

Valor del examen físico del sistema cardiovascular

Este artículo resume la evidencia acerca del valor del examen físico del sistema cardiovascular y la calidad y las limitaciones de esa evidencia

Autor: Elder A, Japp A, Verghese A Fuente: BMJ 2016; 354 *How valuable is physical examination of the cardiovascular system?*

Página 1



Resumen El examen físico del sistema cardiovascular es central en la enseñanza y la práctica de la medicina. La evidencia sobre su valor se centra sobre su exactitud diagnóstica. Esta revisión resume la evidencia sobre el valor clínico del examen físico del sistema cardiovascular. El más importante es el que se relaciona con la detección y la evaluación de las valvulopatías, el diagnóstico y el tratamiento de la insuficiencia cardíaca, el pulso venoso yugular para evaluar la presión venosa central, y la detección de la fibrilación auricular, las enfermedades arteriales periféricas, las alteraciones de la perfusión y las enfermedades aórtica y carotídea. La evidencia sugiere que es necesario continuar investigando sobre este tema, especialmente en ámbitos de bajos recursos y como medio para limitar el sobreempleo de ayudas tecnológicas para el diagnóstico.

Introducción

El propósito principal del examen físico del sistema cardiovascular es evaluar la presencia, la naturaleza y la gravedad de la enfermedad cardiovascular. Desde el advenimiento de las ayudas diagnósticas tecnológicas (ADT), como la ecocardiografía a fines de la década de 1970,⁴ la importancia central del examen físico se ha puesto en cuestión,⁵⁻⁷ y su práctica ha disminuido en algunos países.

⁸⁻¹² A pesar de esto, muchos médicos aún lo emplean y dan importancia a las técnicas del examen físico en su práctica diaria. En medicina interna, la combinación de la anamnesis y el examen físico sin recurrir a ADT logra la mayoría de los diagnósticos.¹³

Los datos del examen físico del sistema cardiovascular son centrales en los sistemas de puntuación para enfermedades como la embolia pulmonar,¹⁴ la estratificación del riesgo en los síndromes coronarios agudos¹⁵ y las puntuaciones de “alerta temprana” en pacientes que ingresan al hospital.¹⁶ En la educación médica, el examen físico todavía se considera como un componente central de los programas de estudio.

En este artículo se resume la evidencia acerca del valor del examen físico del sistema cardiovascular en la práctica médica actual, se comenta sobre la calidad y las limitaciones de la evidencia y se destacan los temas donde aún es necesario investigar.

Fuentes y criterios de selección

El examen físico del sistema cardiovascular tiene varios componentes: pulso, presión arterial, examen de las venas yugulares, examen precordial (inspección, palpación, percusión y auscultación) y examen general y de otros sistemas (cianosis, dedos en palillo de tambor, edema, hepatomegalia, esplenomegalia, etc)

Como la evidencia basada sobre el examen físico se centra principalmente sobre la exactitud diagnóstica de los signos físicos, este artículo también se centra sobre la exactitud diagnóstica, pero reconoce que el valor del examen físico se puede extender más allá de este parámetro.

Los autores emplearon una búsqueda electrónica en PubMed basados sobre una estrategia recomendada en relación con el valor diagnóstico del examen físico para identificar los estudios publicados entre mayo de 1965 y mayo de 2015.²⁰

También identificaron y repasaron todas las referencias de las tres principales fuentes contemporáneas de evidencia recopilada sobre el examen físico,²⁻²¹ así como las publicaciones que citan estas referencias desde su fecha de

publicación.

La estrategia principal de búsqueda electrónica no pudo identificar aproximadamente el 20% de las publicaciones halladas en las tres fuentes recopiladas, sus referencias o sus citas. La dificultad para identificar las publicaciones relacionadas con el valor diagnóstico del examen físico se ha mencionado previamente.²²

En el contexto del examen físico, la palabra “valor” generalmente se toma como sinónimo de la exactitud diagnóstica de los signos físicos

INTERPRETANDO LA LITERATURA MÉDICA

Los siguientes factores se deben considerar cuando se interpreta la literatura médica sobre el valor del examen físico del sistema cardiovascular.

Definición de valor

En el contexto del examen físico, la palabra “valor” generalmente se toma como sinónimo de la exactitud diagnóstica de los signos físicos cuando se consideran diagnósticos específicos—es decir, si la presencia o la ausencia de un signo o la combinación de signos hace que un diagnóstico sea más o menos probable. La mayoría de los estudios del examen físico se basan sobre este constructo y comparan el examen físico con un estándar de referencia diagnóstica, habitualmente un estudio por imágenes o un estudio hemodinámico invasivo.

Esta definición quizás subestime el verdadero valor del examen físico y una definición más amplia podría incluir otros factores, como accesibilidad, costo-eficacia, seguridad del paciente, percepción del paciente y valor pedagógico para los estudiantes. La literatura médica contiene poca información sobre otros factores además de la exactitud diagnóstica y las contribuciones a la atención médica más allá del diagnóstico.

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

Muchos estudios de exactitud diagnóstica no reúnen los criterios de los estándares ideales.²² Por ejemplo, generalmente son pequeños; los participantes sólo están caracterizados por la edad, el sexo y su diagnóstico principal; los análisis son unifactoriales en lugar de multifactoriales y hay relativamente pocas revisiones sistemáticas o metanálisis. Se deben considerar también los siguientes factores.

Característica de los médicos observadores y variabilidad del observador

En los estudios de exactitud diagnóstica del examen físico, las observaciones aportadas por los médicos proporcionan los datos sobre los que se basa el análisis de su valor diagnóstico. El número de médicos observadores es muy variable—típicamente menos de seis—y algunos estudios tienen un solo observador. Estos últimos muestran gran exactitud y poca variabilidad intraobservador para algunos signos.²⁷⁻²⁹ La variabilidad intraobservador varía según la experiencia o la antigüedad de los médicos participantes y se puede disminuir entrenando a los observadores.³⁰⁻³²

Características de las observaciones

Estimaciones de la exactitud diagnóstica del examen físico suponen que un signo es binario—es decir que está presente o ausente. En numerosas situaciones, sin embargo, los médicos otorgan peso diagnóstico según el grado de positividad de un signo o su nivel de certeza de que está presente o ausente. Por ejemplo, quizás se atribuya menor significación diagnóstica a un ligero edema periférico que al edema que llega hasta por encima de la rodilla. Asimismo, la naturaleza evanescente de algunos signos (como un frote pericárdico) dificulta el análisis.

Características de la práctica médica

La literatura médica sobre el examen físico del sistema cardiovascular compara el examen directamente con las ADT. En realidad, los médicos emplean combinaciones de modalidades diagnósticas que incluyen la anamnesis, el examen físico, los análisis y los estudios por imágenes. Si bien las combinaciones de signos y síntomas se emplean para tomar decisiones diagnósticas y terapéuticas, gran parte de la literatura médica intenta evaluar sólo signos aislados de los demás datos del examen físico o de información médica complementaria, como la anamnesis. Las puntuaciones pronósticas para la embolia pulmonar o las trombosis venosas profundas y algunos estudios diagnósticos de la insuficiencia cardíaca son excepciones.

Variación global de la prevalencia de enfermedad

La mayoría de los estudios sobre la utilidad diagnóstica del examen físico se efectuaron en los EEUU o en Europa. Esto puede explicar la falta de estudios de los que se pueda obtener evidencia sobre la utilidad del examen físico para el diagnóstico de enfermedades menos comunes en las poblaciones occidentales, como la estenosis mitral reumática.

Criterios de referencia diagnóstica

Las ADT se emplean como el criterio de referencia diagnóstica en los estudios del examen físico y esto plantea dos consideraciones metodológicas. Primero, diferentes definiciones de anormalidad se pueden aplicar en diferentes estudios del mismo signo. Por ejemplo, la definición ecográfica de una estenosis arterial "significativa" varía en estudios sobre el valor diagnóstico de la palpación del pulso o de los soplos. Segundo, muchos estudios no informan sobre la variabilidad intra- o inter-observador del estándar de referencia diagnóstico, ya sea el empleado en el estudio o en uso general.

Estudios en los que se menciona la variabilidad inter-observador muestran diversos grados de esta variabilidad en la interpretación de las ADT empleadas comúnmente. Por ejemplo, las evaluaciones ecocardiográficas de diversos parámetros de la función sistólica y diastólica del ventrículo izquierdo contienen variabilidad del observador,^{33 34} que puede influir sobre la interpretación de los resultados del estudio y son subestimadas por muchos médicos.²

Variación de los índices estadísticos empleados

El valor diagnóstico de una prueba se determina por su exactitud y su precisión (fiabilidad).³⁵ Se emplea una amplia variedad de índices estadísticos para expresar el valor diagnóstico en los estudios del examen físico de sistema cardiovascular³⁶ y debido a esto la comparación entre estudios o el agrupamiento de los mismos es difícil.

