

II PARTE

EL ENVEJECIMIENTO Y LOS EXÁMENES DE LABORATORIO EN ADULTOS MAYORES

BOLETÍN CPC



CENTRO DE PATOLOGÍA CLÍNICA
2232-5406 | 2239-0691 | 9437-9482
PROMOCIONVENTAS@CPCHN.ORG



II PARTE

EXAMENES DE LABORATORIO EN ADULTOS MAYORES

“Menos peligro corren los enfermos cuya dolencia es adecuada a su constitución, edad, método de vida y estación del año, que aquellos en quienes estas condiciones no se verifican.”

Hipócrates

En general los rangos de referencia para resultados de laboratorio en los adultos mayores no están definitivamente establecidos, existen datos desde la década de 1980 (Rochman) que tratan de estandarizar estos valores, pero no hay una coincidencia entre las opiniones publicadas. Sin embargo, hay opiniones importantes para algunos parámetros y debemos tomarlas en cuenta, se resumirán más adelante. Es diferente del tema de los valores de los exámenes de laboratorio en los niños, donde si están mejor definidos los rangos de referencia.

Las enfermedades en las personas mayores no siempre muestran los síntomas y signos clásicos y los procesos patológicos, como la mala nutrición o la desnutrición, pueden pasar desapercibidos y confundirse con cambios de la vejez. La deficiente ingestión de líquidos y el uso de medicamentos son también muy importantes.

El proceso de envejecimiento puede afectar los rangos normales de algunos resultados de laboratorio. Por eso, en la medición de algunas funciones mediante pruebas de laboratorio, se deben tomar en cuenta las variantes fisiológicas que antes hemos comentado.



La mayor parte de los resultados de laboratorio en adultos mayores se encuentran dentro del mismo rango de referencia que los de adultos de edad menor, hay muy poca evidencia de la necesidad de crear tablas especiales, en parte porque los límites de edad para definir envejecimiento son un tanto difusos y también porque es muy difícil seleccionar poblaciones representativas para hacer estudios de rangos normales en ese grupo de edad. La opinión general es que un resultado anormal obedece a una causa anormal y no al proceso de envejecimiento. Algunos análisis ameritan especial consideración:

- La concentración de hemoglobina y otros parámetros hematológicos
- La tasa de sedimentación globular (eritrosedimentación)
- La concentración de glucosa en la sangre (en ayuno)
- La concentración de glucosa en la sangre (post prandial)
- La concentración de creatinina en el suero
- La depuración de creatinina plasmática
- La concentración de nitrógeno ureico en el suero
- La actividad de fosfatasa alcalina en el suero
- Las concentraciones de hormonas sexuales, tiroideas y suprarrenales
- Posiblemente la determinación de algunos marcadores inmunológicos y tumorales.

Hay múltiples variables que afectan los resultados de laboratorio en las personas y entre laboratorios, hago la recomendación de que para hacer a un lado algunas de dichas variables, es preferible efectuar los exámenes en el mismo laboratorio de su confianza, la comparación de resultados en diferentes laboratorios a veces conduce a más confusión.

Haré algunos comentarios sobre los exámenes más comunes:

Hemoglobina

Los efectos de la edad sobre el sistema hematológico se deben, en parte a los cambios que suceden con la absorción de hierro y vitamina B12 (Brigden),

La concentración de hemoglobina se considera normal en adultos jóvenes (20-40 años) cuando es igual o mayor de 13.5 g/dl en hombres y de 12.0 g/dl en mujeres, pero se pueden aceptar valores más bajos en adultos mayores, como 11.5 g/dl y 11.0 g/dl respectivamente.



Los valores menores a estas cifras deben despertar la sospecha de un compromiso de la médula ósea para producir sangre, pérdida insensible de sangre, hemolisis o insuficiencia renal como causas de anemia y en cada uno de estos grupos se debe tratar de identificar la causa. Si no hay una razón para la corrección inmediata de la anemia, donde estaría indicada una transfusión de sangre, es mejor tomarse el tiempo necesario para hacer exámenes adicionales y tratar de encontrar su etiología.

