

Características generales del paciente geriátrico

José Manuel RIBERA CASADO
Servicio de Geriátria
Hospital Universitario San Carlos. Madrid

Durante los últimos decenios el progresivo desarrollo de la geriatría como especialidad autónoma ha permitido conocer mejor aquellos aspectos específicos que vienen a establecer las diferencias entre el adulto no anciano y el que sí lo es. Este conocimiento permite una aproximación más adecuada y eficaz a los distintos problemas médicos del anciano enfermo, incluidos aquellos que requieren un tratamiento quirúrgico. En el presente capítulo voy a intentar exponer los hechos característicos que nos van a permitir hablar con propiedad de paciente geriátrico, diferenciándolo del que no lo es. Voy, también, a resumir las principales peculiaridades que, desde el punto de vista funcional, viene a definir el proceso de envejecimiento humano, por considerar que un adecuado conocimiento de las mismas resulta consustancial al buen quehacer médico con este grupo de pacientes.

Como punto de partida para poder entender mejor el problema no están de más algunas consideraciones de tipo demográfico. En 1960 el grupo de personas de más de 65 años representaba en España un 8.2% de la población total, lo que en números absolutos venía a ser alrededor de dos millones y medio. En el censo de 1990 la proporción supera el 13% y son más de cinco millones los que rebasan los 65 años. En el año 2000 estos mismos valores estarán por encima del 16% y de los seis millones de habitantes respectivamente. Además, en torno al millón y medio de personas superarán los 80 años.

La esperanza de vida que tiene el español al nacer es de las más altas del mundo: algo más de 80 años para las mujeres y 74-75 para los hombres.

En realidad al individuo de 65 años todavía le queda una esperanza de vida de 18-19 años si es mujer y de 15-16 si se trata de varones. Junto a ello piénsese que nuestra tasa actual de natalidad (1.3 hijos por mujer en 1990) es la más baja de Europa.

La demanda sanitaria de esta población envejecida es enorme. Los riesgos de enfermedad, incapacidad y muerte aumentan con la edad por razones que comentaremos en seguida. La salud es la principal preocupación del anciano en nuestro país. Todo esto determina que: a) la tasa de ingresos hospitalarios entre los 60 y 75 años doble la de la población por debajo de esa edad y la triplique a partir de los 80 años; b) estas estancias sean más prolongadas; c) sea, igualmente, mayor el número de reingresos; d) según la encuesta de morbilidad hospitalaria de 1989 más del 40% de las estancias hospitalarias fueron realizadas por personas mayores de 65 años; y e) cuatro de cada cinco personas que mueren en un hospital tengan más de 65 años.

Expuesto lo anterior conviene recordar que el envejecimiento constituye un proceso dinámico, continuo, que se inicia con el nacimiento. Lo llamamos fisiológico (o eugérico) cuando ocurre, exclusiva, o al menos primordialmente, en función del paso del tiempo, sin estar demasiado (nunca del todo) condicionado por alteraciones patológicas (envejecimiento patológico) o por factores ambientales. Afecta, mediante cambios estructurales (morfológicos) y funcionales, a todos los órganos y sistemas del organismo, con una cadencia variable según los individuos.

Desde un punto de vista conceptual el envejecimiento viene a representar una dificultad progresiva para el mantenimiento de la homeostasia en situaciones de sobrecarga fisiológica, con aumento de la vulnerabilidad ante cualquier tipo de agresión y pérdida de la viabilidad. Todo ello supone una reducción global de los diferentes mecanismos de reserva del organismo y un estrechamiento del margen entre las situaciones de normalidad y las de enfermedad.