Los índices de probabilidades proporcionan información sobre la probabilidad de enfermedad en un individuo³⁷; cuando se dispone de ellos son el índice estadístico preferido en esa revisión.

COMPARANDO EL VALOR RELATIVO DE LOS COMPONENTES DEL EXAMEN FÍSICO

Las comparaciones del valor relativo de cada componente del examen físico son difíciles por varias razones.

La literatura médica

La mayor parte de la literatura médica sobre el examen físico se centra sobre el valor comparativo del examen físico y las ADT, más que sobre el valor comparativo de los diferentes componentes del examen físico.

Frecuencia del empleo

La frecuencia del empleo de un componente del examen físico y la frecuencia de su estudio en la literatura médica se relacionan en parte con la prevalencia del trastorno con el cual se asocia el signo. Por ejemplo, el pulso paradójico se busca raras veces, ya que el taponamiento cardíaco es relativamente infrecuente. Por eso, la frecuencia del empleo se debe usar aisladamente para determinar el valor relativo de los diferentes signos.

Contexto médico

El valor depende en parte del contexto médico en el que se busca o se emplea un signo. El contexto puede ser, una pesquisa en un paciente asintomático, una anomalía hallada por una ADT, la evaluación de un paciente con disnea, la determinación de la causa de un soplo, entre otros. Un signo determinado puede tener mayor valor diagnóstico en un contexto, pero menor valor en otro.

Por ejemplo, la palpación del abdomen es menos valiosa para la evaluación exacta del tamaño de un aneurisma aórtico abdominal que para determinar su posible presencia. El contexto médico también es importante, ya que puede influir sobre la importancia relativa de los diferentes elementos estadísticos de una prueba diagnóstica. Por estos motivos, las comparaciones de los índices estadísticos de exactitud diagnóstica, pueden generar errores y no se deben emprender sin colocar la prueba diagnóstica, en este caso un componente del examen físico, en el contexto médico pertinente.

DISCUSIÓN DETALLADA DE ALGUNOS SIGNOS

Los signos incluidos en esta discusión detallada reúnen cada uno de los criterios siguientes:

- Existe más de un estudio del cual se pueden obtener índices de exactitud diagnóstica.
- Cuando está disponible, el índice de probabilidades positivo (IP+) para el signo es 5 o más, el índice de probabilidades negativo (IP-) es menor de 0,2, o ambos. Estos valores clasifican a una prueba como de fuerte evidencia diagnóstica,⁶⁴ y aumentan o disminuyen la probabilidad pre prueba en alrededor del 30%.
- La información obtenida es de ayuda práctica para la atención del paciente, teniendo en cuenta la información adicional disponible o a la que se puede acceder mediante la anamnesis, las pruebas complementarias y otros estudios.

Los autores señalan que la exclusión de un signo de esta sección no significa que sea un signo sin valor, sino que hay menos evidencia de su valor que para los signos incluidos. Por ejemplo, un frote pericárdico es patognomónico de

Pulso venoso yugular y estimación de la presión venosa central

Estudios mencionan las dificultades para cotejar los estudios de evaluación del pulso venoso yugular (PVY).⁷⁴ Los problemas específicos que se plantean son las diferencias en el punto de referencia anatómica preferido, el lado del cuello empleado, la preferencia o la vena yugular interna o externa, la posición del paciente, la experiencia de los observadores y el estado clínico de los pacientes estudiados, incluyendo el estado de su volemia, la gravedad de la enfermedad, la presencia de cánulas percutáneas en las venas evaluadas, y si los pacientes respiraban espontáneamente o con apoyo mecánico. En una minoría de pacientes no se puede medir la presión ya que es imposible visualizar las venas (por ejemplo, en pacientes obesos), pero esta proporción puede disminuir con entrenamiento y experiencia.

Varios estudios sugieren que la medición de la PVY tiende a subestimar la presión venosa central (PVC) medida por cateterismo cardíaco. Aunque la vena yugular interna derecha siempre se consideró como el manómetro más exacto, estudios con la yugular interna izquierda o cualquiera de las yugulares externas dieron resultados precisos.⁷⁶

Determinar si la PVY y por inferencia la PVC, es alta, normal o baja, es preferible a tratar de definir un valor específico de la PVC derivado de la medición de la PVY. Si la medición se efectúa desde el ángulo esternal, en cualquier posición en que se vea la parte más alta de la columna venosa pulsátil, la PVY mayor de 3 cm por encima del ángulo esternal tiene un IP+ de 10,4 y un IP- de 0,1 para una PVC mayor de 12 cm de H₂O.² También se puede efectuar la prueba abdominoyugular (reflujo hepatoyugular) cuando se examinan las venas yugulares y tiene un IP+ de 8,0 para las presiones aumentadas de llenado del corazón izquierdo.⁷⁷⁻⁷⁹

Signos de perfusión periférica y síndromes de shock

La exactitud diagnóstica de los marcadores del examen físico para la mala perfusión periférica se evaluó en relación con los índices hemodinámicos invasivos. En un subestudio de 513 pacientes en unidades de cuidados intensivos con lesión pulmonar aguda, aleatorizados para la colocación de un catéter en la arteria pulmonar, la presencia de tres datos del examen físico (tiempo de relleno capilar >2 s, moteado de la rodilla o extremidades frías) fue muy específica, pero sin sensibilidad para identificar el bajo gasto cardíaco (<2,5 l/min/m²; especificidad 98%; sensibilidad 12%; IP+ 7,5) y la baja saturación de oxígeno venoso mixta (<60%; especificidad 99%; sensibilidad 8%; IP+ 8,0).⁸⁰

En pacientes de cuidados intensivos con shock séptico, el tiempo de relleno capilar mayor de 2,4 s en la yema del dedo (IP+ 3,0; IP- 0,25) o menor de 4,9 s en la rodilla (IP+ 5,1; IP- 0,21) seis horas después del diagnóstico fue factor pronóstico de muerte a 14 días.⁸¹ En otro gran estudio, la prolongación del tiempo de relleno capilar al ingreso pronosticó la muerte a un día y a siete días.⁸²

Los signos de alteración de la perfusión periférica pueden por lo tanto tener valor diagnóstico y pronóstico en los síndromes de shock. Se recomienda por eso evaluar el tiempo de relleno capilar y otros marcadores de perfusión periférica para la evaluación inicial rápida del estado circulatorio.^{83 84}

Masa abdominal pulsátil y aneurisma aórtico abdominal

En estudios en que la dilatación aneurismática se define como mayor de 3 cm, una masa abdominal pulsátil tiene un IP+ de 8,0⁸⁵⁻⁹⁰ - 12⁹¹ para la presencia de un aneurisma de esta dimensión. Cuanto mayor sea el diámetro aórtico empleado para definir la dilatación aneurismática y menor sea el contorno abdominal,⁹² mayor será la sensibilidad de la palpación. Por lo tanto, hallar una masa abdominal pulsátil en el examen físico sugiere la presencia de un aneurisma aórtico abdominal y se deben efectuar estudios por imágenes.⁹³

Ritmo del pulso arterial y fibrilación auricular

! La palpación del pulso para detectar fibrilación auricular es de la mayor utilidad práctica como método de pesquisa inicial

Datos conjuntos de tres estudios importantes indican que el hallazgo de cualquier "irregularidad del pulso" tiene un IP+ de 3,3 para fibrilación auricular en el electrocardiograma (ECG).⁹⁶⁻⁹⁸ Este modesto valor diagnóstico positivo aumenta mucho si la definición empleada es "irregularidad continua del pulso". En este caso, el IP+, derivado de un gran estudio⁹⁶ aumenta a 24,1. Sobre la base de estos datos, la palpación del pulso para detectar fibrilación auricular es de la mayor

utilidad práctica como método de pesquisa inicial, al identificar a los pacientes que necesitan un ECG para confirmar el ritmo.

Pulsos periféricos ausentes, soplos y enfermedad arterial periférica

Una revisión sistemática y estudios ulteriores investigaron el valor de la palpación y la auscultación de los pulsos periféricos para detectar enfermedad arterial periférica (EAP).²⁸⁻¹⁰⁰ En pacientes con síntomas que sugieren EAP, como claudicación, la alteración del pulso palpable y un soplo en las extremidades inferiores son significativos (IP+ 4,70 y 5,60, respectivamente).⁹⁹ La piel fría (IP+ 5,90) y las heridas o úlceras en el pie (IP+ 5,90) también avalan el diagnóstico. En personas asintomáticas, un soplo femoral tiene un IP+ de 4,80) y “cualquier alteración del pulso” tiene un IP+ de 3,10. La ausencia de estos signos no descarta la EAP, pero disminuye la probabilidad de enfermedad grave.⁹⁹

De manera que la presencia de alteraciones en el examen físico contribuye a confirmar la necesidad de continuar investigando en pacientes con síntomas compatibles con EAP.