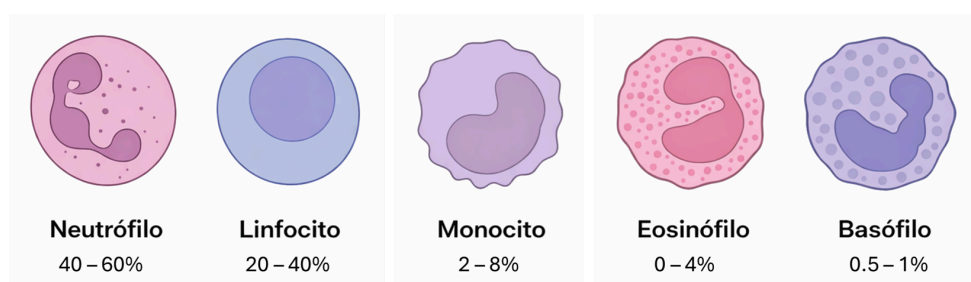
Hematocrito

Los cambios en el hematocrito pueden reflejar el estado del balance de líquidos corporales, el estado nutricional o anemia. Un aumento del hematocrito puede indicar una depleción del volumen de fluidos, en cambio, un valor bajo puede acompañar a deficiencias nutricionales o anemia. Se consideran normales en los adultos mayores valores que van de 30 a 45% en hombres y 36 a 65% en mujeres (Edwards y Baird).

Leucocitos

Hay múltiples factores que afectan el número y distribución de los leucocitos de la sangre a lo largo de la vida y resulta difícil estudiar poblaciones bien definidas y homogéneas para conocer estos datos. Sin embargo, estudios efectuados hace un poco más de cincuenta años mediante cuentas manuales y con los primeros contadores electrónicos de células sanguíneas, demostraron valores más o menos estables entre los 10 y los 60 años, con una disminución del total a partir de esa edad (McGrath et al.).

Se considera un rango normal del total de leucocitos para adultos mayores entre 3,000 y 9,000/ μ L. El número porcentual de polimorfonucleares neutrófilos normalmente es de 40 a 60% (eso representa una cuenta absoluta de 1,500 y 8,000), linfocitos 20 a 40% (eso representa una cuenta absoluta entre 1,000 y 4,000), monocitos 2 a 8%, eosinófilos 0 a 4% y basófilos 0.5 a 1% de la cuenta total.



El envejecimiento usualmente se acompaña de una disminución de la función de la médula ósea, que contribuye a una baja en el número de leucocitos y otros elementos celulares de la sangre. No sólo disminuye el número, sino que también su funcionalidad, por ejemplo, las células T responden menos en presencia de infección y la inmunidad en general se compromete.

Al evaluar personas de edad mayor, antes de atribuir la neutropenia (disminución del número absoluto de neutrófilos/ μ L) a la edad, hay que considerar la posibilidad de algunas patologías debidas a trastornos autoinmunes como lupus eritematoso sistémico y artritis reumatoide, malignidad metastásica, mieloma múltiple, mielodisplasia, infecciones urinarias crónicas, otras infecciones como fiebre tifoidea y ciertas virosis incluyendo dengue y mononucleosis infecciosa; así mismo el uso de medicamentos citotóxicos, algunos analgésicos y fenotiazinas y esteroides.

La linfocitosis (aumento del número absoluto de linfocitos/ μ L) se ve en ciertas infecciones virales, tuberculosis, toxoplasmosis, hipoesplenismo, trastornos linfoproliferativos, enfermedades autoinmunes, enfermedad inflamatoria del intestino, etc.

Sedimentación globular

La tasa de sedimentación de los eritrocitos aumenta con la edad, la razón es desconocida. Este fenómeno comienza mucho más temprano que el inicio de la edad del adulto mayor y progresa a un ritmo de 0.22 mm/hora/año después de los 20 años. Se acepta un valor de 40 mm/h para hombres y 45 mm/h en mujeres de edad mayor, pero el rango para ambos puede ser muy amplio, desde 3 hasta 65 mm/h. Los aumentos ligeros son de difícil interpretación como un signo de inflamación y por eso se recomienda utilizar otros marcadores, además de la exploración clínica. En general se considera que la sedimentación globular es de muy poco valor diagnóstico en este grupo de edad.

