

**Acta Médica**  
Grupo Ángeles

Volumen **2**  
Volume

Número **3**  
Number




Julio-Septiembre **2004**  
July-September

*Artículo:*




Alteraciones crónico-degenerativas  
demostradas por radiología e imagen en  
el paciente geriátrico

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
Grupo Ángeles Servicios de Salud

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in  
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***



**medigraphic.com**



## Alteraciones crónico-degenerativas demostradas por radiología e imagen en el paciente geriátrico

José Luis Ramírez Arias,\* Ignacio Cano Muñoz,\*\* José Luis Juárez Hidalgo,\*\*  
Carlos Rodríguez Treviño,\*\* Horacio Lozano Zalce\*\*\*

### Resumen

Los pacientes de edad avanzada requieren ser atendidos en los departamentos de radiología e imagen por radiólogos de amplia experiencia y con personal e instalaciones adecuadas. Las imágenes radiológicas y de otros métodos de imagen deben ser analizados cuidadosamente para diferenciar las alteraciones que tienen importancia clínica de los cambios crónico degenerativos presentes en la mayoría de los individuos después de la sexta década de la vida.

**Palabras clave:** Geriátrica, radiología e imagen.

### Summary

The aging patient must be studied in the radiology department by experienced radiologists in an adequate ambience. Radiology and imaging information should be carefully analyzed in order to differentiate aging changes of clinical importance from chronic and degenerative changes frequent after the sixth decade.

**Key words:** Geriatrics, radiology and imaging.

La atención del paciente de edad avanzada en los departamentos de radiología e imagen amerita cuidados especiales. El personal médico radiólogo, técnico y de enfermería debe estar cuidadosamente capacitado y adiestrado en el manejo de este tipo de pacientes.

Se requieren cédulas que permitan al personal del departamento conocer los antecedentes clínicos de importancia y las condiciones generales del anciano que se va a atender y las contraindicaciones que pueden existir como

es la introducción de medio de contraste en pacientes con insuficiencia renal o las restricciones para movilización en los que sufren de discapacidad o de osteoporosis severa con posibilidad de fractura.

Los departamentos de radiología en donde se atienden pacientes geriátricos requieren de instalaciones adecuadas con vestidores y servicios que permitan el acceso con sillas de ruedas. Las mesas de exploración deben tener manijas de sujeción para que puedan los pacientes sostenerse y subir y bajar con seguridad, es necesario además que estas mesas tengan colchonetas y cojines que les faciliten estar en decúbito y cambiar de posiciones.

El personal administrativo del departamento debe estar seguro de que el paciente o su familia comprenden bien las instrucciones que deben seguir para lograr estudios de buena calidad, muchas veces es necesario la intervención directa del radiólogo. Entre otros puntos importantes, deben evitarse los ayunos prolongados y las preparaciones drásticas, como pueden ser a veces los lavados intestinales o la deshidratación recomendada para realizar la urografía excretora. Las citas temprano en el día exponen al paciente a temperaturas bajas.

El personal de recepción también requiere estar cuidadosamente seleccionado y capacitado para atender a los

\* Jefe del Departamento de Radiología e Imagen del Hospital Ángeles del Pedregal.

\*\* Médico Radiólogo. Hospital Ángeles del Pedregal.

\*\*\* Jefe del Departamento de Radiología e Imagen del Hospital Ángeles de las Lomas.

### Correspondencia:

Camino a Santa Teresa No. 1055

Col. Héroes de Padierna

C.P. 10700

Correo electrónico: lramirezchap@terra.com.mx

Aceptado: 02-09-2004.

pacientes geriátricos, los que muchas veces llegan acompañados por sus familiares o cuidadoras. Se les necesita atender puntualmente y en caso de espera ésta debe ser breve en sitios cómodos y adecuados. Se debe asegurar el cumplimiento de las instrucciones previas al estudio.

Los pacientes con marcapasos, implantes auditivos permanentes o neuroestimuladores, o con clips metálicos intracraneanos no podrán ingresar a los equipos de resonancia magnética ya que el campo magnético del aparato puede interferir con su funcionamiento.

Los radiólogos y también los médicos que refieren al paciente necesitan considerar y evaluar si los cambios que ocurren en el paciente senil son normales o corresponden a alteraciones anatómicas y/o fisiológicas que tienen importancia sólo cuando producen síntomas. Lo anterior facilita la interpretación de los estudios radiológicos y de imagen que se lleven a cabo. Un ejemplo es la formación de osteófitos en la columna cervical, algunos son muy prominentes inclusive forman puentes osteoartróticos y no producen sintomatología, otros aun siendo pequeños pueden comprimir una raíz nerviosa y producir síntomas muy agudos (*Figura 1*).

La senectud es inevitable pero no necesariamente debe ser incapacitante, al modificar y retardar el proceso de envejecimiento, el anciano puede gozar de un periodo más largo de bienestar. Con más frecuencia el individuo

de edad avanzada está en mejores condiciones físicas, en parte por hábitos más saludables. Influye su alimentación, la práctica del ejercicio físico, el control en el consumo de bebidas alcohólicas y la eliminación del tabaco.

Los signos de envejecimiento suceden en todos los órganos y sistemas, en los que estudiamos por cualquiera de los métodos de imagen pueden detectarse muchos de los cambios que suceden en los adultos mayores, su evaluación debe ser concordante con el cuadro clínico del paciente y determinar como conclusión si los hallazgos tienen importancia clínica.

### SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO

Las alteraciones más comunes que hay en el sistema músculoesquelético en los pacientes de edad avanzada, son la enfermedad articular degenerativa (EAD) y la osteoporosis.

El término de EAD<sup>1,2</sup> se considera más apropiado que el de osteoartritis y osteoartritis. Esta enfermedad es muy



**Figura 1.** Espondiloartrosis y disartrosis cervical.



**Figura 2.** Coxartrosis.

común y sus síntomas muchas veces producen incapacidad de diferente grado y tienen por lo tanto un impacto socioeconómico importante. Aunque no es una enfermedad propiamente de la vejez se ve principalmente en los individuos después de la quinta o sexta década de la vida.

Es necesario conocer las bases anatomopatológicas con el objeto de comprender los signos radiográficos que se presentan.<sup>2</sup>



**Figura 3.** Gonartrosis bilateral de predominio izquierdo.

El cambio más incipiente de EAD es la ruptura del tejido colágeno del cartílago articular, confiriendo una superficie irregular con fisuras verticales e inclusive focos pequeños de necrosis, que afectan posteriormente al hueso subcondral principalmente en zonas de apoyo, la superficie del hueso puede sufrir microfracturas lo que condiciona que haya formación de quistes subcondrales, posiblemente debidos a la presión dentro de la sinovial que penetra hacia este tejido. Estas alteraciones conducen a la formación de osteófitos, una variante del tejido hipertrófico. También hay engrosamiento subcondral y pueden existir cuerpos libres intraarticulares. Todos estos cambios se pueden observar en radiografías simples.

