción?	37
<i>Yolanda del Carmen Méndez Romero</i>	
5. Demencias	51
<i>David Alejandro Yaxcal Chon</i>	
6. ¿Qué antidepressivo es mejor en el manejo de la depresión geriátrica?	69
<i>Felipe Vázquez Estupiñán</i>	
7. Hipertensión arterial en el paciente geriátrico	75
<i>Saúl Huerta Ramírez, Angélica Paniagua Pérez</i>	
8. Insuficiencia cardíaca en el anciano	87
<i>Jorge Luis Narváez Rivera</i>	
9. Síndromes coronarios agudos en el adulto mayor	93
<i>Erick Alexanderson Rosas</i>	

10. Enfermedad arterial periférica	125
<i>Alberto Francisco Rubio Guerra</i>	
11. La anticoagulación en el paciente anciano	133
<i>Abraham Majluf Cruz</i>	
12. Síndrome metabólico en el adulto mayor	151
<i>Elvira Graciela Alexanderson Rosas,</i> <i>Alfredo Israel Servín Caamaño,</i> <i>Luis Ernesto Gómez García</i>	
13. Diabetes en el paciente anciano	159
<i>María Gabriela Liceaga Craviotto</i>	
14. Obesidad en el adulto mayor	173
<i>María Guadalupe Castro Martínez,</i> <i>Rosmery Espinosa Mendoza, Sergio A. Godínez Gutiérrez</i>	
15. Sexualidad en el anciano	185
<i>Francisco Javier Caballero González</i>	
16. Hipotiroidismo subclínico	195
<i>Sergio A. Godínez Gutiérrez, Valeria Taylor Sánchez,</i> <i>Lorena Valerdi Contreras,</i> <i>María Guadalupe Castro Martínez</i>	
17. Sangrado posmenopáusico y su relación con síndrome climatérico	205
<i>Ana María Fuentes Quezada</i>	
18. Abdomen agudo en el anciano	219
<i>Francisco Javier Juárez Delgado</i>	
19. Enfermedad diverticular	239
<i>Jacobo Feintuch Unger</i>	
20. Aspectos generales de la ventilación mecánica en el paciente geriátrico	249
<i>Humberto Rodríguez Vega</i>	
21. Neumonías en el anciano	257
<i>José Manuel San Román Buenfil, Lorenzo García</i>	
22. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica en el anciano ..	273
<i>Federico Rodríguez Weber</i>	
23. Osteoartropatía degenerativa: ¿cuál es el mejor tratamiento?	287
<i>Jorge Aldrete Velasco, Ana Cantú Ruiz,</i> <i>Manuel Robles San Román</i>	

24. Lupus eritematoso sistémico de inicio tardío o en el anciano	303
<i>Rubén Antonio Gómez Mendoza</i>	
25. Vasculitis en el anciano	315
<i>Isaac Raffoul Cohen</i>	
26. Dermatitis más frecuentes en el paciente geriátrico	343
<i>Ma. Teresa de Jesús Vega González, Miguel Carmona, Claudia Ileana Sáenz Corral, Paulina Alfaro Orozco</i>	
27. Oftalmología y geriatría	381
<i>Claudia Patricia Jaime Fonseca</i>	
28. Evaluación del estado inmunitario del paciente geriátrico ..	393
<i>Carlos Lenin Pliego Reyes</i>	
29. Alergia en el paciente geriátrico	403
<i>Nayeli Gabriela Jiménez Saab, Gabriel Uribe Padilla</i>	
30. Vacunación en el adulto mayor	411
<i>José Halabe Cherem, Alicia Hamui Sutton</i>	
31. La vejez. ¿Qué es envejecer?	423
<i>Heriberto Augusto Martínez Camacho</i>	
32. ¿De qué mueren los adultos mayores?	431
<i>Eduardo Penny Montenegro</i>	
Índice alfabético	439

Prólogo

Alberto Francisco Rubio Guerra
Expresidente del Colegio de Medicina Interna de México, A. C.

