

UTILIDAD DE LOS SIGNOS FISICOS EN EL DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍA. ¿ES NECESARIA LA PLACA DE TÓRAX?

**Elkin Darío Forero Moreno
José Javier Espinosa
Residentes de Medicina Interna
Colegio Mayor Del Rosario
Fundación Cardioinfantil**

**Rodolfo Dennis Verano
Director departamento de Investigaciones
Director departamento de Medicina Interna
Fundación Cardioinfantil**

BOGOTA, SEPTIEMBRE 5 DE 2010

UTILIDAD DE LOS SIGNOS FISICOS EN EL DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍA. ¿ES NECESARIA LA PLACA DE TÓRAX?

FORERO E, ESPINOSA J, BARRERA E, FORERO J. DENNIS R. IBATA L.

Objetivos

Evaluar las características operativas del examen físico en el diagnóstico de neumonía y evaluar su acuerdo inter-observador

Marco de referencia

Los estudios que avaluaron al examen físico como prueba diagnóstica en neumonía son metodológicamente deficientes

Diseño

Estudio ciego de corte transversal para evaluación de prueba diagnostica

Pacientes

Adultos quienes consultan al servicio de urgencias y hospitalización de la FCI por síntomas respiratorios agudos o exacerbación de los mismos.

Mediciones

Examen físico por dos observadores independientes, toma de radiografía de tórax y lectura por radiólogo experto. Se tomaron los datos que permitieron calcular el índice de severidad de neumonía (PSI).

Resultados

De 198 pacientes, 85(42%) tenían neumonía radiográficamente. Las características operativas del examinador1 fueron: Sensibilidad:63.2%, Especificidad:54,1%, LR(+)=1,36, LR(-)=0,68; para el examinador2: Sensibilidad:34,3%, Especificidad:71,7%, LR(+)=1,17, LR(-)=0,92. La correlación entre diagnóstico clínico para derrame pleural fue $k=-0,052$, no significativa ($p=0,445$); y para neumonía $k=0.25$ significativa ($p=0.022$). Al medirse la severidad de neumonía por PSI, la sensibilidad aumento estratificada a severidad (II:Sensibilidad:40%; III:Sensibilidad: 57%; IV:Sensibilidad:75%; V:Sensibilidad:80%).

Conclusiones

El examen físico no es sensible ni especifico en el diagnóstico de neumonía. Existe un índice de acuerdo débil en el examen físico de tórax para el diagnóstico de derrame pleural y neumonía Es más probable el diagnóstico clínico de neumonía al aumentar la severidad por PSI.

Palabras clave

Pneumonia, Diagnosis, Physical Examination, Auscultation, Radiography, Thoracic;

USEFULNESS OF THE PHYSICAL SIGNS IN THE DIAGNOSIS OF PNEUMONIA. IS STILL THE CHEST RADIOGRAPHY NECESSARY?
FORERO E, ESPINOSA J, BARRERA E, J. FORERO DENNIS R. IBAT L.

Objectives

To assess the operational characteristics of the physical examination in the diagnosis of pneumonia and to evaluate the inter-observer agreement

Framework

The studies which evaluated the physical examination as a diagnostic tool in pneumonia are methodologically deficient.

Design

Blind, cross-sectional study for diagnostic evaluation

Patients.

Adults who consult the emergency department and hospitalization of the FCI by acute respiratory symptoms or exacerbation of the same.

Measurements

Physical examination by two independent observers, X-ray was taken and readed by radiologist expert. Data were taken aiming to calculate the pneumonia severity scale SP.

Results

Of 198 patients, 85(42%) had pneumonia radiographically. The operational features of the examiner1 were: sensitivity:63.2%, specificity:54.1%, LR(+)=1.36, LR(-)=0.68. For examiner2: Sensitivity:34.3%, specificity:71.7%, LR(+)=1.17, LR(-)=0.92. The correlation between the clinical diagnosis for pleural effusion was $k=0.052$, not significant ($p = 0.445$); and for pneumonia was $k=0.25$ and was significant ($p = 0.022$). When measuring by pneumonia severity index score, there was a increased sensitivity according to the severity (II:Sensitivity:40%; III:Sensitivity:57%; IV:Sensitivity:75%, V:Sensitivity:80%).