La EAD, se ve con mas frecuencia en las articulaciones que reciben peso ya que tienen más posibilidad de sufrir daño de las superficies y en especial sobre los condrocitos los que a su vez liberan enzimas de actividad proteolítica.<sup>3</sup>

Dentro de los factores etiológicos más importantes de esta enfermedad debe considerarse en primer lugar la edad avanzada en que progresivamente disminuye la concentración de mucopolisacáridos, de condroitinsulfato y de agua.<sup>3</sup>

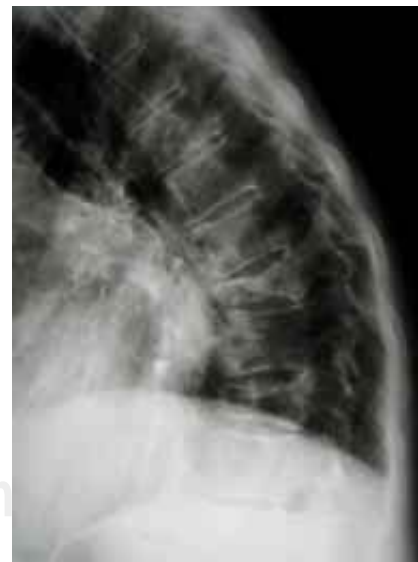
Otro factor etiológico es el sexo, está demostrado que la mujer tiene mas posibilidad de sufrir EAD que el varón, especialmente en etapa postmenopáusica en donde la disminución de estrógenos hará más propicia la pérdida de masa ósea. También influye la obesidad, seguramente por el incremento de peso sobre las articulaciones<sup>3</sup> en las que repercute la carga, como son las coxofemorales, las rodillas y los tobillos (*Figura 2*), es notable que en estos mismos



**Figura 4A.**



**Figura 4B.**



**Figura 4C.**

**Figuras 4. A.** Osteoporosis. **B.** Xifosis dorsal. **C.** Colapso vertebral.

enfermos obesos no se afecten las articulaciones de manos o pies. También se consideran causantes de esta enfermedad la herencia, la raza y los traumatismos múltiples, como pueden ser en las personas que practicaron ejercicio físico, deportivo o laboral de alto esfuerzo.

Los signos radiológicos de EAD son: disminución o pérdida del espacio articular, presencia de osteófitos, de quistes subcondrales, a veces de cuerpos libres intracapsulares y también puede haber pérdida de los espacios y relaciones articulares<sup>2</sup> (*Figura 3*).

La osteoporosis es un padecimiento metabólico muy frecuente, que se caracteriza por la disminución generalizada de masa ósea, el hueso remanente es histológica y químicamente normal. En la osteoporosis el hueso es cualitativamente normal pero cuantitativamente deficiente. Se observa en pacientes de edad media y en muchos de edad avanzada a veces combinados con EAD.

La osteoporosis es un padecimiento frecuente, afecta principalmente a la mujer de más de 60 años y es causa de fracturas entre otras la de Colles, las del cuello del fémur y las de los cuerpos vertebrales.<sup>4</sup> Estos pacientes requieren reposos prolongados y muchas veces están sujetos por ello a complicaciones graves que pueden inclusive causar la muerte por neumonía o embolias.

En los pacientes ancianos puede haber absorción intestinal deficiente y con frecuencia una ingesta disminuida de calcio, lo que puede conducir o acentuar la osteoporosis, el tratamiento correctivo y el ejercicio físico moderado son de mucha utilidad.

Otras causas de osteoporosis son la nuliparidad, el tabaquismo y el alcoholismo. También la pueden producir el mieloma múltiple, la terapia con heparina o con esteroides y la cirrosis biliar. Todas tienen complicaciones prevenibles y con posibilidad de tratamiento y por

ello los estudios de radiología e imagen se utilizan para su detección.

La homeostasis ósea se mantiene mediante el remodelamiento esquelético, el que se debe a la formación de hueso nuevo producido por los osteoblastos como respuesta a la resorción de tejido óseo por los osteoclastos, esta actividad disminuye por razones desconocidas después de los 50 años, en la mujer posiblemente por causas hormonales.<sup>5</sup>

El laboratorio aporta información útil para el diagnóstico diferencial de osteoporosis, en la senil o postmenopáusica los valores de calcio, fósforo, fosfatasa alcalina, urea y creatinina, así como la hormona paratiroidea y la resorción tubular de fosfato son normales. Es difícil distinguir la osteoporosis senil de la postmenopáusica.<sup>4,5</sup>

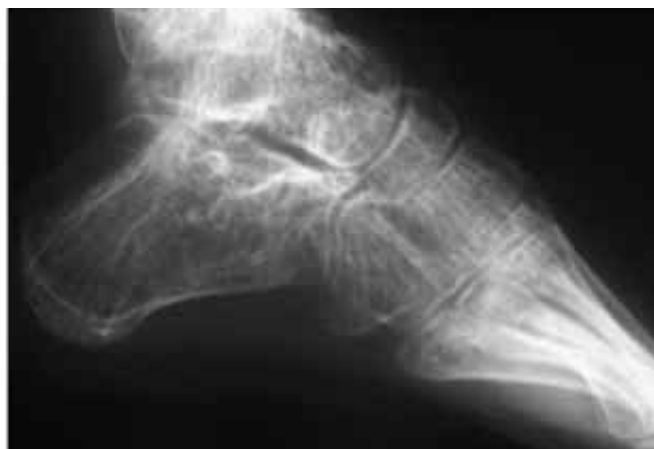
El diagnóstico de osteoporosis puede realizarse con radiografías simples de diferentes partes del esqueleto demostrándose una disminución en la densidad ósea, las regiones que se estudian son la columna vertebral, la pelvis y algunos huesos tubulares casi siempre de la mano.

En las radiografías de columna vertebral, el signo inicial de osteopenia es la pérdida de la trabécula ósea, principalmente la horizontal<sup>5</sup> de manera que predominan líneas verticales que pueden simular hemangiomas óseos. La compresión central o bicóncava de los cuerpos vertebrales o platispondilia es muy frecuente en las pacientes con osteoporosis avanzada, conduce a cifosis dorsal y puede tener como complicación alteraciones en la mecánica ventilatoria (*Figuras 4A y B*).

Por el debilitamiento de la trabécula, también es posible observar protrusiones o herniaciones verticales del núcleo pulposo de los discos intervertebrales hacia la porción central de la vértebra, lo que produce los llamados nódulos de Schmörl<sup>7</sup> los que en radiografías laterales se observan como irregularidades pequeñas y protrusio-



**Figura 5A.**



**Figura 5B.**

**Figuras 5A y 5B.** Líneas de fuerza (tensión y compresión).

nes sobre la superficie vertebral, por lo general son asintomáticos. La deshidratación del disco intervertebral conduce a la degeneración y la ruptura del anillo fibroso la que puede producir una hernia discal.

En las radiografías del fémur, la trabécula ósea a nivel del cuello se observa como líneas finas de hueso que corresponden a las líneas de fuerza, unas son de tensión y otras de compresión, juntas dan una apariencia característica (Figura 5). La osteoporosis produce resorción de estas trabéculas principalmente a expensas de las líneas de tensión, lo que hace susceptible al cuello femoral y a la región intertrocanterea de sufrir fracturas. Cambios similares se pueden ver en otros huesos entre otros el calcáneo.