Hierro sérico

La concentración de hierro sérico se encuentra disminuida en muchos adultos mayores, condicionando una anemia por deficiencia de hierro. En parte se debe a una pobre absorción del hierro de la dieta, acentuado por la disminución de ácido gástrico en este grupo de edad. La baja de la ingesta de hierro conduce a una disminución de las reservas de hierro y de la capacidad total de captación de hierro, a esto se asocia una disminución de la producción de transferrina por el hígado en estas personas. Estos cambios fisiológicos deben ser evaluados en contraste con la posibilidad de una dieta deficiente en hierro o un sangrado crónico, sobre todo por el intestino.

Vitamina B12

Los niveles de vitamina B12 disminuyen ligeramente con la edad, en parte porque muchos adultos mayores pueden tener gastritis atrófica, un fenómeno autoinmune común en ese grupo de personas, que conduce a una producción deficiente de factor intrínseco e insuficiente absorción de vitamina B12, que se acompaña también de disminución de la secreción de ácido gástrico.

El valor mínimo aceptable de Vitamina B12 en adultos mayores es de 150 pg/mL, opuesto a 190 pg/mL en el adulto joven. Esto es muy importante en la evaluación de posible anemia perniciosa y neuropatía periférica. Muchos pacientes presentan dificultad para caminar, pérdida del balance, sensación de anestesia y parestesias en las extremidades, condiciones comunes en los adultos mayores.

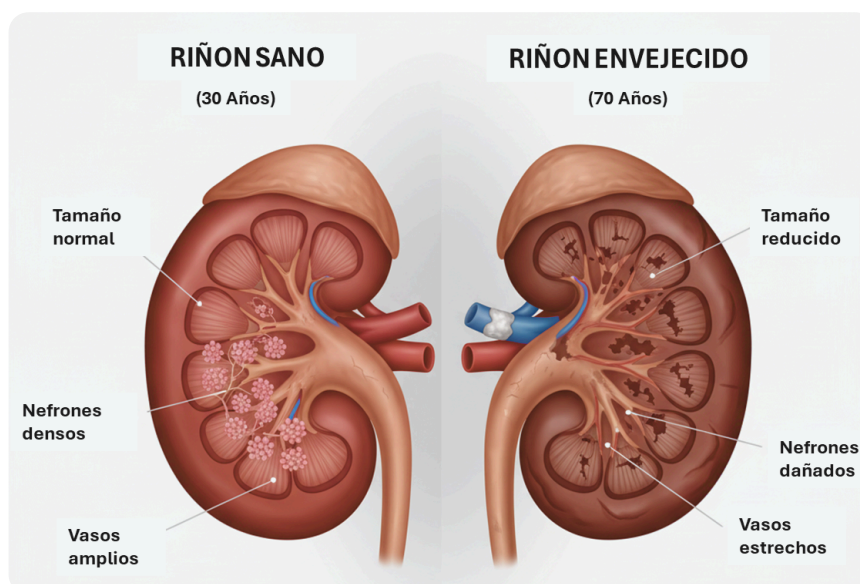
Proteínas

La disminución de la concentración total de proteínas y en especial de la albúmina en el suero, puede reflejar un inadecuado aporte nutricional o una disminución de la función hepática. La baja de albúmina es la más afectada por la edad y es notoria en forma temprana desde los 60 años y marcada después de los 90. La concentración de globulinas puede aumentar en forma relativa a la baja de albúmina, pero un aumento más notorio puede indicar hiperglobulinemia, que puede asociarse con infecciones crónicas, tumores, artritis reumatoide, gammopatías y mieloma múltiple.