PACIENTE GERIATRICO

De las líneas anteriores se desprende que cuando nos encontramos ante un anciano cualquiera, nosotros debemos tener en cuenta que, al menos, tres distintos tipos de procesos han contribuido a dibujar su imagen actual. En primer lugar los cambios fisiológicos propiamente dichos. Junto a ellos los cambios o adaptaciones derivados de las diferentes enfermedades o mutilaciones quirúrgicas a las que el individuo ha estado sometido a lo largo de su vida. Por último, las modificaciones consecutivas al tipo de vida que el anciano ha llevado y a los factores de riesgo a los que ha estado sometido. No envejece igual aquel que ha vivido en el campo que el que lo ha he-

cho en la ciudad, el que ha fumado que el que no ha fumado, el que ha llevado a cabo una vida físicamente activa que el sedentario, o el que ha seguido uno u otro tipo de alimentación.

Los epidemiólogos han puesto de manifiesto que, si bien existe una asociación entre envejecimiento, enfermedad y limitaciones funcionales, la variabilidad individual es enorme, probablemente por las razones expuestas en el párrafo anterior. Por ello es fundamental, más que en ningún otro colectivo etario, intentar individualizar al máximo y buscar identificar a aquellos pacientes de edad avanzada que más puedan beneficiarse de una aproximación médica específica con criterios «geriátricos».

Todo ello perfila diferentes modelos de ancianos y permite que pueda hablarse de «paciente geriátrico» contraponiéndolo al colectivo más amplio del resto de las personas mayores que, aunque enfermen, no llegan a ajustarse a esta definición. Llegamos así a una primera conclusión: la edad en cuanto tal no es el único criterio —ni probablemente el principal— para poder definir este término.

De hecho, el concepto de «paciente geriátrico» por excelencia va a incluir los siguientes elementos en su definición. Sujeto normalmente de edad avanzada, especialmente frágil ante cualquier tipo de agresión, con patologías crónicas, múltiples y normalmente productoras de limitaciones funcionales físicas y/o psíquicas. Además, suelen ser personas que tienen problemas sociales sobreañadidos y, con mucha frecuencia, trastornos de comportamiento.

Esta definición, que expresado en términos coloquiales podemos decir que se ajusta al patrón de «enfermo que nadie quiere», apenas incluye a un 10-15% de la población por encima de los 65 años. Pero es precisamente este grupo de personas quien mejor y en mayor medida puede beneficiarse de una intervención geriátrica específica, propiamente dicha. Esta intervención pasa por aspectos que van a ser comentados expresamente en otros capítulos de este libro. Por ejemplo, pasa, sobre todo, por una «valoración geriátrica», debiéndose entender que esa valoración constituye la herramienta «princeps» del quehacer del geriatra.

Los resultados en términos de eficacia —reducción de la morbimortalidad y mejora de la situación funcional y de la calidad de vida— se hacen evidentes en seguida. También en este libro existe un capítulo orientado a mostrar como esto es así igualmente cuando estas ideas se aplican a la valoración preoperatoria del anciano con patología urológica.

En todo caso importa destacar que los ancianos pueden y suelen tener: a) algunas enfermedades específicas de su edad, muy raras o inexistentes en edades anteriores (p.ej. amiloidosis cardíaca, carcinoma prostático, incontinencia urinaria, etc.), b) otras con una incidencia mucho más alta que la que se encuentra en períodos previos de la vida (infecciones, sobre todo respiratorias y urinarias, diabetes, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, vasculopatías, etc.), facilitadas por los cambios que han ocurrido en

el organismo y que, además, no se comportan igual que a otras edades, c) las mismas enfermedades que a cualquier edad, pero con peculiaridades específicas semiológicas, diagnósticas y terapéuticas que es necesario conocer, y d) con mucha más frecuencia compromiso de otros órganos y sistemas en el curso de las enfermedades y concurrencia de más de un proceso morboso (pluripatología).

Además, en mayor medida que en otras edades, hay que tener en cuenta que todos estos procesos vienen modulados por problemas sociales (de soledad, económicos, de incapacidades, etc.), psicológicos, de comportamiento (actitud ante la vida, deterioro mental, etc.) y por la mayor necesidad de tomar en cuenta factores complementarios relativos a rehabilitación, reinserción social, etc. De todo ello, aplicado a los problemas que plantea la cirugía urológica se habla extensamente en los próximos capítulos.