La osteoporosis se manifiesta en los huesos tubulares, por adelgazamiento del tejido óseo compacto o cortical y

ensanchamiento del tejido esponjoso el que se ve poroso o radiotransparente. Las radiografías de la mano con película de alta definición permiten ver estos cambios.

La osteodensitometría<sup>8</sup> es un estudio que se realiza con mucha frecuencia para el diagnóstico y prevención de la osteoporosis, se fundamenta en la utilización de la técnica denominada DEXA por sus siglas en inglés. (Dual Energy X Ray Absorptiometry). En este estudio después de pasar un haz de rayos-X a través de la columna vertebral o de la pelvis una computadora mide la dosis absorbida por los huesos del paciente, la que es comparada con el estándar de una persona sana de 20 años (Figura 6).

También se ha utilizado para esta medición la tomografía computada pero se considera que su uso para esta evaluación es muy costosa.

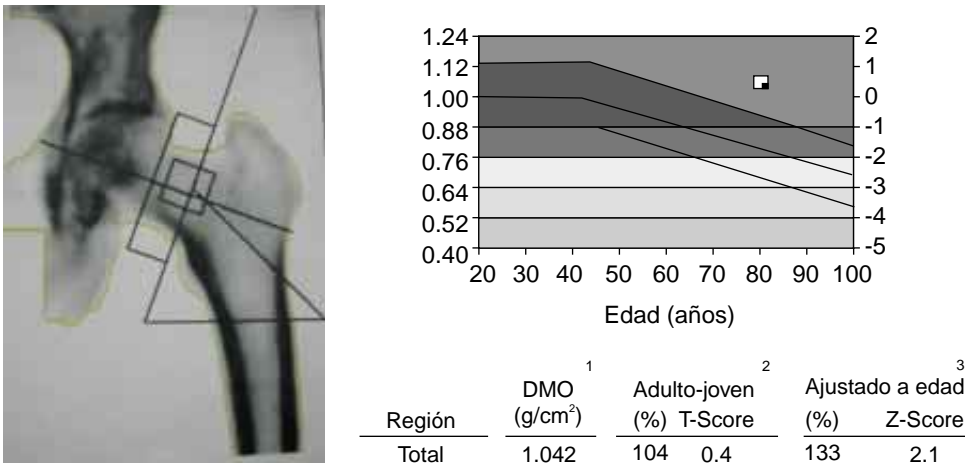


Figura 6. Densitometría ósea.

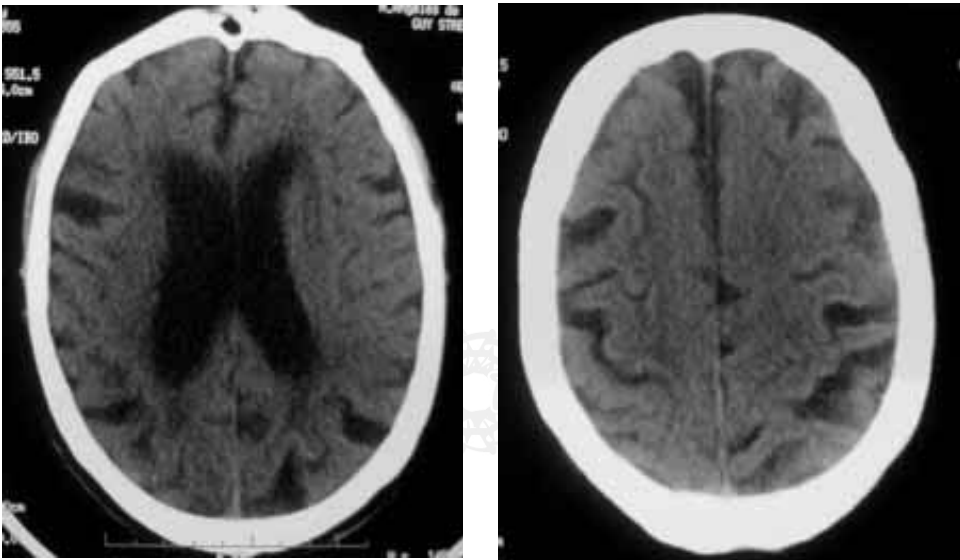


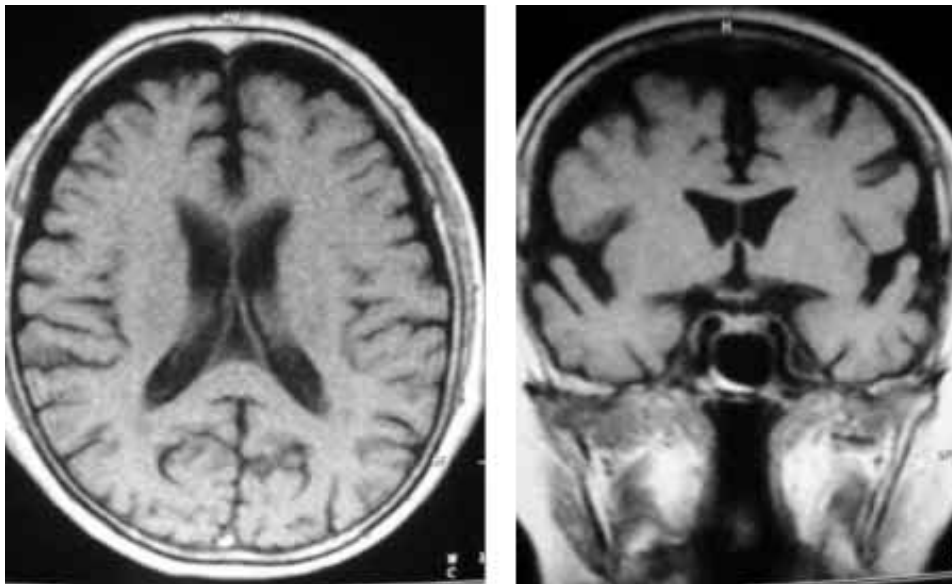
Figura 7. TAC. Atrofia, secuela multi-infarto.

## SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

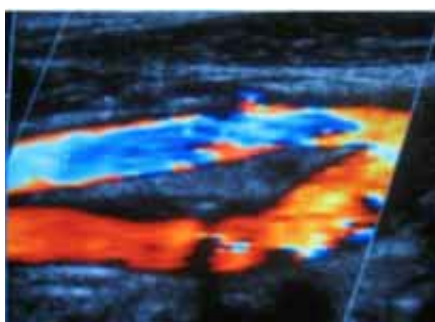
El cerebro así como otros órganos, con la edad tiene tendencia a ser más pequeño y pierde casi siempre de 100 a 200 gramos de peso, después de la 6ª década de la vida, las circunvoluciones cerebrales disminuyen de tamaño y se adelgaza la corteza. Al disminuir el volumen cerebral se produce también un aumento en el tamaño de los ventrículos los que se llenan de líquido cefalorraquídeo ampliando el espacio subaracnoideo. Esta atrofia puede ser difusa o focal, en este último caso una zona puede estar más afectada que otra, puede haber predominio de la enfermedad degenerativa en la sustancia gris o en la blanca. Por lo general la atrofia cortical permite que se ensan-

chen los surcos cerebrales y en la atrofia central se ensanchan los laterales y el 3er. ventrículo aunque casi siempre la atrofia es mixta.<sup>7</sup>

Las manifestaciones de enfermedad cerebrovascular como son algunos trastornos mentales o la isquemia cerebral transitoria, casi siempre son debidas a arteriosclerosis a nivel de las arterias carótidas o de ramas intracerebrales. El diagnóstico es fundamental para diferenciar algunas alteraciones orgánicas susceptibles de tratamiento. La atrofia cerebral en geriatría también puede ser causada por malnutrición, alcoholismo<sup>8</sup> y por la interacción de drogas terapéuticas así como por algunas enfermedades como la demencia senil de Alzheimer. La angiotomografía (Figura 7) y la IRM (Figura 8), ambas con reconstruc-



**Figura 8.** IRM. Cambios de atrofia con dilatación ventricular.



**Figura 9A.**



**Figura 9B.**



**Figura 9C.**

**Figuras 9 A, B y C.** US Doppler. Estenosis carotídea por placa de ateroma. Espectro con alteraciones en velocidades sistólicas.

ción de imagen, permiten demostrar los cambios por atrofia y los de enfermedad vascular cerebral.

Otro procedimiento no invasivo que se puede utilizar en la actualidad para el estudio vascular cerebral es el gammagrama, con Tecnecio<sup>99</sup>, el que permite ver la perfusión del radioisótopo en el cerebro. El ultrasonido Doppler<sup>11</sup> (*Figuras 9A, B y C*), permite ver la luz de las arterias y la presencia de placas de ateroma cuando existen, éstas se manifiestan como imágenes de ecogenicidad variable, siendo hiperecoicas las que contienen mayor cantidad de calcio, aunque las hipoeicoicas son más peligrosas ya que traducen ulceración y potencial inestabilidad. Las placas pueden provocar estenosis de grado variable que disminuyen o aumentan la velocidad del flujo y pueden causar en el patrón espectrográfico zonas de turbulencia, así como alteraciones en las velocidades sistólicas pico como en la de fin de diástole.

Los estudios de TAC y de IRM realizados con técnica de perfusión han tenido recientemente mucha aceptación por permitir la evaluación funcional del SNC.<sup>12</sup> Muy probablemente los estudios con tomografía con emisión de positrones (PET) aportarán valiosa información funcional en la esfera de las demencias, enfermedad de Alzheimer, etc.

### SISTEMA CARDIOVASCULAR

El corazón en el paciente de edad avanzada disminuye el gasto cardíaco, la fracción de expulsión ventricular y el

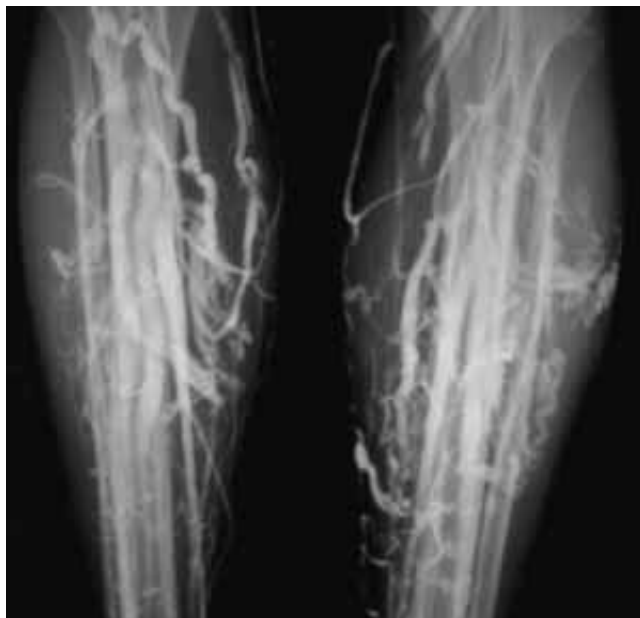
llenado diastólico.<sup>13</sup> Lo anterior puede condicionar disnea por insuficiencia cardíaca, la que debe diferenciarse de la disnea de causas extracardíacas como la causada por mala condición física, obesidad, tabaquismo y enfisema.

La hernia hiatal, el espasmo esofágico difuso y la EAD con compresión radicular pueden producir dolor torácico e inclusive simular dolor precordial anginoso, los estudios baritados y de la columna vertebral son útiles para diferenciarlos.

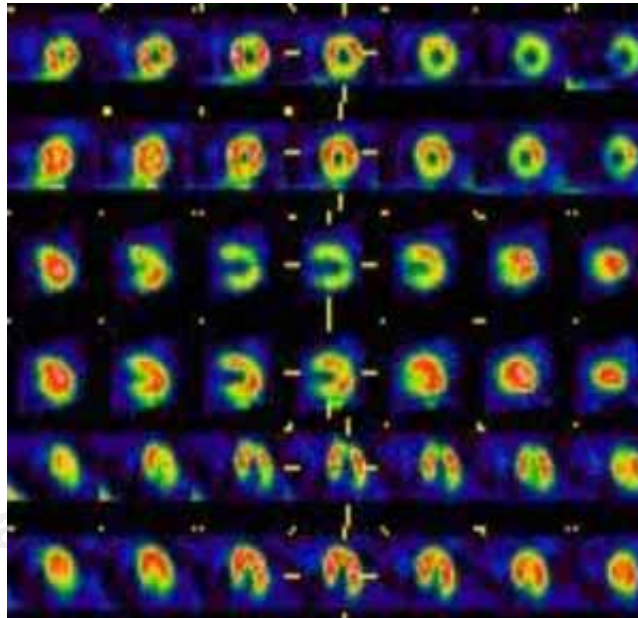
El edema de los miembros inferiores puede ocurrir en pacientes sedentarios principalmente cuando permanecen sentados por mucho tiempo, por ello tienen inclusive la posibilidad de embolismo. El estudio vascular por medio de ultrasonido Doppler periférico, de angiogramagrafía o de flebografía pueden estar indicados especialmente cuando hay datos de insuficiencia venosa o várices (*Figura 10*).

También puede ser necesario tomar radiografías del tórax o estudios de ultrasonido abdominal para descartar otras causas de estasis como puede ser la cirrosis o la insuficiencia cardíaca.

La hipertensión arterial en el paciente de edad avanzada tiene posibilidad de complicaciones casi siempre serias como son la embolia cerebral, la insuficiencia cardíaca, el infarto agudo del miocardio y también la insuficiencia renal crónica. También se pueden formar aneu-



**Figura 10.** Flebografía. Insuficiencia venosa.



**Figura 11.** Gammagrama de corazón con Tc-99. Sestamibi. Discreta isquemia de pared anterior y ápex (hipoperfusión).

rismas en la aorta o en el cerebro. Los estudios con radiología y otros métodos de imagen del aparato cardiovascular tienen por objeto en el anciano evaluar los padecimientos tratables y la prevención de problemas que pueden ser más serios e inclusive letales.