Conclusions

Physical examination is neither sensitive nor specific in the diagnosis of pneumonia. There is a weak agreement rate in the chest physical examination for the diagnosis of pleural effusion and pneumonia. Pneumonia is more likely to be diagnosed on clinical grounds when severity is higher.

MESH terms.

Pneumonia, Diagnosis, Physical Examination, Auscultation, Radiography, Thoracic;

Introducción

La neumonía es una causa importante de morbilidad y mortalidad en todos los grupos de edad, y es uno de los diagnósticos diferenciales de todo paciente que consulta por tos y producción de esputo. Dado que la mayoría de las infecciones respiratorias que cursan con tos y producción de esputo son de etiología viral y no requieren tratamiento específico, confirmar el diagnóstico de neumonía tiene importantes consideraciones terapéuticas. Adicionalmente, es la única indicación de tratamiento antibiótico en este grupo de pacientes; al igual que la mortalidad y morbilidad de los pacientes con neumonía es mayor en comparación con otras patologías del árbol traqueobronquial.

Un marcado interés se ha suscitado con el fin de poder realizar el diagnóstico de neumonía en el ámbito ambulatorio y hospitalario basándose en la anamnesis y examen físico como únicas herramientas diagnósticas; con el fin de poder hacer menos uso de las imágenes radiológicas, particularmente en el paciente que consulta en el contexto ambulatorio. Las características operacionales del examen físico; la sensibilidad, especificidad y razones de verosimilitud se han estudiado principalmente de forma retrospectiva y ocasionalmente de forma prospectiva. En la literatura médica publicada hasta la fecha (en lo mejor de nuestro conocimiento), el examen físico no es una herramienta útil en el diagnóstico de neumonía, particularmente por su incapacidad de diferenciar esta condición específica de otras patologías más benignas (especificidad). Igualmente, el examen físico por sí mismo, no es capaz de detectar la mayor parte de los pacientes con neumonía (sensibilidad).

Sin embargo, cuando se realiza una revisión objetiva de la literatura médica que soporta esta afirmación, se encuentran errores metodológicos en el abordaje a la respuesta a esta pregunta, que

generan dudas con respecto a la poca utilidad de practicar un examen físico concienzudo con el objetivo de diagnosticar neumonía. A juicio de los investigadores, no hay claridad con respecto al rol de los diferentes componentes del examen físico en el diagnóstico de neumonía.

El propósito del actual estudio clínico, es determinar las características operativas del examen físico en el diagnóstico de neumonía, eliminando las falencias en que incurrieron estudios previos y así poder dar una respuesta más contundente a una pregunta común de la práctica médica.

Justificación

El diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad se basa en un conjunto de síntomas de aparición aguda, anormalidad en signos vitales, hallazgos auscultatorios específicos, junto con evidencia imagenológica de infiltración de ocupación alveolar, que característicamente debe ser de reciente aparición.^{1,2,3} El diagnóstico de neumonía exige poco esfuerzo en instituciones con disponibilidad permanente de servicio de radiología, pero es problemático en la práctica comunitaria cuando dichos servicios no están disponibles y los pacientes son derivados a servicios de mayor complejidad, o les es iniciado tratamiento empírico. El diagnóstico clínico de neumonía se ha estudiado de forma secuencial e independiente y de forma aislada, evaluando cada una de las características clásicas que definen clínicamente la patología. Al evaluar la presencia de síntomas en pacientes con neumonía; los hallazgos más sensibles son la presencia de tos, expectoración y disnea, aunque poseen una pobre especificidad, no permitiendo incrementar la probabilidad diagnóstica de neumonía⁴.

Múltiples estudios evaluaron la probabilidad de tener neumonía en pacientes con síntomas respiratorios agudos si se tiene anormalidad en signos vitales. Tomados como variables ordinales; fiebre, taquicardia, taquipnea y desaturación, ninguna de forma independiente es específica para neumonía (1 anormalidad 67% especificidad, LR + 2.0). Sin embargo el poder diagnóstico se incrementa en la medida que se suman anormalidades en los signos vitales (3 signos vitales alterados, especificidad 99 % IC 98 – 99%, LR + 8.7 IC 95% 5.9-12.9) aunque con una sensibilidad y capacidad de predicción negativa del evento muy pobre (sensibilidad 11% IC 95% 80 – 14 % LR – 0.9, IC 95% 0.9 – 0.9)⁵. Al evaluar el poder diagnóstico del examen físico para el diagnóstico de neumonía, la conclusión es uniforme: el examen físico no es sensible ni específico, para el diagnóstico de neumonía, no modifica la probabilidad post test de tener la enfermedad.^{4,6,7,9,10,14,15,16,17,18} . A la fecha, no existe un conjunto de

síntomas o datos al examen físico, que de forma fiable puedan ser utilizados como herramienta de tamizaje para neumonía en el servicio de urgencias⁶.