Déficits del pulso y disección aórtica

El déficit palpable del pulso carotídeo o de los miembros superiores en pacientes con manifestaciones clínicas que sugieren disección aguda de la aorta torácica apoya el diagnóstico con un IP+ conjunto de 6,0).²⁻¹⁰³ Los pacientes con disección aórtica que tienen déficits del pulso sufren más complicaciones intrahospitalarias y mayor mortalidad.¹⁰⁴ Esta entidad se subdiagnostica y la ausencia de estos datos nunca debe disuadir al médico del diagnóstico. Ante la sospecha diagnóstica se deben obtener estudios por imágenes.

Soplos abdominales e hipertensión renovascular

En pacientes con hipertensión, los soplos abdominales con componentes sistólicos-diafólicos sugieren fuertemente el diagnóstico de enfermedad renovascular (IP+ 39; IP- 0,6)¹⁰⁵ y los soplos con componentes sistólicos aislados un poco menos (IP+ 5,6, .7; IP- 06).¹⁰⁶⁻¹⁰⁹ Por consiguiente, la auscultación de soplos abdominales puede contribuir a identificar a pacientes que necesitan ecografía Doppler renal. Sin embargo, la presencia de soplos no descarta la estenosis de la arteria.

Soplos carotídeos y estenosis carotídea

Un metanálisis sugiere que el valor de los soplos carotídeos es moderado para la detección de estenosis carotídea importante (>70%), con sensibilidad conjunta de 0,53, especificidad de 0,83, y cociente de probabilidades diagnóstico de 4,32.¹¹⁰ En los pacientes con enfermedad cerebrovascular del territorio carotídeo conocida o presunta, se deben efectuar estudios por imágenes, ya que la ausencia de soplo no excluye la enfermedad. La detección de estenosis carotídea significativa puede tener consecuencias terapéuticas importantes, como la necesidad de medidas preventivas secundarias.¹¹¹

Examen físico en la insuficiencia cardíaca

En la insuficiencia cardíaca, la retención de sal y agua junto con el aumento de las presiones de llenado ventricular, puede generar signos de congestión, con aumento de la PVY, edema de los miembros inferiores, estertores crepitantes y con menos frecuencia, ascitis o hepatomegalia. Un tercer ruido cardíaco causado por la desaceleración abrupta del llenado ventricular rápido (generalmente izquierdo) se produce cuando la velocidad de llenado sobrepasa la distensibilidad ventricular y suele significar la combinación de aumento de la presión media de la aurícula izquierda y disfunción ventricular izquierda. El choque de la punta desplazado sugiere remodelado estructural del ventrículo izquierdo y se relaciona con aumento del volumen y la masa telediastólicos, así como con la disminución de la fracción de eyección ventricular izquierda.

No existe una única prueba diagnóstica en el examen físico para emplear como norma diagnóstica en la insuficiencia cardíaca. Las recomendaciones aconsejan basar el diagnóstico sobre la combinación de síntomas típicos, datos del examen físico y demostración de una alteración importante de la estructura y la función cardíacas.^{124 125} Los estudios que emplean la disfunción sistólica del ventrículo izquierdo (DSVI) como criterio de referencia pueden tender a subestimar el valor diagnóstico de los datos del examen físico, ya que el síndrome clínico de insuficiencia cardíaca se puede producir en ausencia de DSVI.

En general, los datos del examen físico en la insuficiencia cardíaca carecen de sensibilidad y su ausencia tiene valor mínimo para excluir el diagnóstico. Sin embargo, el aumento de la PVY, el tercer ruido cardíaco y el desplazamiento del

choque de la punta son muy específicos y aumentan considerablemente la probabilidad de insuficiencia cardíaca.

En pacientes con insuficiencia cardíaca estable o descompensada, los signos de congestión o la presencia de un tercer ruido pronostican una gama de resultados adversos independientemente de otras variables pronósticas. El alivio de la congestión es un objetivo terapéutico clave en los pacientes con insuficiencia cardíaca y exige ajustar los tratamientos a los datos del examen físico.^{124 125}

Soplo sistólico anormal y valvulopatía

Es importante distinguir entre los soplos “funcionales”, sin significado patológico,¹²⁷ y los soplos patológicos. Las recomendaciones no aconsejan la evaluación ecocardiográfica de los soplos presuntamente funcionales en personas asintomáticas.^{128 129} En cuatro estudios de pacientes examinados por cardiólogos, la clasificación del soplo como “anormal” aumentó significativamente la probabilidad de valvulopatía, mientras que la clasificación como “normal” redujo la probabilidad.¹³⁰⁻¹³³

El examen físico también es útil para diagnosticar valvulopatía en pacientes asintomáticos sin cardiopatía y en pacientes que concurren al servicio de urgencias^{134 135} con un IP+ conjunto de 15 para un soplo “anormal” y 0,25 para un soplo funcional o la ausencia de soplo.

La intensidad y la duración del soplo son las características más útiles para diferenciar entre los soplos funcionales y los patológicos. Un soplo fuerte y holosistólico ayuda a diagnosticar o descartar una valvulopatía, con un IP+ de 6,5 8,7 y un IP- de 0,08 y 0,19, respectivamente.¹³⁰ Un frémito sistólico sugiere fuertemente una valvulopatía significativa, pero su ausencia no descarta un soplo patológico.¹³⁰

La auscultación de un soplo sistólico por lo tanto es útil para determinar la probabilidad de valvulopatía y permite a los pacientes con presunta enfermedad valvular ser estudiados, en general con ecocardiograma, para confirmar la naturaleza y la gravedad de su patología.

Soplos característicos y lesiones valvulares específicas

Estenosis aórtica

En la mayoría de las investigaciones, la ausencia de un soplo sistólico excluye el diagnóstico de estenosis aórtica significativa.²⁹⁻¹³⁷ Entre los pacientes con soplo sistólico, varios signos clínicos son de valor diagnóstico para la estenosis aórtica: ascenso lento del pulso carotídeo (IP+ 6.8 -130)²⁹⁻¹³⁷, segundo ruido cardíaco disminuido o ausente (IP+ 7,5- 50)²⁹⁻¹³⁷, irradiación a la carótida (IP+ 8,1 – 12,4)^{29 137}, disminución del volumen carotídeo (IP+ 2,0 – 2,3 o 3,0)^{29 137}

Ninguno de estos signos, aislado, es suficiente para el diagnóstico, pero la estenosis aórtica de moderada a grave es muy probable ante tres o más de ellos (IP+ 40).¹³⁷

Insuficiencia mitral

En pacientes hospitalizados sometidos a ecocardiografía, un soplo que se extiende desde la punta hasta por lo menos la línea axilar anterior sugiere insuficiencia mitral moderada o más (IP+ 6,8).²⁹ La ausencia de soplo no es útil para descartar insuficiencia mitral cuando hay un infarto de miocardio agudo (IP- 0,66),¹³⁹ Sin embargo, en pacientes con prolapso de la válvula mitral, ante la ausencia de un soplo holosistólico o telesistólico, identificado por un cardiólogo, la insuficiencia mitral de moderada a grave es improbable (IP- 0, 0 – 0,8).¹⁴⁰ La intensidad del soplo es proporcional a la gravedad de la insuficiencia. Los soplos muy fuertes (grado 4-5) aumentan la probabilidad de insuficiencia mitral grave (IP+ 14), mientras que es improbable que los soplos grado 1-2 reflejen insuficiencia grave (IP+ 0,19).²⁹

Insuficiencia tricuspídea

En pacientes derivados a ecocardiografía un soplo característico, determinado por un cardiólogo, es un fuerte factor a favor de la insuficiencia tricuspídea (IP+ 10,1),¹⁴¹ No obstante, la ausencia de soplo no es útil para descartar la insuficiencia tricuspídea (IP- 0,41-0,60).^{133 142} Tiene valor diagnóstico la ubicación del soplo en el borde inferior izquierdo del esternón (no audible por encima del tercer espacio intercostal o lateral a la línea clavicular media)¹⁴² (IP+ 8,4) y el aumento de la intensidad con la inspiración, que, entre cardiólogos experimentados, distingue la insuficiencia tricuspídea de la mitral.¹⁴² Además, una onda V gigante en las venas yugulares contribuye al diagnóstico de insuficiencia tricuspídea (IP+10,9).¹⁴²

Una revisión sistemática indica que auscultar el típico soplo protodiastólico, agudo, decreciente de la insuficiencia aórtica es útil tanto para diagnosticar como para descartar la insuficiencia aórtica.¹⁴³ En los dos estudios de mejor calidad, la presencia del soplo típico de la insuficiencia aórtica tuvo un IP+ de 8,8-32 para detectar la insuficiencia aórtica leve y de 4,0-8,3 para la insuficiencia aórtica de moderada a grave.^{144 145} El contexto clínico del soplo diastólico es importante, ya que los pacientes con nefropatía terminal y sobrecarga de volumen pueden tener soplos protodiastólicos transitorios que se resuelven al corregir la sobrecarga de volumen.¹⁴⁶

El valor del examen físico es limitado para evaluar la gravedad de la insuficiencia aórtica. No obstante, la insuficiencia grave es más probable cuando hay un tercer ruido cardíaco (IP+ 5,9) o un soplo grado 3 (IP+ 4,5).^{44 147}

Estos datos indican que el examen físico es valioso para identificar o excluir lesiones valvulares específicas. Son situaciones específicas en las que el examen físico puede ser especialmente útil los pacientes que necesitan cirugía urgente, aquellos con presunta endocarditis y aquellos con insuficiencia cardíaca descompensada de inicio reciente.