He comentado que el médico que atiende a personas de edad avanzada debe estar familiarizado con los cambios —siempre inevitables, aunque puedan variar en su cadencia— que el proceso de envejecimiento determina en nuestro organismo. El reconocimiento e interpretación de los distintos síntomas y signos físicos o complementarios (valoración semiológica), los criterios que van a guiar la búsqueda del diagnóstico, y las mismas decisiones terapéuticas, sean estas de índole farmacológica o quirúrgica, deben partir de un buen conocimiento de estos cambios y tener siempre en cuenta el factor edad. Por ello, el resto de este capítulo pretende resumir cuáles son las más importantes de estas modificaciones, ya que constituyen la base sobre la que van a asentarse las enfermedades que determinarán la naturaleza del «paciente geriátrico». En capítulos posteriores se va a volver a insistir con más detalle en varios de los aspectos que se señalan a continuación.

MODIFICACIONES FUNCIONALES ORGÁNICAS DETERMINADAS POR EL ENVEJECIMIENTO

Los cambios determinados por el envejecimiento pueden expresarse, tal como hace Kenney, de diferentes formas:

- a) Pérdida total de determinadas funciones. Quizás el ejemplo más claro sea la pérdida de la capacidad reproductora en la mujer pasada la edad de la menopausia. Pérdida, que en menor medida y de forma más tardía e irregular también ocurre en el hombre.
- b) Cambios funcionales secundarios a otros estructurales. Son los más comunes y, en menor o mayor grado, afectan a todos los órganos y sistemas. Habitualmente las alteraciones funcionales siguen a las pérdidas anatómicas o histológicas, aunque no siempre está claro

que éste sea el orden y no el inverso. Muchas de estas pérdidas pueden ser parcialmente suplidas durante un tiempo, o compensadas a través de los mecanismos de reserva fisiológica del organismo.

Los ejemplos son múltiples. Uno típico, especialmente importante en un libro destinado a urólogos, podría ser la pérdida progresiva en el funcionalismo renal secundaria a la disminución de la población nefronal; disminución que, probablemente, al menos en gran medida, se debe como en el caso de otros parénquimas nobles, a la reducción del flujo vascular del riñón. Probablemente muchas de las alteraciones en el comportamiento o en la función mental del individuo tienen también su origen en las pérdidas de población neuronal y sináptica asociadas a la edad.

Con el envejecimiento se produce pérdida de masa muscular esquelética, lo que viene a traducirse en una reducción en la fuerza, con limitación para todas aquellas actividades músculo-dependientes. Lo mismo ocurre con la masa ósea, lo que favorece la aparición de osteoporosis, de aplastamientos vertebrales y, en ese sentido, de la funcionalidad de la columna. También los tejidos articulares que pierden elasticidad y, a su través, reducen la capacidad funcional de la articulación.

Otro ejemplo muy típico sería la pérdida de células marcapaso cardíacas del nódulo sinusal. A los setenta años se sabe que apenas queda el 10% de las que existían en la juventud; sin embargo, esta proporción es capaz de mantener un ritmo sinusal normal, aunque, siguiendo el principio enunciado más arriba, se hace especialmente vulnerable a alteraciones como la fibrilación auricular o la enfermedad del seno ante estímulos discretos que no originarían problemas en el adulto joven.