Durante milenios la humanidad caminó por nuestro planeta con una corta esperanza de vida; en la Edad de Bronce, reportes del Imperio Sumerio, hace más de 4 000 años, fijaban la esperanza de vida del ser humano en 35 años; los sujetos que llegaban a la senectud eran considerados los sabios o consejeros de las tribus y sus gobernantes, así, durante la República Romana gobernaba el senado (derivado de *senecto*), y la edad era un factor importante para merecer el cargo. Cuenta la historia que a Publio Cornelio Escipión, mejor conocido como Africanus, se le negaron los honores de general con *imperium*, pues por tener 25 años no tenía edad para ser nombrado procónsul, a pesar de haber expulsado a los cartagineses de Hispania.

A pesar de los esfuerzos de la medicina alternativa, la esperanza de vida no se modificó en los siguientes 4 000 años (de hecho, en ese lapso sólo se logró modificar la historia natural de una enfermedad, el paludismo, usando la corteza de chinchona en Perú), y es hasta después de la primera década del siglo XX que las cosas se modificaron.

En 1910 (cuando la esperanza de vida era de 30 años) aparece el salvarsán, y con él nace la medicina alópata. Este hecho fundamental, aunado a los avances en medicina preventiva y en los métodos diagnósticos, ha permitido que en menos de 100 años la esperanza de vida de la humanidad se incremente dos veces y media.

De acuerdo al censo poblacional del INEGI de 2010, la esperanza de vida en México es en promedio de 75.6 años de edad, y según las proyecciones para el

año 2050 la esperanza de vida crecerá a 81.9 años, con aproximadamente 25% del total de la población conformado por personas mayores de 65 años.

El crecimiento en la esperanza de vida y, por consecuencia, en el número de ancianos, ha traído varias complicaciones para este grupo de edad, que se enfrenta a una sociedad que no está preparada ni cultural ni profesionalmente para recibirlo. Baste como ejemplo el que términos como viejo y anciano pasaron de ser títulos honoríficos a tener un significado peyorativo.

En el área médica ocurrió lo mismo: el aumento en la esperanza de vida se acompañó de un incremento en la prevalencia de ciertas enfermedades, así como de un cambio en la morbilidad; en este grupo etario prevalecen las enfermedades crónico-degenerativas no transmisibles, pero incluso los procesos infecciosos tienen comportamientos distintos a los que presentan en poblaciones más jóvenes. Ello dio lugar al nacimiento de la todavía joven en México especialidad de geriatría, la cual es parte de las especialidades reconocidas por la Universidad Nacional Autónoma de México desde 1992, aunque su ejercicio se realiza fundamentalmente en las grandes ciudades de nuestro país. Más recientemente, en 2008, un decreto presidencial creó el Instituto de Geriatria de la Secretaría de Salud.

Conscientes de la necesidad de actualización que los internistas tienen en el área y de los requerimientos de atención médica de calidad de la sociedad, el Colegio de Medicina Interna de México pone a disposición de la comunidad médica esta obra, *Controversias en geriatría*, escrito por un grupo de destacados internistas latinoamericanos expertos en los temas que desarrollaron, esperando que atienda exitosamente sus necesidades de conocimientos en los temas desarrollados para una mejor atención a nuestros pacientes.

Los editores agradecemos al Colegio de Medicina Interna de México la confianza depositada en nosotros para el desarrollo de la obra, y a los autores de los distintos capítulos su invaluable participación, esencial para el éxito de este proyecto.

Fisiología del envejecimiento

Norma Angélica Díaz García

El envejecimiento es un proceso dinámico, progresivo, irreversible y complejo que produce numerosos cambios a nivel molecular, celular, de tejidos y órganos que contribuyen a la disminución progresiva de la capacidad del organismo para mantener su viabilidad. Difiere en la forma en como afecta a las distintas personas e incluso a los diferentes órganos, ya que este declinar no es uniforme ni en velocidad ni en magnitud.

APARATO GASTROINTESTINAL

Cavidad oral

Existe disminución del flujo salival basal y del poder de la masticación.

Función orofaríngea

Hay prolongación de la fase orofaríngea y retraso en la apertura del esfínter esofágico superior. El bolo desciende más a menudo por debajo de la base de la lengua antes de que se inicie el reflejo de deglución.