CONTEXTO CLÍNICO

El examen físico es accesible inmediatamente, rápido y repetible, barato, seguro y no invasivo. Sigue siendo útil en la atención de pacientes con enfermedad cardiovascular conocida o presunta.

En las urgencias, el examen físico del sistema cardiovascular puede orientar el tratamiento inicial antes de poder acceder a las ADT, determinar la elección y la urgencia de la investigación y apoyar la monitorización de la respuesta terapéutica. La firme impresión clínica de insuficiencia cardíaca descompensada en el servicio de urgencias no evita la necesidad del ecocardiograma, pero permite comenzar rápidamente con el tratamiento diurético y vasodilatador.

Cuando no se dispone de ADT el examen físico es especialmente valioso. Un soplo anormal en el paciente con disnea determina la necesidad de un ecocardiograma y la coexistencia de datos físicos de insuficiencia cardíaca obligaría a una derivación urgente. El examen físico también proporciona un método sencillo para detectar enfermedad asintomática, pero que puede ser importante, como fibrilación auricular, valvulopatía y aneurisma de la aorta abdominal.

CONCLUSIONES

A pesar de sus ventajas, en la actualidad se confía cada vez menos en el examen físico del sistema cardiovascular y se lo practica cada vez menos. A medida que esto sucede, el empleo de ADT aumenta considerablemente.

Esto quizás refleje factores no relacionados con la exactitud diagnóstica del examen físico, como los modelos de reembolso de los médicos y las expectativas de los pacientes, más que las comparaciones de la eficacia de las estrategias diagnósticas que emplean el examen físico y las ADT solas o asociadas.¹⁴⁹⁻¹⁵¹

Las consecuencias de estos cambios son preocupantes. El subempleo o la ausencia del examen físico pueden generar diagnósticos equivocados y afectar adversamente la relación médico-paciente.^{23 152} El sobreempleo de las ADT puede llevar a gastos injustificados y daño físico a los pacientes. Las principales organizaciones profesionales hacen hincapié en la importancia del examen físico para reducir las pruebas tecnológicas innecesarias.¹²⁸

No obstante, no se sabe si el examen físico mejorado puede reducir eficazmente los errores diagnósticos, el sobreempleo de las ADT o los costos de la atención médica. Tampoco se sabe si los pacientes confiarán en las opiniones y decisiones basadas sólo sobre la evaluación clínica en ausencia de las ADT.

Dada la ocurrencia infrecuente de algunos signos, la dificultad de asegurar que la habilidad y la técnica de los observadores estén estandarizadas y la necesidad de incluir gran número de observaciones para generar estimaciones sólidas de la exactitud diagnóstica, es improbable que nuevas investigaciones basadas sobre la sencilla asociación de signos específicos con diagnósticos específicos sean practicables o informativas.

*Traducción y resumen objetivo Dr. Ricardo Ferreira

Referencias

1 Aird WC. Discovery of the cardiovascular system: from Galen to William Harvey. *J Thromb Haemost* 2011;9(Suppl 1):118-29. doi:10.1111/j.1538-7836.2011.04312.x pmid:21781247.

2 McGee S. *Evidence-based Physical Diagnosis*. 3rd ed. WB Saunders, 2012doi:10.1016/B978-1-4377-2207-9.00001-X.

3 Simel DL, Rennie D, Keitz SA, eds. *The rational clinical examination: Evidence based clinical diagnosis*. McGraw-Hill Companies, 2008.

4 Roelandt JR. The decline of our physical examination skills: is echocardiography to blame? *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2014;15:249-52. doi:10.1093/ehjci/etj195 pmid:

- 5 Tavel ME. Cardiac auscultation. A glorious past—but does it have a future? *Circulation* 1996;93:1250-3. doi:10.1161/01.CIR.93.6.1250 pmid:8653848.
- 6 Craige E. Should auscultation be rehabilitated? *N Engl J Med* 1988;318:1611-3. doi:10.1056/NEJM198806163182409 pmid:3374530.
- 7 Fred HL. Hyposkillia: deficiency of clinical skills. *Tex Heart Inst J* 2005;32:255-7.pmid: 16392201.
- 8 Vukanovic-Criley JM, Criley S, Warde CM, et al. Competency in cardiac examination skills in medical students, trainees, physicians, and faculty: a multicenter study. *Arch Intern Med* 2006;166:610-6. doi:10.1001/archinte.166.6.610 pmid:16567598.
- 9 Johnson JE, Carpenter JL. Medical house staff performance in physical examination. *Arch Intern Med* 1986;146:937-41. doi:10.1001/archinte.1986.00360170163023 pmid: 3963985.
- 10 Mangione S, Nieman LZ. Cardiac auscultatory skills of internal medicine and family practice trainees. A comparison of diagnostic proficiency. *JAMA* 1997;278:717-22. doi:10.1001/jama.1997.03550090041030 pmid:9286830.
- 11 St Clair EW, Oddone EZ, Waugh RA, Corey GR, Feussner JR. Assessing house staff diagnostic skills using a cardiology patient simulator. *Ann Intern Med* 1992;117:751-6.
- 12 Sztajzel JM, Picard-Kossovsky M, Lerch R, Vuille C, Sarasin FP. Accuracy of cardiac auscultation in the era of Doppler-echocardiography: a comparison between cardiologists and internists. *Int J Cardiol* 2010;138:308-10. doi:10.1016/j.ijcard.2008.06.066 pmid: 18762344.
- 13 Paley L, Zornitzki T, Cohen J, Friedman J, Kozak N, Schattner A. Utility of clinical examination in the diagnosis of emergency department patients admitted to the department of medicine of an academic hospital. *Arch Intern Med* 2011;171:1394-6. doi:10.1001/archintermed.2011.340 pmid:21824956.
- 14 Wells PS, Anderson DR, Rodger M, et al. Derivation of a simple clinical model to categorize patients probability of pulmonary embolism: increasing the models utility with the SimpliRED D-dimer. *Thromb Haemost* 2000;83:416-20.pmid:10744147.
- 15 Killip T 3rd,, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. A two year experience with 250 patients. *Am J Cardiol* 1967;20:457-64. doi:10.1016/0002-9149(67)90023-9 pmid:6059183.
- 16 Smith ME, Chiovaro JC, O'Neil M, et al. Early warning system scores for clinical deterioration in hospitalized patients: a systematic review. *Ann Am Thorac Soc* 2014;11:1454-65. doi:10.1513/AnnalsATS.201403-102OC pmid:25296111.
- 17 Wells PS, Hirsh J, Anderson DR, et al. Accuracy of clinical assessment of deep-vein thrombosis. *Lancet* 1995;345:1326-30. doi:10.1016/S0140-6736(95)92535-X pmid: 7752753.
- 18 Prendergast BD. Diagnostic criteria and problems in infective endocarditis. *Heart* 2004;90:611-3. doi:10.1136/hrt.2003.029850 pmid:15145855.
- 19 Bergan JJ, Schmid-Schönbein GW, Smith PD, Nicolaidis AN, Boisseau MR, Eklof B. Chronic venous disease. *N Engl J Med* 2006;355:488-98. doi:10.1056/NEJMra055289 pmid:16885552.
- 20 McKibbin KA, Walker-Dilks CJ. Beyond ACP Journal Club: how to harness MEDLINE for diagnostic problems. *ACP J Club* 1994;121(Suppl 2):A10-2.pmid:8069494.
- 21 Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA
- 22 Simel DL, Rennie D, Bossuyt PM. The STARD statement for reporting diagnostic accuracy studies: application to the history and physical examination. *J Gen Intern Med* 2008;23:768-74. doi:10.1007/s11606-008-0583-3 pmid:18347878.
- 23 Verghese A, Charlton B, Kassirer JP, Ramsey M, Ioannidis JP. Inadequacies of physical examination as a cause of medical errors and adverse events: A collection of vignettes. *Am J Med* 2015;128:1322-4.e3. doi:10.1016/j.amjmed.2015.06.004 pmid:26144103.
- 24 Cheraghi-Sohi S, Hole AR, Mead N, et al. What patients want from primary care consultations: a discrete choice experiment to identify patients' priorities. *Ann Fam Med* 2008;6:107-15. doi:10.1370/afm.816 pmid:18332402.
- 25 Verghese A, Brady E, Kapur CC, Horwitz RI. The bedside evaluation: ritual and reason. *Ann Intern Med* 2011;155:550-3. doi:10.7326/0003-4819-155-8-201110180-00013 pmid: 22007047.
- 26 Wiley B, Mohanty B. Handheld ultrasound and diagnosis of cardiovascular disease at the bedside. *J Am Coll Cardiol* 2014;64:229-30. doi:10.1016/j.jacc.2014.05.011 pmid: 25011727.
- 27 Armstrong DW, Tobin C, Matangi MF. The accuracy of the physical examination for the detection of lower extremity peripheral arterial disease. *Can J Cardiol* 2010;26:e346-50. doi:10.1016/S0828-282X(10)70467-0 pmid:21165366.
- 28 Cournot M, Boccalon H, Cambou J-PP, et al. Accuracy of the screening physical examination to identify subclinical atherosclerosis and peripheral arterial disease in asymptomatic subjects. *J Vasc Surg* 2007;46:1215-21. doi:10.1016/j.jvs.2007.08.022 pmid: 18154997.
- 29 McGee S. Etiology and diagnosis of systolic murmurs in adults. *Am J Med* 2010;123:913-921.e1. doi:10.1016/j.amjmed.2010.04.027 pmid:20920693.
- 30 Rizkallah J, Jack M, Saeed M, Shafer LA, Vo M, Tam J. Non-invasive bedside assessment of central venous pressure: scanning into the future. *PLoS One* 2014;9:e109215. doi:10.1371/journal.pone.0109215 pmid:25279995.