Para evaluar el miocardio, se utiliza en la actualidad la gammagrafía con Talio<sup>201</sup>. Su captación depende del flujo sanguíneo miocárdico y de la integridad de la célula y de la masa muscular<sup>14</sup>. La imagen normal permite ver que hay una captación homogénea del radiofármaco perfundido en la pared del ventrículo izquierdo así como una interfase central de no captación que representa la cavidad, esto se ve en estado de reposo. El ventrículo derecho se logra ver de la misma manera con maniobras de esfuerzo y la falta de perfusión miocárdica se demuestra como un defecto de captación de radioisótopo (*Figura 11*).

El aneurisma de la aorta abdominal puede coexistir con infección y puede además ser un factor para producir émbolos. Pueden demostrarse con radiografías simples del tórax y del abdomen cuando están calcificados, pero son el ultrasonido y la tomografía computada los procedimientos idóneos para su detección<sup>15</sup> (*Figuras 12 A y B*).

### SISTEMA PLEUROPULMONAR

Con la edad se produce cierto grado de atrofia alveolar con disminución de la elasticidad pulmonar y con aumento del tamaño de las comunicaciones intraalveolares, estos cambios anatómicos producen alteraciones funcionales de poca importancia y por lo general no son detectados en radiografías convencionales del tórax. En

estados avanzados, puede demostrarse sobredistensión pulmonar, descenso de los diafragmas y aumento del espacio retroesternal como signos de enfisema, también se puede ver oligoemia pulmonar y verticalización y adelgazamiento de la silueta cardiovascular<sup>16</sup> (*Figura 13*).

El adulto mayor tiene tendencia a depresión inmunitaria lo que favorece la posibilidad de infecciones por agentes oportunistas, entre otros la tuberculosis. Otros agravantes que pueden existir en estos pacientes son la malnutrición, la utilización de esteroides y los antecedentes de diabetes mellitus y alcoholismo.

Las radiografías simples del tórax demuestran el grado y características del daño pulmonar el que puede manifestarse como zonas de fibrosis, sobredistensión y presencia de bronquiectasias.

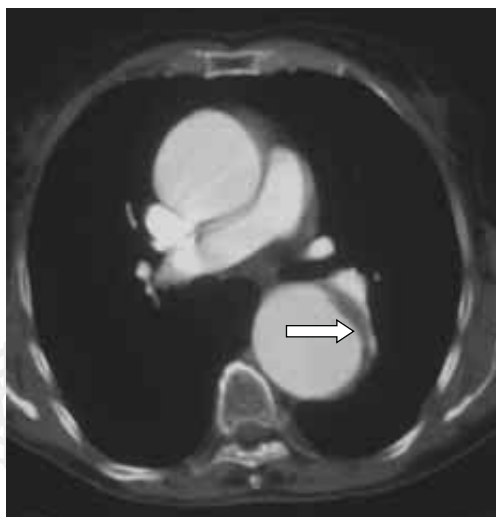
La disfunción gastrointestinal y neurológica puede producir broncoaspiración y a veces neumonías severas, así mismo el reflujo gastroesofágico y el uso de aceites minerales usados muchas veces como tratamiento para la constipación pueden favorecer la neumonía por aspiración en este caso la lipoidea.

Un problema serio del paciente de edad avanzada es el tromboembolismo, el que tiene múltiples causas, el diagnóstico se puede establecer con angiotomografía pulmonar.<sup>17</sup> Otro estudio no invasivo que está indicado es la gammagrafía pulmonar (*Figura 14*), la que se realiza con agregados de macroalbúmina marcados con tecnecio<sup>99</sup>, un estudio de perfusión normal excluye el tromboembolismo. El estudio puede combinarse con el de ventilación el que se realiza con gases como el Xe<sup>133</sup>.

Una de las alternativas nuevas que han demostrado gran utilidad para el diagnóstico de tromboembolismo



**Figura 12A.**



**Figura 12B.**

**Figuras 12 A y B.** Aneurisma de aorta.

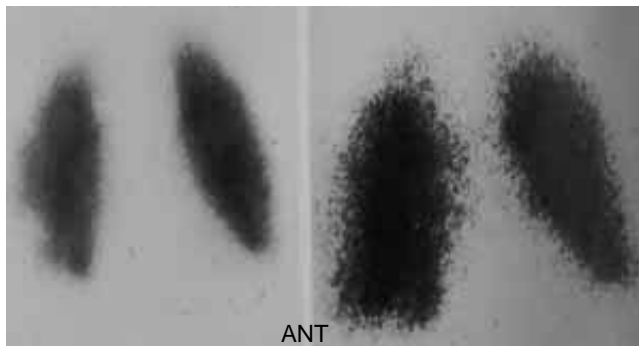


**Figura 13A.**



**Figura 13B.**

**Figuras 13 A y B.** EPOC. Hipertensión pulmonar dorso redondo.



**Figura 14.** Gammagrafía perfusoria ventilatoria con zona de infarto basal derecho.

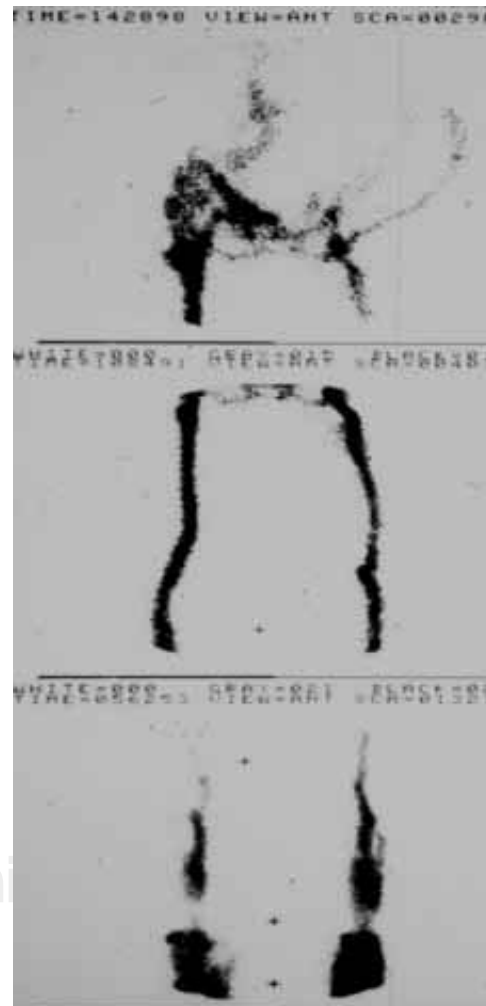
pulmonar es la tomografía computada helicoidal del pedículo mediastinal.

Dentro de los estudios invasivos puede ser necesario realizar angiografía pulmonar para descartarla.

Son conocidas como fuente embolígena importante y frecuente las venas varicosas de los miembros pélvicos y la insuficiencia venosa profunda, principalmente en ancianas obesas y multíparas o en varones sedentarios. Puede estar indicado practicar flebografía ascendente o flebogammagrafía, tiene la ventaja este último estudio de poder evaluar también la perfusión pulmonar (Figura 15).