De hecho, para tratar de solucionar este problema, se han diseñado reglas de predicción para el diagnóstico de neumonía las cuales incluyen, cualquier anormalidad al examen físico del tórax, añadiendo un limitada magnitud en la probabilidad post test de tener la enfermedad en presencia de otros síntomas y alteración en los signos vitales.^{4,7}

El propósito del estudio es realizar una evaluación prospectiva, sistemática y meticulosa que logre definir de forma contundente y definitiva el poder diagnóstico de los hallazgos físicos de la exanimación del tórax en pacientes quienes consultan por tos y expectoración de aparición aguda, al ser comparados con la placa de tórax. De tal forma, en la evaluación de dicha población de pacientes se podrá definir si los datos semiológicos permiten hacer un diagnóstico certero y obviar la necesidad de un estudio radiológico adicional. Este no es una pregunta nueva, y no es la primera vez que es evaluada. Sin embargo, la metodología utilizada por la mayoría de investigaciones realizadas, no es la más óptima: está plagada de sesgos (selección, inclusión, observación), ausencia de ciegos, no incluye diferentes grados de severidad, son retrospectivos, los pacientes no son adecuadamente evaluados, el tamaño de muestra no es ideal, o no existe una valuación radiológica adecuada, generando dudas respecto a si realmente estaban o no, los investigadores evaluando un paciente con neumonía. Solo por mencionar algunos, estos errores metodológicos en la investigación de una pregunta común, introducen un ruido de fondo importante. Hasta la fecha, con base en la evidencia presentada en la literatura médica, se extrapola que el examen físico del tórax no es útil discriminativamente al ser comparada con la placa de tórax para el diagnóstico de neumonía, y que por ende no logra reemplazarla; una conclusión, que siendo estrictos, aun no puede realizarse. Por tal razón, el grupo de investigadores se propone a

dilucidar un estudio metodológicamente óptimo, evaluando el alcance diagnóstico de la semiología del tórax, con el objetivo último de diagnosticar neumonía adquirida en la comunidad en el servicio de urgencias con base al examen físico.

Determinar si es relevante o no una meticulosa exploración semiológica del tórax tiene varias implicaciones. De ser relevante el examen físico, se podrían obviar estudios diagnósticos adicionales innecesarios en pacientes de bajo riesgo y que por ende pueden ser manejados de forma ambulatoria, ayudando a descongestionar los atestados servicios de urgencias; un cuadro al que ya nos hemos venido acostumbrando. Al mismo tiempo, si suficiente certeza diagnóstica se tiene, un menor consumo de antibióticos es esperado, dado que la inmensa mayoría de patologías respiratorias agudas no requieren manejo antibiótico para su tratamiento. El impacto de esta intervención es difícil de medir, pero es plausible que por ende, es esperado un menor surgimiento de gérmenes comunes resistentes a antibióticos inducidos por presión antibiótica. Tanto los servicios de salud, en términos de prontitud y costos, como los mismos pacientes serán beneficiados por esta intervención. Si por lo contrario, el examen físico no es útil, entonces los pacientes con cuadro de tos, expectoración purulenta y sospecha de neumonía requerirán una evaluación radiológica en todos los casos. Esto a su vez seleccionara una población que requerirá un tratamiento específico.

En la enseñanza médica, la semiología; particularmente la del tórax es expuesta con un alto grado de profundidad. Los resultados de esta investigación permitirán precisar los alcances y limitaciones de la exploración semiológica con base a su poder diagnóstico, una herramienta que indiscutiblemente debe ser enseñada de forma paralela a la enseñanza semiológica a todos los profesionales médicos, respondiendo una pregunta de utilidad pragmática: la interpretación y poder diagnóstico de los hallazgos que encontramos.