- 31 Garratt CJ, Griffith MJ, Young G, et al. Value of physical signs in the diagnosis of ventricular tachycardia. *Circulation* 1994;90:3103-7. doi:10.1161/01.CIR.90.6.3103 pmid:7994860.
- 32 Marcus GM, Vessey J, Jordan MV, et al. Relationship between accurate auscultation of a clinically useful third heart sound and level of experience. *Arch Intern Med* 2006;166:617-22. doi:10.1001/archinte.166.6.617 pmid:16567599.
- 33 Wood PW, Choy JB, Nanda NC, Becher H. Left ventricular ejection fraction and volumes: it depends on the imaging method. *Echocardiography* 2014;31:87-100. doi:10.1111/echo.12331 pmid:24786629.
- 34 Unzek S, Popovic ZB, Marwick TH. Diastolic Guidelines Concordance Investigators. Effect of recommendations on interobserver consistency of diastolic function evaluation. *JACC Cardiovasc Imaging* 2011;4:460-7. doi:10.1016/j.jcmg.2011.01.016 pmid:21565732.
- 35 Eusebi P. Diagnostic accuracy measures. *Cerebrovasc Dis* 2013;36:267-72. doi:10.1159/000353863 pmid:24135733.
- 36 Whiting PF, Davenport C, Jameson C, et al. How well do health professionals interpret diagnostic information? A systematic review. *BMJ Open* 2015;5:e008155. doi:10.1136/bmjopen-2015-008155 pmid:26220870.
- 37 McGee S. Simplifying likelihood ratios. *J Gen Intern Med* 2002;17:646-9. doi:10.1046/j.1525-1497.2002.10750.x pmid:12213147.
- 38 Wildes T, Anderson R. The adult screening physical examination: what physicians do. *WMJ* 2004;103:60-5. pmid:15101470.
- 39 Haring CM, van der Meer JW, Postma CT. A core physical examination in internal medicine: what should students do and how about their supervisors? *Med Teach* 2013;35:e1472-7. doi:10.3109/0142159X.2013.778396 pmid:23570566.
- 40 Mallett S, Halligan S, Thompson M, Collins GS, Altman DG. Interpreting diagnostic accuracy studies for patient care. *BMJ* 2012;345:e3999. doi:10.1136/bmj.e3999 pmid:22750423.
- 41 Arnell TD, de Virgilio C, Chang L, Bongard F, Stabile BE. Admission factors can predict the need for ICU monitoring in gallstone pancreatitis. *Am Surg* 1996;62:815-9. pmid:8813162.
- 42 Zhang D, Shen X, Qi X. Resting heart rate and all-cause and cardiovascular mortality in the general population: a meta-analysis. *CMAJ* 2016;188:E53-63. doi:10.1503/cmaj.150535 pmid:26598376.
- 43 McGee S, Abernethy WB 3rd, Simel DL. The rational clinical examination. Is this patient hypovolemic? *JAMA* 1999;281:1022-9. doi:10.1001/jama.281.11.1022 pmid:10086438.
- 44 Desjardins VA, Enriquez-Sarano M, Tajik AJ, Bailey KR, Seward JB. Intensity of murmurs correlates with severity of valvular regurgitation. *Am J Med* 1996;100:149-56. doi:10.1016/S0002-9343(97)89452-1 pmid:8629648.
- 45 Roy CL, Minor MA, Brookhart MA, Choudhry NK. Does this patient with a pericardial effusion have cardiac tamponade? *JAMA* 2007;297:1810-8. doi:10.1001/jama.297.16.1810 pmid:17456823.
- 46 Curtiss EI, Reddy PS, Uretsky BF, Cecchetti AA. Pulsus paradoxus: definition and relation to the severity of cardiac tamponade. *Am Heart J* 1988;115:391-8. doi:10.1016/0002-8703(88)90487-5 pmid:3341174.
- 47 Surawicz B, Fisch C. Cardiac alternans: diverse mechanisms and clinical manifestations. *J Am Coll Cardiol* 1992;20:483-99. doi:10.1016/0735-1097(92)90122-4 pmid:1634690.
- 48 Ashrafian H. Pulsatile pseudo-proptosis, aortic regurgitation and 31 eponyms. *Int J Cardiol* 2006;107:421-3. doi:10.1016/j.ijcard.2005.01.060 pmid:16503268.
- 49 Deakin CD, Low JL. Accuracy of the advanced trauma life support guidelines for predicting systolic blood pressure using carotid, femoral, and radial pulses: observational study. *BMJ* 2000;321:673-4. doi:10.1136/bmj.321.7262.673 pmid:10987771.
- 50 Insall RL, Davies RJ, Prout WG. Significance of Buerger's test in the assessment of lower limb ischaemia. *J R Soc Med* 1989;82:729-31. pmid:2693712.
- 51 Fields WS, Lemak NA. Joint Study of extracranial arterial occlusion. VII. Subclavian steal—a review of 168 cases. *JAMA* 1972;222:1139-43. doi:10.1001/jama.1972.03210090019004 pmid:4678043.
- 52 Danford DA, Fletcher SE, Martin AB, Gumbiner CH. Accuracy of clinical diagnosis of left heart valvular or obstructive lesions in pediatric outpatients with heart murmur. *Am J Cardiol* 2002;89:878-84. doi:10.1016/S0002-9149(02)02208-7 pmid:11909582.
- 53 Schmidt DE, Shah PK. Accurate detection of elevated left ventricular filling pressure by a simplified bedside application of the Valsalva maneuver. *Am J Cardiol* 1993;71:462-5. doi:10.1016/0002-9149(93)90458-O pmid:8430644.
- 54 Rizkallah J, Jack M, Saeed M, Shafer LA, Vo M, Tam J. Non-invasive bedside assessment of central venous pressure: scanning into the future. *PLoS One* 2014;9:e109215. doi:10.1371/journal.pone.0109215 pmid:25279995.
- 55 Heckerling PS, Wiener SL, Moses VK, Claudio J, Kushner MS, Hand R. Accuracy of precordial percussion in detecting cardiomegaly. *Am J Med* 1991;91:328-34. doi:10.1016/0002-9343(91)90149-R pmid:1835287.
- 56 Whitaker W. Clinical diagnosis of pulmonary hypertension in patients with mitral stenosis. *Q J Med* 1954;23:105-12. pmid:13134464.