#### SISTEMA UROGENITAL

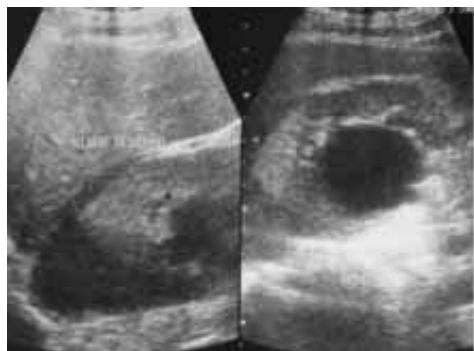
En el individuo de edad avanzada, el aparato urogenital sufre alteraciones hormonales, anatómicas y fisiológicas de diferente grado, en el hombre los testículos se atro-



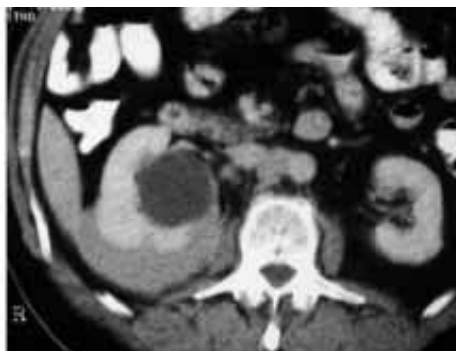
**Figura 15.** Flebogammagrafía con datos de trombosis.

fian, hay hipertrofia prostática y las células uroteliales pueden experimentar cambios de hiperplasia o neoplasia. En la mujer la uretra pierde elasticidad y puede existir cistocele y rectocele principalmente en las que son multíparas. Los riñones con la edad involucionan, pierden tejido principalmente de la corteza y la porción me-

dular es sustituida parcialmente por tejido fibroso y graso, estos cambios se ven en radiografías simples como zonas radiolúcidas en la parte central de los riñones. Los quistes renales muchas veces sin importancia clínica son frecuentes en el paciente senil (*Figuras 16A y B*). La función renal puede estar afectada por arterioesclerosis e

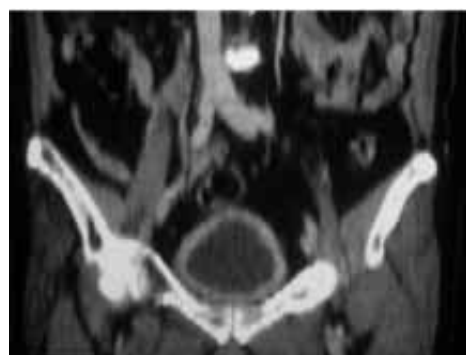


**Figura 16A.**

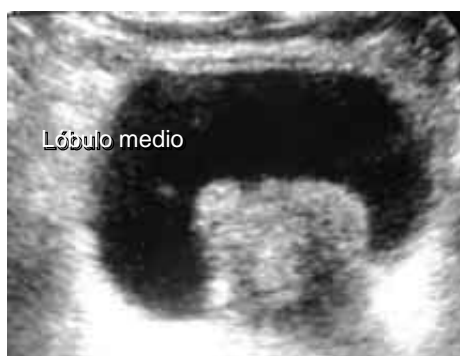


**Figura 16B.**

**Figuras 16 A y B.** US y TAC, quistes renales.

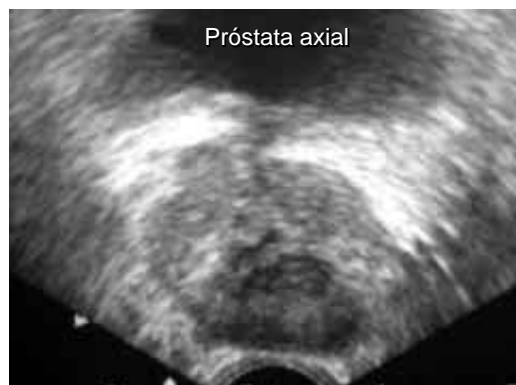


**Figura 17A.**



**Figura 17B.**

**Figuras 17 A y B.** TAC con engrosamiento de pared vesical y US con crecimiento prostático.



**Figura 18A.**



**Figura 18B.**

**Figuras 18A.** US Endorrectal, zona hipoecoica, CA de próstata. **B.** US Endorrectal, zona hiperecoica, adenoma prostático y quiste benigno.

isquemia, lo que conduce disminución de la función glomerular y de la resorción tubular, por ello el nitrógeno ureico y la creatinina se eleva. Por lo anterior se requiere cuidado especial en estos enfermos para introducir medio de contraste que por ser una sustancia hipertónica tienen tendencia a deshidratar, cuando se requiere realizar urografía excretora o tomografía computada con medio de contraste, es necesario que estos estudios se realicen con conocimiento de los valores de nitrógeno ureico en sangre.<sup>19</sup> Los medios de contraste no iónicos que se utilizan actualmente limitan los riesgos.

Es necesario tener cuidado especial en la compresión abdominal que se lleva a cabo durante la toma de radiografías en la urografía excretora ya que existe la posibilidad de que una compresión importante produzca un síncope por disminuir el flujo de la vena cava al corazón o inclusive la ruptura de un aneurisma no detectado previamente.

La urografía excretora está indicada en pacientes de edad avanzada cuando se investiga uropatía obstructiva y/o causas de hematuria. Las radiografías con tomografía lineal permiten excelente demostración de los sistemas



**Figura 19A.**



**Figura 19B.**

**Figuras 19 A y B.** Metástasis osteoblásticas por CA de próstata.



**Figura 20A.**

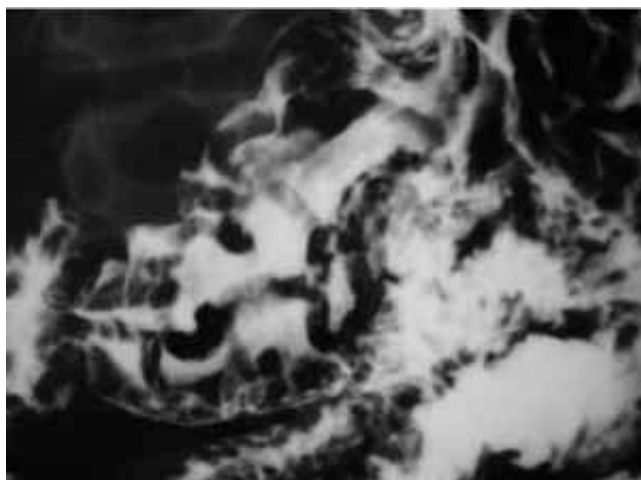


**Figura 20B.**

**Figuras 20. A.** Hernia hiatal con insuficiencia cardihiatal. **B.** Contracciones terciarias de esófago.

colectores de manera que se obtiene por este procedimiento información anatómica y funcional. Una alternativa para estudiar la obstrucción urinaria o la falta de función renal es el gammagrama el que además no tiene contraindicación cuando existe insuficiencia renal.