La baja de albúmina está asociada con infarto del miocardio, infecciones, enfermedades inflamatorias, quemaduras, trauma, cirugía, cirrosis y otras enfermedades hepáticas, síndrome nefrótico, glomerulonefritis, colitis ulcerosa y otros trastornos gastrointestinales, úlceras por decúbito y otras ulceraciones crónicas; también es la causa más común de la disminución del calcio sérico en adultos mayores, pues la mayor parte del calcio en la sangre viaja unido a esta proteína transportadora. El rango para la concentración de proteínas totales en adultos mayores es de 5.6 a 7.6 g/dL y para albúmina, 52 a 68% del valor de proteínas total.

Creatinina y nitrógeno ureico (NU)

La evaluación de la función renal en adultos mayores es un poco difícil. En el adulto mayor hay un 30 a 45% de disminución del tejido renal funcional comparado con el adulto joven, esa disminución de la filtración glomerular disminuye la depuración de creatinina. En el adulto mayor el rango de la concentración de creatinina es de 0.6 a 1.2 mg/dL y el de NU de 8 a 28 mg/dL.



La función renal se ve afectada con el envejecimiento

La Urea medida en la sangre como tal o mediante su contenido de nitrógeno (NU), es un producto de la degradación de proteínas del cuerpo y varía dependiendo de la ingesta alimentaria y de la tasa de degradación en presencia de enfermedades, uso de esteroides, uso de medicamentos incluyendo analgésicos antiinflamatorios no-esteroidales, así como de la capacidad de filtración glomerular.

La creatinina sérica depende de la degradación de proteínas musculares y de su excreción renal. Es muy poco afectada por la ingesta de proteínas, en adultos mayores se puede mantener normal aun cuando haya una disminución de la capacidad de depuración por el riñón. Esto hay que tomarlo en cuenta cuando se desea evaluar la capacidad funcional del riñón antes de administrar medicamentos para evitar su toxicidad aun cuando se usen en dosis usuales. Idealmente, en el adulto mayor la función renal debe evaluarse utilizando la depuración de creatinina, los valores normales en varones son de 104-140 ml/min y en mujeres de 87 a 107 ml/min (Brigden M.)

Pruebas hepáticas

El proceso de envejecimiento no modifica algunas de las pruebas de función hepática como la bilirrubina y el amonio sérico, cuyos rangos de normalidad son comparables a los del adulto joven, pero se observan cambios en las enzimas séricas de origen hepático, por ejemplo, GGTP se mantiene normal o aumenta (rango normal de 9 a 55 U/L), FA (fosfatasa alcalina) se mantiene normal o aumenta (rango normal de 30 a 140 U/L), AST se mantiene igual o disminuye (rango normal de 18 a 30 U/L), ALT se mantiene igual o disminuye (rango normal de 17 a 30 U/L) en adultos mayores.

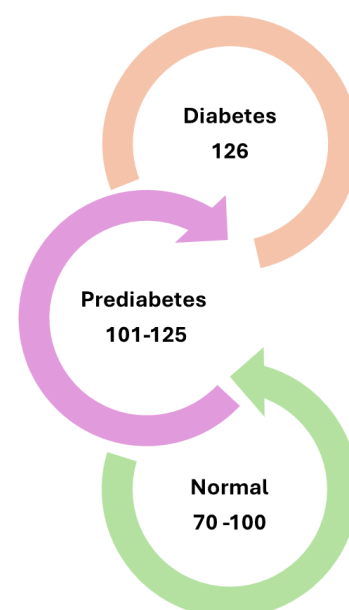
La GGTP puede mantenerse normal respecto a los valores en adultos jóvenes o mostrar un incremento en adultos mayores, un aumento evidente puede ser debido a la ingesta de medicamentos, consumo de alcohol u obesidad.

La FA puede mantenerse sin alteraciones en el adulto mayor normal, pero se modifica por cambios en la absorción intestinal, el metabolismo óseo y la disminución de las funciones del hígado y del riñón. Las enfermedades que se asocian con un incremento de fosfatasa alcalina, sobre todo mayor de un 20% sobre el límite superior normal, incluyen: osteomalacia, enfermedad hepática, enfermedad de Paget del hueso, metástasis óseas por cáncer, fracturas, periostitis y artritis reumatoide, sin embargo, no es afectada por la osteoartritis, una enfermedad osteoarticular común en personas mayores.