- c) Pérdidas o limitaciones funcionales sin alteraciones estructurales demostrables. Son mucho menos frecuentes. Su ejemplo más típico viene dado por la reducción que se observa con la edad en la velocidad de conducción de la fibra nerviosa periférica sin acompañamiento de cambios morfológicos en el nervio.
- d) Cambios secundarios a fallos o interrupción de los mecanismos de control. En el sistema endocrino pueden encontrarse ejemplos. Así, los niveles de gonadotropinas se elevan extraordinariamente en la mujer, como consecuencia del sistema «feedback» de regulación, cuando, tras la menopausia, hay una caída en la producción de hormonas sexuales.
- e) En raras ocasiones se producen respuestas por exceso con aumento de la función. También el sistema endocrino puede ofrecer algunos ejemplos, como el aumento de secreción de hormona anti-diurética en respuesta a las modificaciones con la osmolaridad. Muchos de estos cambios y de los expuestos en los apartados an-

teriores van acompañados de otros que contribuyen a complicar la interpretación de las manifestaciones clínicas del anciano y hacen más complejo su manejo terapéutico. Así, en relación con la propia regulación hidroelectrolítica se hace necesario tener en cuenta que el anciano tiene una menor sensibilidad para la sed, lo que contribuye a facilitar su deshidratación ante estímulos como la sudoración excesiva por calor o la pérdida de líquidos a través de diarreas o de medicamentos diuréticos.

- f) En determinados casos los cambios sólo tienen lugar en circunstancias no basales. Esto es muy típico en el caso de los órganos de los sentidos. La presbicia supone una limitación para la visión de cerca que se manifiesta en la lectura cuando la letra es muy pequeña o el texto está muy próximo, lo mismo que la presbicia sólo se acusa cuando la intensidad del sonido se reduce considerablemente.

Es también el caso de la frecuencia cardíaca, que se mantiene prácticamente inalterada en reposo pero que con el ejercicio es incapaz de alcanzar las altas frecuencias que pueden lograrse en los individuos de menor edad. Este ejemplo puede servir para poner de manifiesto como el organismo tiende a establecer mecanismos compensadores para muchos de estos fenómenos. Así se sabe que el anciano sano es capaz de mantener un volumen minuto análogo al del joven incluso con el ejercicio intenso. Si tenemos en cuenta su incapacidad para alcanzar frecuencias equivalentes la única manera de mantener ese volumen minuto es lograr un aumento del volumen de eyección por latido, cosa que efectivamente ocurre recurriendo al mecanismo de Frank-Starling, algo que en el joven sólo se hace para compensar las fases iniciales de la insuficiencia cardíaca.

La repercusión que tienen todas estas modificaciones, citadas a título de ejemplo, en la facilidad para enfermar del anciano y en la posibilidad de presentar mayores y más complejas complicaciones tras la cirugía, se comenta por sí sola.

CAMBIOS EN LOS COMPONENTES Y SISTEMAS DE REGULACION DEL ORGANISMO

Constituyen uno de los ejemplos más claros de lo que representa el envejecimiento fisiológico y de las connotaciones que en orden a una reducción en la capacidad de reserva lleva consigo este proceso.

La pérdida de estatura (aproximadamente un cm por década a partir de los 40-50 años) se suele atribuir a la pérdida de masa ósea ya referida y su consecuente reducción en la altura de los cuerpos vertebrales. Hay, igual-

mente una redistribución del tejido adiposo con tendencia a fijarse de forma centrípeta en el tronco. Pérdida de masa muscular como ya se ha comentado, lo que determina una alteración del índice grasa/masa noble. Pérdida en el contenido total de agua, más acusada en lo que al líquido intracelular se refiere.

Se ha dicho que el hombre tiene la edad de sus arterias, En este sentido conviene recordar que la pared arterial en el curso del envejecimiento sufre importantes cambios que van a incidir en su capacidad para aportar sangre a los distintos territorios. Ello con independencia de la enfermedad arteriosclerosa que, en mayor o menor medida, y con un «tempo» muy variable pero que, en todo caso, se inicia muy precozmente, suele afectar a todos los individuos en las sociedades desarrolladas. Entre estos cambios merece destacarse un aumento en la íntima de los contenidos de ésteres de colesterol y fosfolípidos, de manera que se calcula que entre la segunda y la sexta década de la vida la íntima acumula aproximadamente 10 mg de colesterol por cada gramo de tejido. Este depósito es homogéneo y constante, distinto del depósito en parches, más extenso e irregular que caracteriza a la arteriosclerosis. Ello, unido a la tendencia a aumentar los depósitos de calcio y a la pérdida de propiedades elásticas que tiene lugar en la arteria, origina un aumento en la rigidez y, en determinadas áreas, una disminución en la luz del sistema arterial.