Problema

A la luz de la información disponible, no hay claridad sobre cuáles son las características operativas (sensibilidad, especificidad, razones de verosimilitud) de los diferentes componentes del examen físico para el diagnóstico de neumonía.

Distinguir neumonía de otras infecciones respiratorias agudas como infecciones respiratorias altas, bronquitis aguda o traqueítis tiene implicaciones terapéuticas y pronósticas diferentes⁶. El diagnóstico estándar de referencia de neumonía es la placa de tórax, pero es posible que algunos clínicos se basen en la anamnesis y el examen físico para diagnosticar o excluir la enfermedad. En la literatura hasta ahora presentada, el examen físico del tórax no es sensible ni específico para el diagnóstico de neumonía, no modifica de forma sensible la probabilidad pre test de tener la condición, no permite diferenciar las diferentes condiciones que cursan con síntomas respiratorios agudos entre sí, siendo necesaria el estudio imagenológico para aumentar la certidumbre diagnóstica en todo paciente quien consulte por tos de aparición aguda, particularmente si hay alteración en sus signos vitales^{1,4,,6,7,8,9,10,14,15,16,17,18}. Adicionalmente existe una gran diferencia interobservador en los hallazgos clásicos mencionados que permiten hacer el diagnóstico clínico⁸.

Al revisar la literatura presentada, mediante las guías de evaluación crítica de la literatura médica publicadas en la revista JAMA^{10, 11}, consideramos que la metodología empleada por la mayoría de los estudios no ha sido la más óptima, un hallazgo que ha sido ratificado por un reciente tópico de aproximación clínica, que evaluó la pregunta.⁹. Si bien se concluye que el examen físico tiene un pobre rendimiento como prueba diagnóstica cuando se compara contra la radiografía de tórax, la mayoría de los estudios que realizaron dicha comparación; presentan defectos metodológicos, que pueden generar

ruido de fondo a su principal conclusión. Concluir que el examen físico del tórax no es sensible ni específico, con base en la metodología utilizada en la mayoría de los ensayos clínicos, parece ser un poco inapropiado.

Remitiéndonos a una búsqueda sistemática de la literatura en búsqueda de un estudio metodológica y conceptualmente adecuado (criterios de búsqueda se expone en el anexo 1) y así garantizando la mayor proximidad a la verdad, se encuentra dentro de un pool de artículos, uno que en particular llama la atención. El artículo escrito por Wipf JE y coautores, publicado en la revista Archives of Internal Medicine, "Diagnosing Pneumonía by physical examination: relevant or relic"⁹; tal vez sea el estudio metodológicamente más sobresaliente dentro de los resultados de la búsqueda. Concluye que con una sensibilidad del 69% especificidad 65 % LR+ 2.0 (IC 95% 1.00 – 3.90) LR - 0.48 (IC 95% 0.21 – 1.06), el diagnóstico de neumonía no puede basarse en el examen físico. Sin embargo pese a un excelso diseño metodológico, una muestra de 52 pacientes, 24 casos y 28 controles, que excluyen mujeres y en que el investigador se toma 3 años para recolectar los datos, cuyo gold estándar incluyen pacientes con hallazgos dudosos en la radiografía de tórax en el grupo caso; son estos sus más grandes debilidades. A juicio del grupo investigador, si este es el mejor estudio prospectivo disponible, creo que existen dudas con respecto a las conclusiones definitivas encontradas en la literatura.

La mejor solución a este problema, es eliminar las falencias descritas anteriormente y así establecer una respuesta definitiva a la pregunta: ¿Cual es el desempeño del examen físico en el diagnóstico clínico de neumonía?

Marco teórico

La semiología, es enseñada a todos y cada uno de los estudiantes de medicina durante su formación y se considera una parte fundamental de la práctica médica. Posterior a la anamnesis; el examen físico es secundario en importancia; teniendo como objetivo, corroborar la sospecha diagnóstica que emergió de la anamnesis, corroborar datos referidos por el paciente, detectar anomalías insospechadas y, muy importantemente, afianzar la relación médico paciente. De hecho, áreas como la exploración sistemática del tórax son instruidas con particular énfasis, dada la frecuencia de la patología cardíaca y pulmonar junto con la riqueza de hallazgos semiológicos que requieren, en algunos casos; algún grado de experticia para poder diferenciarlos unos de otros. Sin embargo, el examen físico no aporta más información útil para poder emitir un diagnóstico cuando se compara con la anamnesis solo en pacientes que consulta por patologías del tórax¹⁵

El diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad se base en un conjunto sintomático (fiebre, escalofrío, tos, expectoración, disnea, dolor torácico), hallazgos al examen físico (taquicardia, taquipnea, hipotensión, vibraciones vocales aumentadas, matidez, presencia de estertores, soplo tubarico, pectoriloquia áfona) junto con evidencia imagenológica de infiltración de ocupación alveolar, que característicamente debe ser de reciente aparición.