La hipertrofia prostática produce diferentes grados de compresión uretrovesical e inclusive obstrucción urinaria, estas alteraciones favorecen la infección y la retención de orina, el tratamiento indicado es la resección transuretral. La urografía excretora y el ultrasonido demuestran la compresión vesical y el grado de retención urinaria en radiografías postmiccionales y la uretra puede demostrarse en estudios ascendentes o en radiografías transmiccionales. La vejiga con frecuencia está contraída, trabeculada y su pared se encuentra engrosada por aumento de la tonicidad muscular, los ureteros distales pueden adoptar la imagen en "J", debido a la elevación del piso vesical por la glándula crecida que in-



**Figura 21.** Gastritis medicamentosa.

clusive puede observarse como una masa intraluminal (*Figuras 17 A y B*).

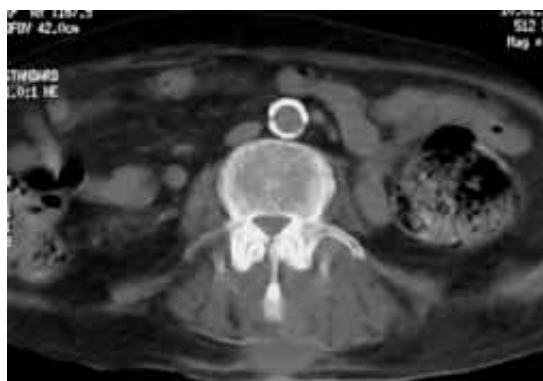
El ultrasonido endorrectal<sup>20</sup> (*Figuras 18A y B*) es muy útil para demostrar la próstata se puede evaluar su tamaño, la presencia de masas, calcificaciones o nódulos y es posible con frecuencia diferenciar la hipertrofia benigna, del carcinoma. En la hipertrofia la zona que se ve afectada en forma predominante es la zona de transición, en que se pueden identificar zonas de crecimiento a expensas de nódulos de ecogenicidad variable, de localización periuretral y las que conservan una adecuada demarcación de la cápsula quirúrgica. El carcinoma habitualmente se ve en la zona periférica, la apariencia es de nódulos hipoeoicos, en ocasiones razonablemente definidos, que pueden extenderse hacia la cápsula anatómica y/o a los espacios periprostáticos. Con la aplicación del Doppler-color las lesiones suelen ser hipervasculares. Es posible con este procedimiento hacer biopsias directas, deben obtenerse entre 10 y 12 fragmentos, con la finalidad de tener una muestra representativa de toda la glándula, dada la apariencia pleomórfica y variable de las neoplasias.

La radiografía simple del abdomen, es útil para ver la densidad de los huesos de la columna lumbar y de la pelvis, cuando hay cambios por EAD éstos deben ser diferenciados en el cáncer de próstata de la enfermedad metastásica osteoblástica. Otro estudio útil para demostrar estas alteraciones es el gammagrama óseo (*Figuras 19A y B*).

En la mujer el útero por lo general involuciona pero es posible ver calcificaciones por miomas. Otras calcificaciones frecuentes en la pelvis menor en hombres y mujeres son de origen vascular venoso y arterial.

## APARATO DIGESTIVO

La pirosis y la molestia retroesternal son síntomas comunes en los adultos mayores, tiene importancia diferen-



**Figura 22A.**



**Figura 22B.**

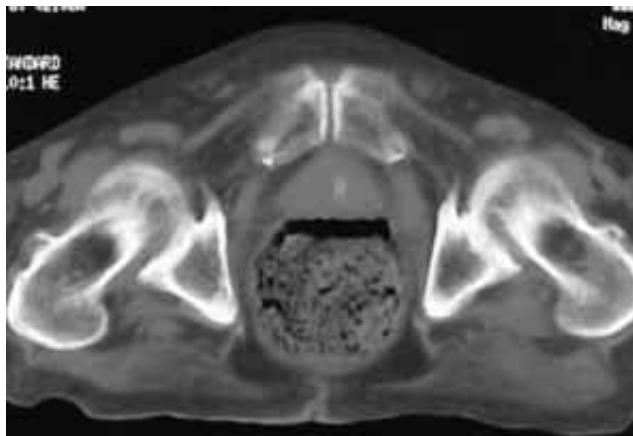
**Figuras 22. A.** Ateromatosis aórtica abdominal. **B.** Ateromatosis mesentérica.



**Figura 23.** Diverticulosis cólica.

ciar los de causa esofágica como son: la hernia hiatal, el reflujo gastroesofágico por insuficiencia cardiohiatal, el espasmo esofágico difuso, la esofagitis y el anillo esofágico inferior de los síntomas y signos que tienen causa extraesofágica, como pueden ser los originados por isquemia coronaria, aneurismas de la aorta, tumores broncogénicos o linfoma mediastinal. La radiografía del tórax y los estudios radiológicos y fluoroscópicos del tubo digestivo permiten demostrar alteraciones anatómicas y funcionales.

La hernia hiatal y la insuficiencia cardiohiatal son los padecimientos más comunes. El terciarismo esofágico o presbiesófago indica alteraciones motoras, casi siempre son causadas por interrupciones del arco reflejo a nivel o por encima de los ganglios mioentéricos, también es posible ver las contracciones incoordinadas no propulsivas de tipo terciario <sup>21</sup> (Figuras 20A y B). La presencia de acalasia secundaria, con la imagen característica de estenosis filiforme distal, puede ser debida en los pacientes geriátricos a accidentes cerebrovasculares menores o a procesos infiltrativos como la amiloidosis o lesiones malignas que destruyen el arco reflejo, también los pacientes que



**Figura 24.** Impacto fecal rectal.



**Figura 25.** Atrofia del páncreas con sustitución grasa.

tienen diabetes pueden cursar con neuropatías que produzcan estos cambios. El espasmo esofágico difuso es otra alteración funcional de etiología no bien determinada, se asocia con frecuencia a hernia hiatal y a esofagitis y el dolor retroesternal debe diferenciarse de angina.

La esofagitis medicamentosa es frecuente en los pacientes que ingieren ácido ascórbico, suplementos de potasio, digoxina, ácido acetilsalicílico y esteroides. Los antibióticos y los citostáticos favorecen la infestación por *Candida sp.* El estudio baritado en estos casos permite demostrar alteraciones en la mucosa como puede ser la irregularidad por edema, lesiones espiculadas por úlceras pequeñas y mucosa en empedrado la que se ve principalmente en las micosis. Cambios similares se pueden ver en estos enfermos en el estómago.

La “dispepsia” referida así por el enfermo senil obliga a realizar la serie gastroduodenal para descartar lesiones orgánicas como puede ser el carcinoma y el linfoma. El estudio debe ser con doble contraste<sup>22, 23</sup> ya que permite ver mejor las lesiones espiculares por úlceras pequeñas. También es posible demostrar las imágenes en diana que representan úlceras con edema periférico. Las úlceras de mayor tamaño casi siempre indican enfermedad ácido-péptica. El engrosamiento de los pliegues mucosos es un signo de proceso inflamatorio (*Figura 21*).