Con la edad se producen también modificaciones en la respuesta de los distintos receptores, en general más cualitativas (reducción de su sensibilidad) que cuantitativas (pérdida numérica). Así la respuesta de los barorreceptores se amortigua, lo que puede contribuir a explicar la facilidad para la hipotensión ortostática espontánea o secundaria al empleo de determinados fármacos, sobre todo diuréticos e hipotensores. Lo mismo ocurre con los quimo o con los extero-receptores (receptores cutáneos).

Otros sistemas reguladores, como los relativos a la termorregulación, a la neurotransmisión, a los sistemas superiores de regulación endocrina y metabólica o del sistema nervioso autónomo también sufren diferentes cambios en relación con el envejecimiento, cuyo análisis detallado escapa a las posibilidades de esta revisión.

Ya se ha hablado de algunas modificaciones en el sistema de regulación hidroelectrolítica, con disminución en la sensibilidad a la sed y alteraciones en la secreción y respuesta de la hormona antidiurética. A ello hay que añadir una importante limitación para la retención de sodio. La resultante —merece la pena insistir en ello— es una mayor facilidad para la deshidratación que, de esta forma, se constituye en una de las amenazas más grandes de morbimortalidad para el anciano y en uno de los principales retos para el médico encargado de su atención.

El sistema inmunológico también experimenta notables cambios en el curso del envejecimiento, lo que lleva consigo una limitación progresiva para cumplir su papel de vigilancia y defensa. Ello se traduce, entre otras

cosas, en un aumento de la tasa de autoanticuerpos circulantes y en una mayor facilidad para adquirir enfermedades infecciosas, tumorales y autoinmunes.

CAMBIOS EN LOS DIFERENTES ORGANOS Y SISTEMAS

Todo lo anterior conlleva cambios importantes en el funcionamiento de los diferentes aparatos que vamos a intentar sumarizar en las líneas siguientes.

Sistema cardiovascular: ya se han comentado algunos de los principales cambios relativos al aparato circulatorio. Hay alargamiento de la sístole mecánica a expensas de un enlentecimiento en la fase de relajación. Desde el punto de vista funcional lo más importante es la pérdida de capacidad de respuesta de los receptores adrenérgicos, con limitación para alcanzar altas frecuencias durante el ejercicio, y mantenimiento de un volumen minuto adecuado merced a un aumento en el volumen de eyección, facilitado por el recurso al mecanismo de Frank-Starling. En la circulación periférica la mala respuesta de los barorreceptores a los cambios posturales, y el engrosamiento de la pared arterial con mayor rigidez del vaso, pérdida de elasticidad y aumento de la postcarga.

Aparato respiratorio: lo más llamativo, ligado también a la pérdida de las propiedades elásticas del tejido pulmonar, es un aumento del volumen residual pulmonar, con una disminución de la capacidad vital y del volumen de reserva respiratorio. Hay también aumento del espacio muerto fisiológico y pérdida de pequeños vasos periféricos. Desde el punto de vista gasométrico una discreta tendencia a la reducción de la PO₂ arterial a razón de 0,42 mmHg/año, que ocurre especialmente en la posición de supino, y una reducción en la capacidad de difusión.