Glucosa

La concentración de glucosa sanguínea aumenta con la edad en paralelo con una disminución de la tolerancia a la glucosa, el promedio de glucosa sanguínea en ayuno se incrementa 2 mg/dL y el de glucosa post prandial 4 mg/dL por década. Estos cambios se atribuyen a una disminución de la efectividad de la insulina en esas personas.

El rango para la glucosa en el adulto mayor (70- 120mg/dL) es más amplio que en los adultos jóvenes. Cuando se encuentran valores bajos, hay que investigar la condición nutricional del paciente y en general su masa corporal. Paralelamente en el adulto mayor se pueden observar valores altos de insulina que sugieren resistencia a esta hormona y que es responsable de la alteración en la tolerancia a la glucosa en personas mayores de 75 años. En las últimas décadas se ha cambiado el rango de normalidad por un valor de riesgo (100 mg/dL) para la evaluación de la población con el fin de prevenir la diabetes mellitus en forma temprana. Esta decisión da lugar a la pregunta que si un valor superior a esa cifra representa una alteración fisiopatológica (diabetes) o es un cambio asociado al envejecimiento normal. La mayor parte de los investigadores consideran que no se trata de un fenómeno fisiológico y que el aumento de la glucosa se asocia con un pronóstico desfavorable.



Niveles de glucosa en la sangre mg/dl

Hormonas tiroideas

La evaluación de la función tiroidea en adultos mayores puede representar un reto difícil para el médico. En la población general la incidencia de hipotiroidismo es de 2 a 6% en personas mayores de 70 años, signos como aumento de peso y fatiga a veces se interpretan como parte normal del proceso de envejecimiento. Los valores de tiroxina libre disminuyen progresivamente con la edad, T3 disminuye sustancialmente, hasta un 20% menor que en el adulto joven. Para una debida evaluación deben consultarse en el laboratorio los valores para adulto mayor de acuerdo con el procedimiento analítico utilizado. El hipertiroidismo es menos frecuente en personas de edad mayor. El uso de medicamentos como L-Dopa y glucocorticoides suprimen la síntesis de TSH y el litio suprime la secreción de T4.

Calcio, Fósforo y Vitamina D

Aunque la osteoporosis es un problema común que afecta 1 de cada 4 mujeres y 1 de cada 20 hombres y da lugar a una serie de complicaciones en personas mayores, no existen exámenes de laboratorio que permitan el diagnóstico directo y manejo de esta condición. Otras enfermedades que afectan a los huesos, como la osteomalacia y la enfermedad de Paget pueden estar relacionadas con algunos cambios de estos compuestos, pero en general se mantienen dentro de los límites del rango normal. Por otro lado, la presencia de hipercalcemia, anemia, aumento considerable de la sedimentación globular y dolor óseo indican la necesidad de investigar mieloma múltiple.

La vitamina D tiene un papel esencial en el metabolismo del calcio y fósforo, promueve su absorción en el intestino delgado, mantiene su distribución y su excreción renal. Los adultos mayores están expuestos a deficiencia de vitamina D, ocurre por la ingesta de una dieta deficiente, exposición insuficiente de la piel a la luz solar, absorción inadecuada o falta de conversión a la forma activa cuando hay insuficiencia hepática o renal. La mejor forma para determinar el estatus de Vitamina D es su medición en el plasma. Normalmente su concentración es alrededor de 30 ng/mL. Se consideran bajos los valores menores de 20 ng/mL.

PSA

El antígeno prostático específico es un marcador de crecimiento de la próstata y dentro de ciertos límites asiste al médico en la selección de pacientes para estudio de posible cáncer prostático. El crecimiento natural de la próstata en el adulto mayor desplaza hacia arriba los valores de referencia para el PSA, alcanzando de 0 a 5 ng/mL en edades de 60 a 69 años y de 0 a 6.3 ng/mL en edades entre 70 y 79 años. En los hombres que han tenido una prostatectomía radical el rango de PSA es de 0 a 0.3 ng/mL, sin que esto indique recurrencia del tumor.