Funciones del esófago

Existe disminución de la presión y retraso en la relajación del esfínter esofágico superior y reducción de la amplitud de contracción del esófago, así como aumen-

to de la rigidez y reducción de la peristalsis primaria y secundaria del esófago. Por ello hay un mayor número de episodios de reflujo en los ancianos.

Función gástrica

Existe una mayor prevalencia de gastritis atrófica e hipoclorhidria por infestación de *Helicobacter pylori*, no debidas a la vejez en sí. La secreción de factor intrínseco se mantiene normal y su disminución es siempre causada por gastritis atrófica. La síntesis gástrica de prostaglandinas y la secreción de bicarbonato, ion sodio y líquido no parietal puede disminuir, por lo que las personas mayores son más propensas al daño de la mucosa. Aunque el vaciamiento gástrico de los sólidos se mantiene intacto, el de los líquidos está prolongado. Existe disminución de la percepción de distensión gástrica. La mayoría de los ancianos tienen disminuida la producción de ácido y pepsina. Los niveles de gastrina tienden a aumentar con la edad como respuesta compensatoria a la disminución de la producción de ácido a consecuencia de la colonización por *Helicobacter pylori*.

Función del intestino delgado

La absorción de vitamina A, colesterol y vitamina C es mayor en la población anciana, mientras que la absorción de vitamina D y vitamina B₁₂ puede estar deteriorada, y ocurre una reducción en la concentración de receptores de vitamina D y en la capacidad de respuesta. La absorción de tiamina, riboflavina, niacina, vitamina K, zinc, magnesio y hierro se mantiene normal, mientras que existen datos dispares sobre la absorción de folato con el envejecimiento. La regeneración de la mucosa es en realidad mayor en el envejecimiento.

Función del colon

El colon presenta mayor depósito de colágeno, atrofia de la muscular propia, con un aumento en la cantidad de fibrosis y elastina, y un aumento en la proliferación de las células, especialmente en las partes superficiales de las criptas. Por lo tanto, la pared del colon tiene una significativa disminución en la resistencia a la tracción, lo que la predispone a herniación de la mucosa. El tiempo de tránsito prolongado en ancianos se debe a factores asociados (p. ej., inmovilización, fármacos) y no al envejecimiento en sí.

En la vejez hay adelgazamiento del esfínter anal interno, lo que da como resultado disminución de las presiones de reposo y de compresión máxima en el canal anal. Estos cambios son más acentuados en las mujeres.

Páncreas exocrino

El envejecimiento reduce la tasa de secreción de bicarbonato y enzimas (lipasa, tripsina y fosfolipasa), sin efectos claros sobre la absorción de grasas o proteínas. Histológicamente hay hiperplasia del epitelio ductal, fibrosis interlobular y degranulación de células acinares. En la ecografía esto se asocia con aumento de la ecogenicidad del páncreas y aumento del diámetro del conducto pancreático (más de 3 mm).

Hígado y vías biliares

Hay disminución del peso y flujo sanguíneo hepáticos. A nivel histológico ocurre pseudocapilarización de los sinusoides hepáticos (cambios morfológicos como defenestración y engrosamiento de las células endoteliales de los sinusoides hepáticos, depósitos de colágena tipo IV en el espacio de Disse, formación de una membrana basal incompleta), acumulación de lipofucsina, proliferación de ductos biliares, fibrosis y hepatitis reactiva inespecífica. Existe reducción en las reacciones de primera fase, metabolismo hepático de primer paso, sin alteración de las reacciones de fase II. Estos cambios afectan la capacidad del hígado para metabolizar ciertos medicamentos y para recuperarse rápidamente tras una lesión grave. Sin embargo, no alteran las pruebas de función hepática convencionales.

Los volúmenes en ayuno y posprandial de la vesícula biliar se incrementan, con un vaciado incompleto posprandial. Aumenta la proporción de fosfolípidos y colesterol en la bilis, lo que aumenta el índice de litogénesis y conduce a una mayor propensión a desarrollar cálculos biliares. El conducto biliar se dilata (8.5 mm) como consecuencia del aumento del tejido conectivo.^{1,2}

SISTEMA ENDOCRINO

Hipófisis anterior

Hay disminución en la secreción, tanto basal como pulsátil, de prolactina en ancianos de ambos sexos.