Tubo digestivo: Por lo que respecta al tubo digestivo los cambios más importantes son: cierta pérdida en su función motora, lo que a nivel gástrico supone un retraso en el vaciamiento de los líquidos y a nivel intestinal facilita al estreñimiento; tendencia a la atrofia de la mucosa con disminución de la secreción gástrica, lo que dificulta la absorción de hierro y de vitamina B-12; tendencia, igualmente, a la aparición de divertículos. El hígado y el páncreas experimentan pocos cambios, lo que unido a su extraordinaria reserva funcional permite, en ausencia de agresiones ambientales (alcohol, fundamentalmente), que ambos órganos mantengan intactas unas posibilidades funcionales indefinidas hasta mucho más allá de lo que es la expectativa de vida máxima.

Sistema nefrourológico: Ya se han señalado algunas de las modificaciones que tienen lugar a nivel renal. Se admite que en la séptima década

se han perdido al menos un 10% de los glomérulos funcionantes existentes en la juventud. El flujo renal se reduce un mínimo de un 10% por década, afectando de forma selectiva a la cortical, mientras queda bastante preservada la medular. Asimismo se establecen comunicaciones directas entre arteriolas aferentes y eferentes a nivel yustaglomerular y van apareciendo microdivertículos en la porción distal de los túbulos. Todo ello determina una disminución progresiva en la cuantía del filtrado, una disminución del aclaramiento de creatinina a partir de la cuarta década, sin aumento paralelo de la creatinina sérica debido a la reducción en la producción endógena de la misma. A nivel tubular se va limitando la capacidad, primero de concentrar, y luego de diluir, orina, aumenta el umbral de reabsorción de la glucosa y existe facilidad aumentada para la infección.

Los cambios a nivel vesical (con pérdidas de elasticidad, así como del tono muscular, lo que debilita el suelo de la pelvis y el esfínter vesical, y modificaciones en la mucosa con tendencia a la trabeculación y formación de divertículos), lo mismo que los que ocurren en la próstata en el caso del varón, se encuentran a caballo entre lo fisiológico y lo patológico. En todo caso tienden a favorecer la existencia de retención urinaria, de infección y, eventualmente, de incontinencia.

Sistema nervioso central: Los cambios a nivel del sistema nervioso central son extraordinariamente variables y están en íntima relación con las modificaciones en las capacidades intelectuales y cognitivas del individuo. Se calcula que desde la infancia se produce una pérdida diaria, irregular e irreversible, de unas 50.000 neuronas. Esta pérdida en el envejecimiento se va compensando en parte merced al fenómeno de neuroplasticidad, que consiste en el desarrollo de estructuras y funciones nuevas en determinadas neuronas, merced al establecimiento de nuevas conexiones sinápticas a través de la formación de nuevos árboles dendríticos. Este fenómeno es mucho más pobre en los ancianos con demencia. A nivel estructural aparecen una serie de hallazgos-problema que en muchos casos se asocian, sobre todo cuando lo hacen en una cuantía superior a la media, a determinadas enfermedades neurológicas como el Parkinson o la propia demencia. Entre estos hallazgos cabe citar a los ovillos neurofibrilares, a los cuerpos de inclusión de Lewy, a la degeneración gránulo-vacuolar, a la distrofia neuroaxonal o a las propias placas seniles.

Existen cambios importante, como ya se ha apuntado, que son objeto de numerosos estudios en el momento actual, a nivel de los diferentes sistemas de transmisión neurohormonal (dopaminérgico, neuroadrenérgico, serotoninérgico, acetilcolínico y aminérgico).

Todo ello se traduce en el anciano en una cierta pérdida de la sensibilidad vibratoria, discriminativa y táctil; a nivel motor en una menor capacidad de coordinación y de control muscular; a nivel intelectual-cognitivo en una pérdida de la inteligencia fluida, conservándose la cristalizada; y a nivel de comportamiento en pérdida de la adaptabilidad al medio y enlentecimiento en general.

En relación con el sueño se reduce el número de horas de sueño profundo, así como el de movimientos oculares rápidos (sueño REM), y aumenta el número de despertares. También es mayor el número de trastornos de todo tipo asociados al mismo según aumenta la edad de la población estudiada.