Uso Racional de los Exámenes de Laboratorio en Personas Mayores

Alrededor de la década de 1960-1970, cuando comenzaron a usarse en forma rutinaria los analizadores automáticos para efectuar análisis químicos y hematológicos en muestras clínicas, surgió la tendencia a efectuar mediciones múltiples de diferentes analitos, independientemente de su indicación clínica. De la lista de resultados, fuesen positivos o negativos respecto a un rango normal, se tomaban los que eran convenientes para interpretar la condición clínica de los pacientes y los que no eran útiles, simplemente representaban un desperdicio que en aquella época tenía un costo insignificante.

La práctica de efectuar estudios de laboratorio ha cambiado de la tendencia a usar numerosos exámenes a una conducta más juiciosa de solicitar los exámenes en forma selectiva e individualizada. También ha habido un desarrollo paralelo de los analizadores automáticos, en el sentido de que al inicio estaban programados para efectuar todo o nada, actualmente se pueden programar para elaborar estudios individuales y de diferentes analitos simultáneamente.

Sin embargo, la costumbre de solicitar numerosos exámenes sin un criterio clínico estricto persiste en algunos ambientes y actualmente representa una erogación sustantiva que contribuye al encarecimiento de la atención a los pacientes, tanto cuando estos deben costearlos por su cuenta, como cuando el gasto lo absorben las instituciones públicas.

Pocos entes administrativos prestan atención a este problema y lamentablemente el sistema educativo tampoco (Moriates). En sistemas de salud bien estructurados el laboratorio tiene un importante papel para asegurar la debida solicitud de exámenes (Ferraro).

El uso de múltiples solicitudes de exámenes y su innecesaria repetición, sin una base racional, no ha probado ser una ventaja clínica y más bien ha escalado los costos de la atención médica. Según Koch, 40 a 60% de los exámenes de laboratorio son innecesarios.

Los adultos mayores suelen padecer de manifestaciones que sugieren una morbilidad aparente y consecuentemente son sometidos a múltiples exámenes innecesarios. En la línea de utilidades (ganancia de dinero), los más beneficiados no son necesariamente los laboratorios mismos, que sólo atienden las solicitudes recibidas, sino los proveedores de aparatos e insumos, que ahora también se han introducido al mercado de ofrecer y ejecutar exámenes.

El médico que asiste a estos pacientes tiene una importante responsabilidad para saber cuándo debe solicitar uno o varios exámenes y como debe interpretar los resultados. Un resultado de laboratorio puede ser muy satisfactorio si conduce a un diagnóstico, pero también debe haber un tratamiento disponible, esto es un principio general. La edad por sí misma no está asociada con alteraciones de los resultados de laboratorio, son las alteraciones orgánicas estructurales y funcionales las que conducen a dichos cambios.



Las personas de edad mayor son mejor atendidas cuando se lleva a cabo una “evaluación geriátrica integral”, que incluye la apreciación de su calidad de vida y su funcionalidad y esto se logra mejor con un equipo multidisciplinario. El médico, como parte de este grupo, debe prestar atención particular a los síntomas de delirio, mareos, síncope, problemas de movilidad, caídas, pérdida de peso y apetito e incontinencia urinaria, pues estos son el resultado de falla de varios sistemas y órganos en personas mayores (Stefanacci).

La Gerontopatología es el estudio de las enfermedades relacionadas con la edad, abarca muchos aspectos de la Geriátrica y aunque no es una disciplina nueva, recientemente ha despertado mayor interés (Ladiges).

Algunas enfermedades como las demencias y distintas enfermedades neurodegenerativas han cobrado mayor interés en las últimas décadas. La demencia es una condición que impide a la persona recordar, pensar con claridad o tomar decisiones mientras lleva a cabo sus actividades diarias, no es una enfermedad específica, es un término que describe un deterioro de las habilidades mentales que interfiere con la vida diaria, afecta la memoria, la forma de pensar y la conducta de la persona. Hay distintas formas de demencia (Falk).