Hipófisis posterior

Con el envejecimiento hay un exceso relativo de hormona antidiurética (ADH) con niveles basales de normales a incrementados, y con mayor liberación tras un estímulo osmótico. También existe una mayor sensibilidad de los osmorreceptores a la ADH y disminución de la regulación de barorreceptores de ADH.

Tiroides

Disminuyen la secreción y el aclaramiento de hormona tiroidea, dando como resultado concentraciones séricas total y libre de tiroxina (T_4) sin cambios. En contraste, las concentraciones séricas total y libre de triyodotironina (T_3) se reducen con la edad, muy probablemente debido a la reducción de la conversión periférica de T_4 a T_3 .

Paratiroides

Se incrementa el nivel de hormona paratiroidea para mantener los niveles de calcio; por otro lado, aunque la calcitonina disminuye su concentración, mantiene su actividad.

Corteza suprarrenal

La secreción y el aclaramiento del cortisol disminuyen con el envejecimiento, manteniendo los valores séricos sin cambios. La producción de andrógenos adrenales está disminuida en ambos sexos. A pesar de la reducción en su tasa de depuración, disminuyen 30% los niveles de aldosterona, probablemente debido a una reducción en la actividad de la renina plasmática. El hipoaldosteronismo predispone a pérdida de sodio renal, que combinada con reducción de la sed y disminución de la capacidad de respuesta de la ADH aumenta aún más el potencial de depleción de volumen y de deshidratación en los pacientes geriátricos.

Médula suprarrenal

Aunque el tono del sistema nervioso central se incrementa con el envejecimiento, las respuestas fisiológicas a la estimulación adrenérgica mediada por los receptores suelen disminuir.

Páncreas endocrino

No hay disminución de la secreción pancreática de insulina, pero se observa mayor resistencia de los tejidos periféricos a su acción. Los valores basales de glucosa aumentan de 6 a 14 mg/dL por cada 10 años después de los 50, así como los valores de glucosa posprandial (1 a 2 mg/dL/10 años).

Sistema renina–angiotensina–aldosterona

La renina plasmática disminuye en 50% en las personas mayores a consecuencia de la disminución de la conversión de renina inactiva en activa. El estado de hiperaldosteronismo hiporreninémico relativo aumenta el riesgo de hiperkalemia.

Somatopausia

Existe una disminución tanto en la secreción de GH (aproximadamente 14% por década) como en los niveles séricos de IGF-1 (7 a 13% por década). En conjunto, estas disminuciones se conocen como somatopausia, misma que causa una reducción en la síntesis de proteínas, en la masa corporal magra y ósea, y en la función inmunitaria.

Andropausia

Se caracteriza por disminución de los niveles de testosterona total y libre o biodisponible, de la respuesta de la testosterona a la administración exógena de gonadotropina y de la producción espermática diaria, junto con aumento en los niveles séricos de gonadotropinas.^{3,4}

SISTEMA NERVIOSO

En el interior del cerebro se observa pérdida y atrofia de neuronas; la mielina disminuye, al igual que la densidad de las dendritas y las sinapsis; hay acúmulo de pigmentos de tipo lipofucsina (principalmente en hipocampo y corteza frontal), disminución de neurotransmisores (acetilcolina, catecolaminas y serotonina) y un modesto descenso en el peso cerebral (5 a 10%). Ello va a producir atrofia cerebral, y, por lo tanto, dilatación ventricular. Algunas de las estructuras más afectadas por el envejecimiento son: sustancia negra, motoneuronas del asta anterior, células de Purkinje y *locus coeruleus*. El flujo sanguíneo cerebral disminuye alrededor de 20%. Esta disminución es mayor en la región prefrontal y en la sustancia gris que en la blanca. También disminuyen la intensidad de respuesta de los reflejos osteotendinosos y los receptores de catecolaminas, serotonina y opioides.