- 57 Tei C, Shah PM, Cherian G, Wong M, Ormiston JA. The correlates of an abnormal first heart sound in mitral-valve-prolapse syndromes. *N Engl J Med* 1982;307:334-9. doi:10.1056/NEJM198208053070602 pmid:7088098.
- 58 Wood P. An appreciation of mitral stenosis. I. Clinical features. *Br Med J* 1954;1:1051-63. doi:10.1136/bmj.1.4870.1051 pmid:13149899.
- 59 Wood P. An appreciation of mitral stenosis: II. Investigations and results. *Br Med J* 1954;1:1113-24. doi:10.1136/bmj.1.4871.1113 pmid:13149911.
- 60 Fowler NO, Noble WJ, Giarratano SJ, Mannix EP. The clinical estimation of pulmonary hypertension accompanying mitral stenosis. *Am Heart J* 1955;49:237-49. doi:10.1016/0002-8703(55)90196-4 pmid:13228356.
- 61 Perloff JK, Harvey WP. Mechanisms of fixed splitting of the second heart sound. *Circulation* 1958;18:998-1009. doi:10.1161/01.CIR.18.5.998 pmid:13585583.
- 62 Christoffersen M, Frikke-Schmidt R, Schnohr P, Jensen GB, Nordestgaard BG, Tybjaerg-Hansen A. Visible age-related signs and risk of ischemic heart disease in the general population: a prospective cohort study. *Circulation* 2014;129:990-8. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.113.001696 pmid:24334176.
- 63 Grosso A, Veglio F, Porta M, Grignolo FM, Wong TY. Hypertensive retinopathy revisited: some answers, more questions. *Br J Ophthalmol* 2005;89:1646-54. doi:10.1136/bjo.2005.072546 pmid:16299149.
- 64 Jaeschke R, Guyatt GH, Sackett DL. Users' guides to the medical literature. III. How to use an article about a diagnostic test. B. What are the results and will they help me in caring for my patients? The Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA* 1994;271:703-7. doi:10.1001/jama.1994.03510330081039 pmid:8309035.
- 65 Davison R, Cannon R. Estimation of central venous pressure by examination of jugular veins. *Am Heart J* 1974;87:279-82. doi:10.1016/0002-8703(74)90064-7 pmid:4812363.
- 66 Connors AF Jr, McCaffree DR, Gray BA. Evaluation of right-heart catheterization in the critically ill patient without acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1983;308:263-7. doi:10.1056/NEJM198302033080508 pmid:6848938.
- 67 Ducas J, Magder S, McGregor M. Validity of the hepatojugular reflux as a clinical test for congestive heart failure. *Am J Cardiol* 1983;52:1299-303. doi:10.1016/0002-9149(83)90592-1 pmid:6650420.
- 68 Cook DJ. Clinical assessment of central venous pressure in the critically ill. *Am J Med Sci* 1990;299:175-8. doi:10.1097/00000441-199003000-00006 pmid:2316561.
- 69 Stein JH, Neumann A, Marcus RH. Comparison of estimates of right atrial pressure by physical examination and echocardiography in patients with congestive heart failure and reasons for discrepancies. *Am J Cardiol* 1997;80:1615-8. doi:10.1016/S0002-9149(97)00776-5 pmid:9416951.
- 70 Vinayak AG, Levitt J, Gehlbach B, Pohlman AS, Hall JB, Kress JP. Usefulness of the external jugular vein examination in detecting abnormal central venous pressure in critically ill patients. *Arch Intern Med* 2006;166:2132-7. doi:10.1001/archinte.166.19.2132 pmid:17060544.
- 71 Sinalso J, Rapola J, Rossinen J, Kupari M. Simplifying the estimation of jugular venous pressure. *Am J Cardiol* 2007;100:1779-81. doi:10.1016/j.amjcard.2007.07.030 pmid:18082526.
- 72 Brennan JM, Blair JE, Goonewardena S, et al. A comparison by medicine residents of physical examination versus hand-carried ultrasound for estimation of right atrial pressure. *Am J Cardiol* 2007;99:1614-6. doi:10.1016/j.amjcard.2007.01.037 pmid:17531592.
- 73 Deol GR, Collett N, Ashby A, Schmidt GA. Ultrasound accurately reflects the jugular venous examination but underestimates central venous pressure. *Chest* 2011;139:95-100. doi:10.1378/chest.10-1301 pmid:20798190.
- 74 McGee SR. Physical examination of venous pressure: a critical review. *Am Heart J* 1998;136:10-8. doi:10.1016/S0002-8703(98)70175-9 pmid:9665212.
- 75 Seth R, Magner P, Matzinger F, van Walraven C. How far is the sternal angle from the mid-right atrium? *J Gen Intern Med* 2002;17:852-6. doi:10.1046/j.1525-1497.2002.20101.x pmid:12406357.
- 76 Sankoff J, Zidulka A. Non-invasive method for the rapid assessment of central venous pressure: description and validation by a single examiner. *West J Emerg Med* 2008;9:201-5. pmid:19561745.
- 77 Sochowski RA, Dubbin JD, Naqvi SZ. Clinical and hemodynamic assessment of the hepatojugular reflux. *Am J Cardiol* 1990;66:1002-6. doi:10.1016/0002-9149(90)90940-3 pmid:2220606.
- 78 Ewy GA. The abdominojugular test: technique and hemodynamic correlates. *Ann Intern Med* 1988;109:456-60. doi:10.7326/0003-4819-109-6-456 pmid:3415106.
- 79 Butman SM, Ewy GA, Standen JR, Kern KB, Hahn E. Bedside cardiovascular examination in patients with severe chronic heart failure: importance of rest or inducible jugular venous distension. *J Am Coll Cardiol* 1993;22:968-74. doi:10.1016/0735-1097(93)90405-P pmid:8409071.
- 80 Grissom CK, Morris AH, Lanken PN, et al. National Institutes of Health/National Heart, Lung and Blood Institute Acute Respiratory Distress. Association of physical examination with pulmonary artery catheter parameters in acute lung injury. *Crit Care Med* 2009;37:2720-6. doi:10.1097/CCM.0b013e3181a59532 pmid:19885995.
- 81 Ait-Oufella H, Bige N, Boelle PY, et al. Capillary refill time exploration during septic shock. *Intensive Care Med* 2014;40:958-64. doi:10.1007/s00134-014-3326-4 pmid:24811942.
- 82 Mrgan M, Rytter D, Brabrand M. Capillary refill time is a predictor of short-term mortality for adult patients admitted to a medical department: an observational cohort study.