Aunque la demencia afecta principalmente a los adultos mayores, esta condición no es parte del envejecimiento normal. En términos de salud pública, la demencia es un problema creciente. Actualmente el diagnóstico es eminentemente clínico y puede ser asistido por estudios de imágenes cerebrales (CDC).

La enfermedad de Alzheimer es el tipo más común de demencia, comprende 60 a 80% de los casos, pero existen otras formas clínicas. Cada forma de demencia tiene una causa diferente.

Desde hace muchos años se viene trabajando para tratar de encontrar marcadores en sangre y líquido cefalorraquídeo para el estudio de los pacientes con demencia y para la clasificación de estos padecimientos. Aunque todavía no hay un panel definitivo para el estudio de las demencias, ciertos análisis permiten a los neurólogos, psiquiatras y psicólogos clínicos conocer mejor la patología de sus pacientes (Guest). Diversos laboratorios en países más avanzados ofrecen algunos de estos análisis especializados (Quest Diagnostics).

De igual forma se ha avanzado en la utilización de estudios de laboratorio para la evaluación de pacientes con depresión, enfermedad de Parkinson, esquizofrenia, ansiedad, autismo y trastorno bipolar, hasta ahora se trata de exámenes indirectos y sólo del alcance de laboratorios de referencia, pero lo importante es que ya se ha comenzado a abrir el camino para demostrar una base bioquímica de estos padecimientos (Guest).

Ω

Haciendo un paréntesis y para finalizar, es interesante leer algunos estudios sobre la longevidad de los médicos y como la práctica de diversas especialidades está relacionada con dicha travesía. Aunque hay muchos factores que determinan nuestra fragilidad y que en general el promedio de vida de los médicos es un 10% menor que el de la población general, las razones, aparte de la teoría del estrés, son motivo de discusión. Los estudios han demostrado que entre los médicos más longevos están los que practican la medicina general, la cardiología y la patología.

Referencias seleccionadas

- Welch HG, Schwartz LM, Woloshin S. Overdiagnosed: Making people sick in the pursuit of health. 2011, Beacon Press, Boston
- Darmarajan TS, Pitchumoni CS. Laboratory testing in older adults: Indications, benefits and harms. Geriatr.Gastroenterol. 2020. ____; 1-21
- Moriates C. How can we finally reduce repetitive routine laboratory tests for hospitalized patients? Br. Med. J. Qual Saf. 2023, 32:498-501
- Ferraro S. The role of the laboratory in ensuring appropriate test requests. Clin. Biochem. 2017, 50: 555-561
- Koch C. et al. The frequency of unnecessary testing in hospitalized patients. Am. J. Med. 2018, 131:500-503
- Stefanacci RG. Overview of evaluation of the older adult. MSD Manual, Professional Edition. 2025. <https://www.msdmanuals.com/professional/geriatrics/approach-to-the-geriatric-patient/overview-of-evaluation-of-the-older-adult>
- Ladiges W. et al. The Geropathology research network. An interdisciplinary approach for integrating Pathology into research on aging. J. Gerontology A. Biol.Sci. Med.Sci. 2016, 71:431-434.
- Guest PC. Biomarkers and mental illness; It's not all in the mind. 2017, Springer International Publishing, Cham, SW.
- CDC. About dementia. 2025. <https://www.cdc.gov/alzheimers-dementia/about/index.html>
- Falk N, Cole A, Meredith TJ. Evaluation of suspected dementia. Amer.Fam.Phys. 2018, 97:3998-405
- Saloner R. et al. Large-scale network analysis of the cerebrospinal fluid proteome identifies molecular signatures of frontotemporal lobar degeneration. Nature.aging. 2025, 5:1143-1144
- Quest Diagnostics. Cognitive health assessments and lab tests designed to enhance the Alzheimer's disease and dementia care pathway. 2025. <https://www.questdiagnostics.com/healthcareprofessionals/about-our-tests/neurological-disorders/alzheimers>