Los hallazgos neurológicos del envejecimiento normal incluyen disminuciones sutiles en la función cognoscitiva (disminución en la velocidad de procesamiento, la flexibilidad cognoscitiva, la percepción visoespacial, la memoria de

trabajo y la atención sostenida), deterioro leve de la función motora (enlentecimiento psicomotor y motor leve, depresión del reflejo aquileo y leve balanceo en la prueba de Romberg), y percepciones sensoriales alteradas (disminución de la vibración y, en menor medida, de la propiocepción).

ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

Ojo y visión

La órbita pierde contenido graso y produce efecto de ojos hundidos. Los cambios en la movilidad extraocular incluyen disminución de la velocidad de los movimientos sacádicos, latencia prolongada, disminución de la precisión y duración prolongada del tiempo de reacción. La laxitud de los párpados puede provocar entropión o ectropión. La córnea pierde transparencia y los depósitos de sales de calcio y colesterol producen el “arco senil”. La pupila reduce su diámetro (miosis senil) y el iris disminuye la capacidad de acomodación por fibrosis de sus elementos musculares. También hay una alteración relacionada con la edad en la acomodación que conduce a hipermetropía (presbicia) y disminución en la acomodación debida a la rigidez de la lente. Disminuyen la cantidad y la calidad de la secreción lagrimal. A nivel de la retina se reduce la fagocitosis de pigmentos produciéndose acumulación de ellos; hay marcada reducción de los conos con pérdida de la agudeza visual con los años. Esto es especialmente evidente en condiciones de bajo contraste e iluminación. También hay una disminución en la amplitud del campo visual con el envejecimiento.

Audición y función vestibular

Anatómicamente hay un aumento del pabellón auditivo por crecimiento del cartílago y engrosamiento y pérdida de la elasticidad de la membrana timpánica, así como disminución de la eficiencia en la conducción del sistema de huesecillos.

La presbiacusia se refiere a la pérdida gradual de las células ciliadas de la cóclea, la atrofia de la estría vascular y el engrosamiento de la membrana basal, que dan como resultado el ensordecimiento que se ve comúnmente con el envejecimiento, y que afecta predominantemente las frecuencias altas (lo que dificulta la comunicación en sitios ruidosos). Otros cambios incluyen deterioro en la discriminación del habla, incremento en el umbral medio para los tonos puros (unos 2 dB/año) y disminución de las puntuaciones de discriminación.

Hay disminución en los reflejos vestibuloespinales y en la capacidad para la detección de la posición de la cabeza y el movimiento en el espacio. Esto puede

ser secundario a la pérdida de células ciliadas y de fibras nerviosas, junto con la pérdida neuronal en los núcleos vestibulares medial, lateral e inferior del tronco cerebral.

Gusto

Hay una pequeña disminución y atrofia en el número de papilas gustativas; sólo los umbrales de la sal y el sabor amargo muestran elevaciones relacionadas con la edad.

Olfato

Hay decrementos en la olfacción tanto en concentraciones umbral como supra-umbral, así como menor capacidad de discriminación. Este deterioro puede deberse a cambios estructurales y funcionales en las vías respiratorias superiores, epitelio olfativo, bulbo olfatorio o nervios olfativos.

Tacto

Hay reducción en la agudeza del sentido del tacto y menor sensibilidad vibratoria, discriminativa y táctil, mientras que la sensibilidad posicional, el tacto ligero y la presión son normales.^{5,6}

SISTEMA RENAL

Flujo sanguíneo renal

En promedio el flujo sanguíneo renal disminuye 10% por década, cayendo de 600 mL/min en un adulto joven a 300 mL/min a los 80 años de edad. La perfusión de la médula renal se mantiene a expensas de un menor flujo sanguíneo a la corteza. Esto va acompañado de un aumento de la resistencia tanto en las arteriolas aferentes como en las eferentes. Por lo general la vasoconstricción renal aumenta en la vejez, mientras que la capacidad del lecho vascular para dilatarse disminuye.

Tasa de filtración glomerular (TFG)

La mayor parte de la población pierde 10% de la TFG y 10% del flujo plasmático renal por década después de la cuarta década de la vida. La disminución de la TFG

no suele ir acompañada de elevaciones en la creatinina sérica, ya que ésta permanece constante debido a la reducción en su producción a consecuencia de la pérdida de masa muscular con la edad. Así, los niveles séricos de creatinina en general sobreestiman la TFG, y en las mujeres y en individuos con bajo peso la creatinina sérica es más insensible al deterioro de la función renal. En contraste, elevaciones de la creatinina sérica por encima de 1.5 mg/dL reflejan mayor disminución de la TFG que la que normalmente se espera con el envejecimiento normal, lo que sugiere patología subyacente.