- 83 Kortbeek BJ, Al Turki AS, Ali J. *Advanced trauma life support for doctors, student course manual*. 8th ed. American College of Surgeons, 2008.
- 84 Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including the Pediatric Subgroup. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med* 2013;41:580-637. doi:10.1097/CCM.0b013e31827e83af pmid:23353941.
- 85 Fink HA, Lederle FA, Roth CS, Bowles CA, Nelson DB, Haas MA. The accuracy of physical examination to detect abdominal aortic aneurysm. *Arch Intern Med* 2000;160:833-6. doi: 10.1001/archinte.160.6.833 pmid:10737283.
- 86 Twomey A, Twomey E, Wilkins RA, Lewis JD. Unrecognised aneurysmal disease in male hypertensive patients. *Int Angiol* 1986;5:269-73.pmid:3295075.
- 87 Allen PI, Gourevitch D, McKinley J, Tudway D, Goldman M. Population screening for aortic aneurysms. *Lancet* 1987;2:736. doi:10.1016/S0140-6736(87)91090-7 pmid:2888954.
- 88 al-Zahrani HA, Rawas M, Maimani A, Gasab M, Aba al Khail BA. Screening for abdominal aortic aneurysm in the Jeddah area, western Saudi Arabia. *Cardiovasc Surg* 1996;4:87-92. doi:10.1016/0967-2109(96)83791-4 pmid:8634854.
- 89 Andersson AP, Ellitsgaard N, Jorgensen B, et al. Screening for abdominal aortic aneurysm in 295 outpatients with intermittent claudication. *Vasc Surg* 1991;25:516-20doi:10.1177/153857449102500702.
- 90 MacSweeney ST, O'Meara M, Alexander C, O'Malley MK, Powell JT, Greenhalgh RM. High prevalence of unsuspected abdominal aortic aneurysm in patients with confirmed symptomatic peripheral or cerebral arterial disease. *Br J Surg* 1993;80:582-4. doi:10.1002/bjs.1800800510 pmid:8518892.
- 91 Lederle FA, Simel DL. The rational clinical examination. Does this patient have abdominal aortic aneurysm?*JAMA* 1999;281:77-82. doi:10.1001/jama.281.1.77 pmid:9892455.
- 92 Lederle FA, Walker JM, Reinke DB. Selective screening for abdominal aortic aneurysms with physical examination and ultrasound. *Arch Intern Med* 1988;148:1753-6. doi:10.1001/archinte.1988.00380080049015 pmid:3041938.
- 93 Karkos CD, Mukhopadhyay U, Papakostas I, Ghosh J, Thomson GJ, Hughes R. Abdominal aortic aneurysm: the role of clinical examination and opportunistic detection. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000;19:299-303. doi:10.1053/ejvs.1999.1002 pmid:10753695.
- 94 Cooke G, Doust J, Sanders S. Is pulse palpation helpful in detecting atrial fibrillation? A systematic review. *J Fam Pract* 2006;55:130-4.pmid:16451780.
- 95 Harris K, Edwards D, Mant J. How can we best detect atrial fibrillation?*J R Coll Physicians Edinb* 2012;42(Suppl 18):5-22.pmid:22518390.
- 96 Morgan S, Mant D. Randomised trial of two approaches to screening for atrial fibrillation in UK general practice. *Br J Gen Pract* 2002;52:373-4, 377-80.pmid:12014534.
- 97 Sudlow M, Rodgers H, Kenny RA, Thomson R. Identification of patients with atrial fibrillation in general practice: a study of screening methods. *BMJ* 1998;317:327-8. doi:10.1136/bmj.317.7154.327 pmid:9685281.
- 98 Somerville S, Somerville J, Croft P, Lewis M. Atrial fibrillation: a comparison of methods to identify cases in general practice. *Br J Gen Pract* 2000;50:727-9.pmid:11050790.
- 99 Khan NA, Rahim SA, Anand SS, Simel DL, Panju A. Does the clinical examination predict lower extremity peripheral arterial disease?*JAMA* 2006;295:536-46. doi:10.1001/jama.295.5.536 pmid:16449619.
- 100 Armstrong DW, Tobin C, Matangi MF. The accuracy of the physical examination for the detection of lower extremity peripheral arterial disease. *Can J Cardiol* 2010;26:e346-50. doi:10.1016/S0828-282X(10)70467-0 pmid:21165366.
- 101 Brueseke TJ, Macrino S, Miller JJ. Lack of lower extremity hair not a predictor for peripheral arterial disease. *Arch Dermatol* 2009;145:1456-7. doi:10.1001/archdermatol.2009.310 pmid: 20026862.
- 102 von Kodolitsch Y, Schwartz AG, Nienaber CA. Clinical prediction of acute aortic dissection. *Arch Intern Med* 2000;160:2977-82. doi:10.1001/archinte.160.19.2977 pmid:11041906.
- 103 Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM, et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. *JAMA* 2000;283:897-903. doi:10. 1001/jama.283.7.897 pmid:10685714.
- 104 Bossone E, Rampoldi V, Nienaber CA, et al. International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD) Investigators. Usefulness of pulse deficit to predict in-hospital complications and mortality in patients with acute type A aortic dissection. *Am J Cardiol* 2002;89:851-5. doi:10.1016/S0002-9149(02)02198-7 pmid:11909573.
- 105 Grim CE, Luft FC, Weinberger MH, Grim CM. Sensitivity and specificity of screening tests for renal vascular hypertension. *Ann Intern Med* 1979;91:617-22. doi:10.7326/0003-4819-91-4-617 pmid:484965.
- 106 Krijnen P, van Jaarsveld BC, Steyerberg EW, Man in 't Veld AJ, Schalekamp MA, Habbema JD. A clinical prediction rule for renal artery stenosis. *Ann Intern Med* 1998;129:705-11. doi:10.7326/0003-4819-129-9-199811010-00005 pmid:9841602.
- 107 Carmichael DJ, Mathias CJ, Snell ME, Peart S. Detection and investigation of renal artery stenosis. *Lancet* 1986;1:667-70. doi:10.1016/S0140-6736(86)91738-1 pmid:2419718.
- 108 Simon N, Franklin SS, Bleifer KH, Maxwell MH. Clinical characteristics of renovascular hypertension. *JAMA* 1972;220:1209-18. doi:10.1001/jama.1972.03200090031005

109 Svetkey LP, Helms MJ, Dunnick NR, Klotman PE. Clinical characteristics useful in screening for renovascular disease. *South Med J* 1990;83:743-7. doi:10.1097/00007611-199007000-00005 pmid:2371594.

110 McColgan P, Bentley P, McCarron M, Sharma P. Evaluation of the clinical utility of a carotid bruit. *QJM* 2012;105:1171-7. doi:10.1093/qjmed/hcs140 pmid:22886230.

111 Brott TG, Halperin JL, Abbara S, et al. American College of Cardiology Foundation American Stroke Association American Association of Neurological Surgeons American College of Radiology American Society of Neuroradiology Congress of Neurological Surgeons Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention Society for Cardiovascular Angiography and Interventions Society of Interventional Radiology Society of NeuroInterventional Surgery Society for Vascular Medicine Society for Vascular Surgery.

2011 ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/SAIP/SCAI/SIR/SNIS/SVM/SVS guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease: executive summary. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American Stroke Association, American Association of Neuroscience Nurses, American Association of Neurological Surgeons, American College of Radiology, American Society of Neuroradiology, Congress of Neurological Surgeons, Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of NeuroInterventional Surgery, Society for Vascular Medicine, and Society for Vascular Surgery. *Circulation* 2011;124:489-532. doi:10.1161/CIR.0b013e31820d8d78 pmid:21282505.

112 Wang CS, FitzGerald JM, Schulzer M, Mak E, Ayas NT. Does this dyspneic patient in the emergency department have congestive heart failure? *JAMA* 2005;294:1944-56. doi:10.1001/jama.294.15.1944 pmid:16234501.

113 Madhok V, Falk G, Rogers A, Struthers AD, Sullivan FM, Fahey T. The accuracy of symptoms, signs and diagnostic tests in the diagnosis of left ventricular dysfunction in primary care: a diagnostic accuracy systematic review. *BMC Fam Pract* 2008;9:56. doi:10.1186/1471-2296-9-56 pmid:18842141.

114 Damy T, Kallvikbacka-Bennett A, Zhang J, et al. Does the physical examination still have a role in patients with suspected heart failure? *Eur J Heart Fail* 2011;13:1340-8. doi:10.1093/eurjhf/hfr128 pmid:21990340.

115 Kelder JC, Cramer MJ, van Wijngaarden J, et al. The diagnostic value of physical examination and additional testing in primary care patients with suspected heart failure. *Circulation* 2011;124:2865-73. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.111.019216 pmid:

22104551.

116 Drazner MH, Rame JE, Dries DL. Third heart sound and elevated jugular venous pressure as markers of the subsequent development of heart failure in patients with asymptomatic left ventricular dysfunction. *Am J Med* 2003;114:431-7. doi:10.1016/S0002-9343(03)00058-5 pmid:12727575.

117 Drazner MH, Rame JE, Stevenson LW, Dries DL. Prognostic importance of elevated jugular venous pressure and a third heart sound in patients with heart failure. *N Engl J Med* 2001;345:574-81. doi:10.1056/NEJMoa010641 pmid:11529211.

118 Damman K, Voors AA, Hillege HL, et al. CIBIS-2 Investigators and Committees. Congestion in chronic systolic heart failure is related to renal dysfunction and increased mortality. *Eur J Heart Fail* 2010;12:974-82. doi:10.1093/eurjhf/hfq118 pmid:20685688.

119 Caldentey G, Khairy P, Roy D, et al. Prognostic value of the physical examination in patients with heart failure and atrial fibrillation: insights from the AF-CHF trial (atrial fibrillation and chronic heart failure). *JACC Heart Fail* 2014;2:15-23. doi:10.1016/j.jchf.2013.10.004 pmid:24622114.

120 Minami Y, Kajimoto K, Sato N, et al. Third heart sound in hospitalised patients with acute heart failure: insights from the ATTEND study. *Int J Clin Pract* 2015;69:820-8. doi:10.1111/ijcp.12603 pmid:25521285.

121 Lala A, McNulty SE, Mentz RJ, et al. Relief and Recurrence of Congestion During and After Hospitalization for Acute Heart Failure: Insights From Diuretic Optimization Strategy Evaluation in Acute Decompensated Heart Failure (DOSE-AHF) and Cardiorenal Rescue Study in Acute Decompensated Heart Failure (CARESS-HF). *Circ Heart Fail* 2015;8:741-8. doi:10.1161/CIRCHEARTFAILURE.114.001957 pmid:26041600.

122 Lucas C, Johnson W, Hamilton MA, et al. Freedom from congestion predicts good survival despite previous class IV symptoms of heart failure. *Am Heart J* 2000;140:840-7. doi:10.1067/mhj.2000.110933 pmid:11099986.