Sistema endocrino-metabólico: El comportamiento del sistema endocrino varía mucho de unas glándulas a otras. Ya se han apuntado más arriba algunos de los cambios relativos al funcionamiento del eje hipotálamo-hipofisario. En relación con la adenohipófisis cabe señalar que apenas se modifican los niveles de secreción de TSH, ACTH y GH. Si que lo hacen, de forma secundaria a las alteraciones hormonales ligadas al climaterio los niveles de FSH y LH. El comportamiento de la prolactina muestra una gran variabilidad y es también objeto de numerosos estudios en el momento actual.

Las hormonas tiroideas T-3 y T-4 mantienen sus niveles normales. Es posible que exista una cierta caída en la cuantía de su secreción que se compensaría con una peor eliminación. Algo parecido ocurre a nivel suprarrenal donde no se modifican los niveles de cortisol libre plasmático y urinario, ni los de cortisol unido a proteínas, siendo más lento el aclaramiento metabólico del cortisol y menor el número de receptores a glucocorticoides. No cambia tampoco la respuesta del ACTH plasmático a la sobrecarga quirúrgica, a la hipoglucemia, ni a la metapirona. Si que disminuye la producción de andrógenos adrenales, así como los niveles de aldosterona en sangre y orina.

Hay pocos cambios en las tasas de secreción de insulina, conservándose normal la unión insulina-receptor, por lo que la menor sensibilidad a la insulina que se aprecia con la edad se atribuye a una mayor resistencia a la misma a nivel periférico. Esta resistencia a la insulina es un fenómeno muy importante en la clínica y contribuye a explicar no sólo el aumento de sujetos diabéticos y con intolerancia hidratarada que ocurre entre la población anciana (fenómeno a cuya explicación ayudan otras causas concomitantes no fisiológicas), sino también el aumento de alteraciones como la cardiopatía isquémica en este grupo etario.

Sistema hematológico: Las modificaciones son muy escasas. Aunque la médula activa se reduce en un tercio entre los 20 y los 70 años y su estudio en el viejo pone de manifiesto un menor número de células precursoras, la potencialidad hematopoyética se mantiene siempre muy por encima de lo que son las necesidades fisiológicas del individuo. Quizás los cambios más importantes —siempre muy discretos— hay que buscarlos a nivel cualitativo. Así un ligero aumento en la fragilidad osmótica del hematíe, o una menor capacidad bactericida de los neutrófilos.

Organos de los sentidos: Ya se ha hablado de los cambios en los principales órganos de los sentidos, vista y oído. En la piel lo más llamativo es un adelgazamiento de la epidermis y la pérdida de sus propiedades elásticas, de la grasa submucosa y de la vascularización cutánea, todo lo cual la hace mucho más vulnerable ante cualquier tipo de agresión mecánica. Además se produce una disminución de sus secreciones glandulares.

BIBLIOGRAFIA ORIENTATIVA

- Geokas MC. *Clinics in Geriatric Medicine I: The aging process*. Filadelfia. Saunders Co., 1985.
- Hazzard WR, Andres R, Bierman EL, Blass JP. *Principles of Geriatric Medicine*. Nueva York. McGraw Hill. 1990.
- Kent B., Butler RN. *Human aging research*. Nueva York. Raven Press. 1988.
- Krauss D. *The aging body*. Nueva York. Springer-Verlag. 1985.
- Manual Merck de Geriatria. Barcelona. Doyma. 1992.
- Pathy MSJ. *Principles and Practice of Geriatric Medicine (2ª ed)*. Chichester. Wiley. 1991.
- Plan gerontológico. Ministerio de Asuntos Sociales. Madrid. 1993.
- Ribera JM. Cruz AJ. *Geriatria I*. Madrid. Idepsa. 1991.
- Salgado A. Guillén F. *Manual de Geriatria*. Barcelona. Salvat. 1990.
- Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. *Libro Blanco: el médico y la tercera edad*. Madrid. Beecham. 1985.