Función tubular

Hay deterioro en la capacidad de concentración y acidificación de la orina (manifestado clínicamente como reducción de la excreción de una carga de ácido) y es común la poliuria nocturna. El descenso en el transporte de glucosa y aminoácidos se correlaciona con la pérdida de nefronas más que con el envejecimiento del túbulo. Las personas mayores son más sensibles a las lesiones nefrotóxicas. La edad avanzada es un factor de riesgo para el desarrollo de nefropatía por contraste radiológico.

Cambios estructurales

Glomérulo

A partir de la cuarta década de la vida existe una reducción en el número y el tamaño de las nefronas en la corteza renal, con una relativa conservación de la médula. La microscopia de luz ha demostrado un proceso esclerosante focal, acompañado por engrosamiento de la membrana basal glomerular. Dicha esclerosis se asocia con aumento de células mesangiales y disminución de las células epiteliales, que da como resultado una menor superficie efectiva de filtración. En respuesta, los glomérulos restantes no escleróticos compensan mediante agrandamiento e hiperfiltración.

Túbulo

Con la pérdida del glomérulo, la sección tubular de la nefrona por lo general degenera y es reemplazada por tejido conectivo. Entonces se produce hipertrofia e hiperplasia tubular de las nefronas restantes, principalmente en el túbulo contorneado proximal. Con el adelgazamiento de la corteza hay una disminución de la longitud de los túbulos y desarrollo de divertículos en el túbulo contorneado dis-

tal. Como las nefronas se pierden, hay fibrosis intersticial tubular generalizada. La estructura del túbulo distal no parece cambiar significativamente con la edad.

Vasculatura

A nivel cortical hay hialinización y colapso de los penachos glomerulares, obliteración luminal dentro de las arteriolas preglomerulares y disminución del flujo sanguíneo. Los cambios estructurales dentro de la médula son menos pronunciados, mientras que las regiones yuxtamedulares demuestran evidencia de continuidad anatómica y derivaciones funcionales entre las arteriolas aferentes y eferentes.⁷⁻⁹

PIEL Y TEGUMENTOS

Piel

La epidermis sufre depresiones irregulares por pérdida de la polaridad de los queratinocitos y existe tendencia a la displasia celular. La dermis está adelgazada por aplanamiento de la unión dermoepidérmica. Hay un aumento de la fragilidad vascular. La dermis pierde parte de su contenido de colágena y se producen arrugas; la pérdida de la elastina y el incremento de los glucosaminoglicanos inducen la formación de pseudoelastina, que junto con la reducción en el número de capilares da lugar al color amarillento y a la palidez de la piel. La hipodermis está adelgazada por la disminución del tejido graso; disminuye el grosor de los pliegues cutáneos. Otros cambios incluyen:

- Reducción en el número de melanocitos, de 8 a 20% por década.
- Reducción en el número de glándulas sudoríparas ecricas y en la producción por glándula, que también impacta la termorregulación.
- Disminución de la actividad de las glándulas apocrinas, lo que lleva a una reducción en la secreción de feromonas.
- Las glándulas sebáceas se vuelven hiperplásicas, en particular en la piel fotoenvejecida. A pesar de ello, hay una reducción de 50% en la producción de sebo, que contribuye a la xerosis de la piel envejecida.

Uñas

Hay una menor velocidad de crecimiento: 0.52 mm/semana a los 90 años de edad. La reducción del aporte vascular al lecho ungueal da lugar a uñas mates, quebradizas, duras y gruesas con estriaciones longitudinales por alteración de la matriz ungueal.