123 Ambrosy AP, Pang PS, Khan S, et al. EVEREST Trial Investigators. Clinical course and predictive value of congestion during hospitalization in patients admitted for worsening signs and symptoms of heart failure with reduced ejection fraction: findings from the EVEREST trial. *Eur Heart J* 2013;34:835-43. doi:10.1093/eurheartj/ehs444 pmid:23293303.

124 McMurray JJ, Adamopoulos S, Anker SD, et al. ESC Committee for Practice Guidelines. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J* 2012;33:1787-847. doi:10.1093/eurheartj/ehs104 pmid:22611136.

125 Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, et al. WRITING COMMITTEE MEMBERS American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *Circulation* 2013;128:e240-327. doi:10.1161/CIR.0b013e31829e8807 pmid:23741058.

126 Fahey T, Jeyaseelan S, McCowan C, et al. Diagnosis of left ventricular systolic dysfunction (LVSD): development and validation of a clinical prediction rule in primary care. *Fam Pract* 2007;24:628-35. doi:10.1093/fampra/cmm055 pmid:17827466.

127 Etchells E, Bell C, Robb K. Does this patient have an abnormal systolic murmur? *JAMA* 1997;277:564-71. doi:10.1001/jama.1997.03540310062036 pmid:9032164.

- 128 Douglas PS, Garcia MJ, Haines DE, et al. American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force American Society of Echocardiography American Heart Association American Society of Nuclear Cardiology Heart Failure Society of America Heart Rhythm Society Society for Cardiovascular Angiography and Interventions Society of Critical Care Medicine Society of Cardiovascular Computed Tomography Society for Cardiovascular Magnetic Resonance American College of Chest Physicians. ACCF/ASE/AHA/ASNC/HFSA/HRS/SCAI/SCCM/SCCT/SCMR 2011 Appropriate Use Criteria for Echocardiography. A Report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, American Society of Echocardiography, American Heart Association, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Failure Society of America, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Critical Care Medicine, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance American College of Chest Physicians. *J Am Soc Echocardiogr* 2011;24:229-67. pmid:21338862.
- 129 British Society of Echocardiography. Clinical indications for echocardiography. http://www.bsecho.org/media/64844/indications_for_echocardiography.pdf.
- 130 Attenhofer Jost CH, Turina J, Mayer K, et al. Echocardiography in the evaluation of systolic murmurs of unknown cause. *Am J Med* 2000;108:614-20. doi:10.1016/S0002-9343(00)00361-2 pmid:10856408.
- 131 Mishra M, Chambers JB, Jackson G. Murmurs in pregnancy: an audit of echocardiography. *BMJ* 1992;304:1413-4. doi:10.1136/bmj.304.6839.1413 pmid:1628016.
- 132 Ahuja IM. Functional systolic murmurs. *Indian Heart J* 1982;34:241-4. pmid:7141453.
- 133 Lockhart PB, Crist D, Stone PH. The reliability of the medical history in the identification of patients at risk for infective endocarditis. *J Am Dent Assoc* 1989;119:417-8, 421-2. doi:10.14219/jada.archive.1989.0060 pmid:2527900.
- 134 Roldan CA, Shively BK, Crawford MH. Value of the cardiovascular physical examination for detecting valvular heart disease in asymptomatic subjects. *Am J Cardiol* 1996;77:1327-31. doi:10.1016/S0002-9149(96)00200-7 pmid:8677874.
- 135 Reichlin S, Dieterle T, Camli C, Leimenstoll B, Schoenenberger RA, Martina B. Initial clinical evaluation of cardiac systolic murmurs in the ED by noncardiologists. *Am J Emerg Med* 2004;22:71-5. doi:10.1016/S0735-6757(03)00093-7 pmid:15011216.
- 136 Aronow WS, Kronzon I. Correlation of prevalence and severity of valvular aortic stenosis determined by continuous-wave Doppler echocardiography with physical signs of aortic stenosis in patients aged 62 to 100 years with aortic systolic ejection murmurs. *Am J Cardiol* 1987;60:399-401. doi:10.1016/0002-9149(87)90262-1 pmid:3497570.
- 137 Etchells E, Glens V, Shadowitz S, Bell C, Siu S. A bedside clinical prediction rule for detecting moderate or severe aortic stenosis. *J Gen Intern Med* 1998;13:699-704. doi:10.1046/j.1525-1497.1998.00207.x pmid:9798818.
- 138 Loxdale SJ, Sneyd JR, Donovan A, Werrett G, Viira DJ. The role of routine pre-operative bedside echocardiography in detecting aortic stenosis in patients with a hip fracture. *Anaesthesia* 2012;67:51-4. doi:10.1111/j.1365-2044.2011.06942.x pmid:22023667.
- 139 Lehmann KG, Francis CK, Dodge HT. TIMI Study Group. Mitral regurgitation in early myocardial infarction. Incidence, clinical detection, and prognostic implications. *Ann Intern Med* 1992;117:10-7. doi:10.7326/0003-4819-117-1-10 pmid:1596042.
- 140 Panidis IP, McAllister M, Ross J, Mintz GS. Prevalence and severity of mitral regurgitation in the mitral valve prolapse syndrome: a Doppler echocardiographic study of 80 patients. *J Am Coll Cardiol* 1986;7:975-81. doi:10.1016/S0735-1097(86)80214-5 pmid:3958380.
- 141 Rahko PS. Prevalence of regurgitant murmurs in patients with valvular regurgitation detected by Doppler echocardiography. *Ann Intern Med* 1989;111:466-72. doi:10.7326/0003-4819-111-6-466 pmid:2774371.
- 142 Maisel AS, Atwood JE, Goldberger AL. Hepatojugular reflux: useful in the bedside diagnosis of tricuspid regurgitation. *Ann Intern Med* 1984;101:781-2. doi:10.7326/0003-4819-101-6-781 pmid:6497192.
- 143 Choudhry NK, Etchells EE. The rational clinical examination. Does this patient have aortic regurgitation? *JAMA* 1999;281:2231-8. doi:10.1001/jama.281.23.2231 pmid:10376577.
- 144 Grayburn PA, Smith MD, Handshoe R, Friedman BJ, DeMaria AN. Detection of aortic insufficiency by standard echocardiography, pulsed Doppler echocardiography, and auscultation. A comparison of accuracies. *Ann Intern Med* 1986;104:599-605. doi:10.7326/0003-4819-104-5-599 pmid:3963660.
- 145 Aronow WS, Kronzon I. Correlation of prevalence and severity of aortic regurgitation detected by pulsed Doppler echocardiography with the murmur of aortic regurgitation in elderly patients in a long-term health care facility. *Am J Cardiol* 1989;63:128-9. doi:10.1016/0002-9149(89)91098-9 pmid:2491772.
- 146 Alexander WD, Polak A. Early diastolic murmurs in end-stage renal failure. *Br Heart J* 1977;39:900-2. doi:10.1136/hrt.39.8.900 pmid:901686.
- 147 Tribouilloy CM, Enriquez-Sarano M, Mohty D, et al. Pathophysiologic determinants of third heart sounds: a prospective clinical and Doppler echocardiographic study. *Am J Med* 2001;111:96-102. doi:10.1016/S0002-9343(01)00769-0 pmid:11498061.
- 148 Mookherjee S, Pheatt L, Ranji SR, Chou CL. Physical examination education in graduate medical education—a systematic review of the literature. *J Gen Intern Med* 2013;28:1090-9. doi:10.1007/s11606-013-2380-x pmid:23568186.
- 149 Rothberg MB. A piece of my mind. The \$50,000 physical. *JAMA* 2014;311:2175-6. doi:10.1001/jama.2014.3415 pmid:24893085.
- 150 Bergl P, Farnan JM, Chan E. Moving toward cost-effectiveness in physical examination. *Am J Med* 2015;128:109-10. doi:10.1016/j.amjmed.2014.10.003 pmid:25305232.
- 151 Elder A, Chi J, Ozdalga E, Kugler J, Verghese A. A piece of my mind. The road back to the bedside. *JAMA* 2013;310:799-800. doi:10.1001/jama.2013.227195

pmid:23982364.

152 National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. *Improving diagnosis in health care*. National Academies Press, 2015.

153 Herrle SR, Corbett EC Jr, Fagan MJ, Moore CG, Elnicki DM. Bayes' theorem and the physical examination: probability assessment and diagnostic decision making. *Acad Med* 2011;86:618-27. doi:10.1097/ACM.0b013e318212eb00 pmid:21436660.

154 Barrett PM, Topol EJ. To truly look inside. *Lancet* 2016;387:1268-9. doi:10.1016/S0140-6736(16)30027-7 pmid:27035018.