En las enfermedades del intestino las manifestaciones clínicas casi siempre son de diarrea, constipación y dolor abdominal. El médico tratante tiene un verdadero desafío para investigar las causas. La isquemia mesentérica, casi siempre es debida a arterioesclerosis, puede ser difícil de diagnosticar, el ultrasonido y la TAC son los recursos de imagen indicados (*Figuras 22 A y B*). En ocasiones el ultrasonido Doppler puede aportar información valiosa. La angina abdominal se presenta principalmente después de la ingestión de alimentos, cuando el cuadro se agudiza se llega a producir edema parietal del intestino o del colon y es posible ver en los estudios baritados cambios espásticos de colon, pequeñas áreas de espiculación engrosamiento de la pared y las llamadas impresiones digitiformes las que representan edema o hemorragia parietal, estos cambios también se ven en TAC. Es necesario diferenciar la angina intestinal de la verdadera trombosis mesentérica, cuyo origen puede ser arterial o venoso, siendo este último la causa más común.

Los estudios de tránsito intestinal en general son inespecíficos, se realizan con frecuencia para excluir patología orgánica cuando el paciente anciano tiene diarrea, la que puede ser debida a causas no orgánicas como es la falta de enzimas como la lactasa. El intestino también es susceptible de daño por parte de medicamentos, como lo es la ingesta de tabletas de potasio, las que pueden producir erosión de la mucosa, hemorragia y estenosis, los anticoagulantes también pueden producir hemorragias parietales. Especial atención requiere el paciente con cuadros de suboclusión, la mayoría de las veces ocurre por impacto fecal (*Figura 23*), también puede deberse a una asa redundante, debida a la laxitud de tejidos, puede asociarse a isquemia mesentérica, la que impide la función normal del intestino. También las hernias inguinocrurales o inguinoescrotales pueden causar trastornos vasculares severos por encarceración de una asa intestinal. Las imágenes radiográficas son características al observar aire intestinal por abajo de la sínfisis del pubis. Los estudios de colon por enema tienen como indicación fundamental descartar lesiones orgánicas de tipo estenosante.<sup>24</sup>

La enfermedad diverticular del colon (*Figura 24*) es común en los ancianos, los procesos inflamatorios sim-

ples se manifiestan como zonas de espasmo prolongado, en general no tienen importancia clínica a menos que existan complicaciones como pueden ser las estenosis, fístulas, perforaciones o hemorragias, estas últimas pueden ser muy severas y requerir de angiografía para demostrarla, es posible a través del mismo catéter introducir vasopresores o sustancias embolizantes para cohibir el sangrado.

En el abdomen otros órganos también pueden sufrir cambios involutivos, entre otros, el páncreas (*Figura 25*).

## CONCLUSIÓN

La radiología geriátrica debe ser considerada como una subespecialidad, es esencial que su práctica se lleve a cabo por radiólogos con amplia experiencia. La realización y la interpretación de los estudios radiológicos y de otros métodos de imagen en el paciente de edad avanzada, requiere que se analice cuidadosamente la información clínica del enfermo y es necesario una estrecha comunicación con el médico tratante, en muchas ocasiones entre ambos pueden escoger el método de imagen que proporcione la mayor información posible evitando la realización de los más agresivos. Debe considerarse también que los ancianos pueden tener ingresos financieros limitados y por ello también deben utilizarse los menos costosos.

La atención de los adultos mayores en el departamento de radiología e imagen requiere de personal sensibilizado y capacitado para proporcionar una atención eficiente, segura, amable y que además garantice la dignidad del paciente.

## REFERENCIAS

1. Allen MD. *General Considerations of Osteoarthritis in:* Meisel D. Allen Atlas of Osteoarthritis. Philadelphia: Gower Medical Publishers, 1984: 1.1-1.31
2. Resnick D, Niwayama G. *Articular Anatomy and Histology.* En: Resnick D, Niwayama G. Eds. *Diagnosis of Bone and Joint Disorders*, 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Saunders, 1988: 631-644.
3. Radin EL, Paul IL, Rose RM. Role of mechanical factors in pathogenesis of primary osteoarthritis. *Lancet* 1972: 519-522.
4. Watts N. *Osteoporosis: Family Physician.* 1988; 38: 193-207.
5. Pitt M. Osteopenic bone disease. *Orthop Clin North Am* 1983; 14: 65-80.
6. Resnick D, Niwayama G. In: *Osteoporosis.* Resnick D, Niwayama G, Eds. *Diagnosis of bone and joint disorders*, 2<sup>nd</sup>, ed. Philadelphia: Saunders, 1988: 1638-1681.
7. Yochum TR. Schmorl's node phenomenon. *JNMS* 1984; 2(1): 19-22.
8. Bonnick SL. Bone densitometry in clinical practice. *Humana Press*, 1998
9. Mokhtar HG. *Degenerative disease of the brain.* In: Rosenberg Roger (eds): *The clinical neurosciences.* New York: Churchill Livingstone, 1984: 655.

10. Fox JH, Ramsey RG et al. Cerebral ventricular enlargement: Chronic alcoholics examined by computed tomography: *JAMA* 1976; 236: 235.
11. Carroll B. "Duplex" Doppler carotid sonography. In: Fleischer A., Everette J. *Diagnostic Sonography*. Philadelphia: W.B. Saunders Co, 1989: 762.
12. Hoeffner EG, Case I. Cerebral perfusion CT: Technique and clinical applications. *Radiology* 2004; 231: 632-644.
13. Harris R. Cardiovascular diseases in the elderly. *Clin Med North Am* 1983; 2: 371.
14. Alazraky N. Nuclear Imaging of the cardiovascular system. In: Taveras J, Ferrucci J. *Radiology. Diagnosis. Imaging-Intervention*. Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 1986. (Revised edit 1988) chap. 6 p. 7.
15. Godwin DJ. Acute disease of the aorta: Diagnosis by computed tomography and ultrasound. *Radiol Clin North Am* 1983; 3: 551.
16. Simon G. The appearance of the chest radiography in old persons. *Radiol Clin of North Am* 1965; 111: 293.
17. Hartshorne ME. *Nuclear Medicine*. Lung examination. In: Stimac Gary, Introduction to diagnostic imaging. Philadelphia: Saunders, 1992: 548-555.
18. Rowe JM. Aging and renal function. *Ann Rev Geront Geriatrics* 1980; 1: 161.
19. Berk SRD, Jellstrand CMK. Radiologic contrast induced nephropathy. *Med Clin North Am* 1984; 68: 351.
20. Rifkin M. Prostatic evaluation by transrectal endosonography. *Radiology* 1986; 185: 85.
21. Dodos NJ. Radiology of the esophagus. In: Margulis AR, Burhenne HJ (eds): *Alimentary Tract Radiology* 3<sup>a</sup> ed. St Louis: C.V. Mosby 1983; I: 529.
22. Hyson EA, Burrell M, Toffler R. Drug induced gastrointestinal disease. *Gastrointest Radiol* 1977; 2: 183.
23. Lanfer I, Hamiltroon J, Mullers JE. Demonstration of superficial gastric erosions by double contrast radiography. *Gastroenterology* 1975; 68: 387.
24. Adler YL, Draths KG, Markey WS. Pseudoobstructions in the geriatric population: *Radiographics* 1986; 6: 995.