Cabello

Hay disminución en la densidad del folículo del pelo, en su diámetro y en la velocidad de crecimiento. En pecho, axilas y región púbica, con la edad hay disminución de la densidad; sin embargo, en los hombres hay aumento en el crecimiento del pelo en las cejas, alrededor de los meatos auditivos externos y en las narinas. En las mujeres de edad avanzada hay conversión de vello a pelo terminal en el mentón y alrededor de los labios.¹⁰

SISTEMA INMUNITARIO

La inmunosenescencia se define como cambios en la respuesta inmunitaria innata y adaptativa asociados con la edad. Sus consecuencias clínicas incluyen aumento de la susceptibilidad a la infección, cáncer y autoinmunidad, disminución de la respuesta a la vacunación y curación lenta de las heridas.

El sistema inmunitario innato está relativamente preservado durante el envejecimiento en comparación con el adaptativo, que muestra modificaciones más profundas:

- Disminución del número absoluto de células T (CD3⁺), incluyendo las subpoblaciones CD4⁺ (*helper*) y CD8⁺ (supresores), acompañada de un aumento de las células NK con función citotóxica bien preservada y por una reducción de las células B.
- Existe disminución progresiva de las células T-virgenes (CD95⁻), que son reemplazadas por grandes expansiones clonales de células T CD28⁻ (células en fase de senescencia replicativa caracterizadas por acortamiento de los telómeros y reducción de la capacidad proliferativa).
- Hay sobrerregulación de la respuesta inflamatoria, que parece ser perjudicial para la longevidad. Aumento progresivo de las células T CD8⁺ tipo 1 (IL-2, IFN- γ , TNF- α) y tipo 2 (IL-4, IL-6, IL-10); en particular, las células tipo 1 citocina-positivas aumentan significativamente con la edad en todos los subconjuntos CD8⁺, particularmente entre las células efectoras/citotóxicas y las de memoria.¹¹⁻¹⁴

SISTEMA CARDIOVASCULAR

Remodelación de las arterias elásticas centrales con la edad

Un aumento en el depósito de colágena y una disminución de la elastina son responsables de la remodelación de la íntima de las arterias envejecidas. El diámetro

de la luz de la aorta aumenta con la edad, al igual que la longitud de los vasos y el grosor de la pared. Debido a que la aorta se fija proximal y distalmente, el aumento en la longitud da como resultado una aorta tortuosa, ectásica y con desplazamiento hacia la derecha. El resultado neto de estos cambios es reducción de la distensibilidad e incremento de las resistencias periféricas, lo que lleva a aumento de la presión arterial sistólica y a una presión de pulso más amplia, con poco o ningún efecto sobre la presión arterial diastólica.

Efecto del proceso de envejecimiento en la estructura del corazón

Hay depósito de tejido adiposo, en particular en el epicardio ventricular derecho y el surco auriculoventricular. El ventrículo izquierdo (VI) sufre acortamiento de su eje longitudinal y una leve disminución de sus dimensiones internas sistólica y diastólica; el espesor de la pared ventricular aumenta progresivamente con la edad. Existe dilatación de la aurícula izquierda; engrosamiento basal, leve y desproporcionado del tabique ventricular (*septum* ventricular sigmoide o tabique senil), y calcificación y degeneración grasa de las valvas y anillos de las válvulas aórtica y mitral. Las arterias coronarias se dilatan y se calcifican. Hay engrosamiento y consecuente rigidez del pericardio y el tabique auricular.

A los 70 años de edad el número total de miocitos cardiacos ha disminuido 35%, lo que conduce a hipertrofia de los restantes miocitos, con un aumento relativo de fibroblastos que producen fibrosis intersticial y reducción del retroceso elástico del corazón. Estos cambios estructurales en los tejidos conectivos aumentan la rigidez miocárdica, disminuyen la distensibilidad ventricular y en consecuencia alteran el llenado pasivo del ventrículo izquierdo.

También se pierde 75% de las células marcapaso del nodo sinusal, y hay fibrosis del nodo AV y del fascículo anterior izquierdo.

Cambios funcionales

Función sistólica

En personas sanas no hay cambios en la contractilidad en general del VI, evaluada por la fracción de eyección.

Función diastólica

En la primera fase de la diástole se produce una caída de la presión intraventricular y ocurre el llenado ventricular rápido. El llenado diastólico temprano puede disminuir hasta 50% en los ancianos debido a un incremento en la rigidez de la