Sin embargo, ha emergido la pregunta que evalúa la utilidad de realizar una exploración meticulosa a todo paciente que consulte por patología respiratoria infecciosa. Evaluando el poder discriminatorio que tienen los hallazgos al examen físico, con el objetivo de diferenciar diferentes patologías respiratorias entre sí, y aun más; evaluar el poder diagnóstico que tienen dichos hallazgos. Bajo la hipótesis que un examen físico detallado acompañado de una anamnesis adecuada obviarían la necesidad de solicitar

una radiografía de tórax para el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, adjudicándole poder diagnóstico y discriminativo a los datos semiológicos, de tal forma que pudiese obviarse la radiografía de tórax en la mayoría de los pacientes quienes consultan por tos de aparición reciente. Sin embargo, los datos aportados en la literatura médica son decepcionantes. A la postre tan solo un estudio logra confirmar la utilidad del examen físico en el diagnóstico de la patología más relevante evaluada: neumonía adquirida en la comunidad⁴. De hecho, la conclusión más frecuentemente encontrada es que la ausencia de algún hallazgo auscultatorio es predictivo de no tener la condición patológica.^{20,29}

Múltiples ensayos clínicos han evaluado el poder diagnóstico de los hallazgos semiológicos del tórax. La mayoría de ellos, si no todos, concluyen que el examen físico, no es sensible ni específico, y dada la gran diferencia ínter-observador que tiene los mismos hallazgos, no es útil en el proceso diagnóstico de un paciente que consulte por tos de aparición aguda.

Para enfocar mejor el problema a discutir, debemos partir por analizar cuál es la mejor forma de estudiar la pregunta, refiriéndonos al tipo de estudios clínicos que deban ser evaluados. Considerando que estamos buscando las características típicas de una enfermedad, debemos analizar este concepto buscando un artículo que se enfoque sobre las manifestaciones clínicas de una enfermedad²⁶. Sin embargo, dado que queremos diferenciar unos pacientes con una condición, de una población que no posee dicha condición, utilizando el examen físico como herramienta diagnóstica, tal vez sea necesario evaluar la pregunta buscando artículos de prueba diagnóstica: el examen físico. Consideramos que no debe usarse un análisis excluyente con respecto a la mejor forma de estudiar el problema, y tal vez una combinación de ambas estrategias de análisis sea la más adecuada.

La mejor forma de estudiar la presencia de signos y síntomas específicos a una enfermedad es realizarlo de forma prospectiva, los criterios de exclusión deben incluir condiciones cuyas manifestaciones clínicas se confundan con el objeto en estudio. El criterio clínico no debe influenciar la ejecución o no del gold estándar el cual su vez, debe ser evaluado por un set de expertos en el momento que existan dudas (la radiografía de tórax en este caso). La muestra debe incluir pacientes de ambos sexos y en una distribución de edad que mejor se parezca a la de la población general. Deben haber diferentes espectros de la severidad de la enfermedad y muy importantemente la exploración física de los pacientes debe hacerse de forma ciega, meticulosa y consistente; con el objeto de obtener la información de una manera optima y libre de distorsión^{10, 11}. De otra manera, un estudio que adolezca de una examen físico meticuloso y detallado, no puede concluir que un paciente no tiene, lo que dicho examinador dice no haber encontrado. Esto es también valido y aplicable para estudios de prueba diagnóstica en que se evalué el examen físico, ya que se basan en la descripción clara y nítida de las características semiológicas de una enfermedad cuando se comparan contra un estándar de referencia. Se espera de un artículo de prueba diagnóstica que satisfaga los siguientes requerimientos

- Debe tener una comparación independiente y ciega con respecto a un Standard de referencia
- La muestra debe incluir pacientes con todo el espectro de la enfermedad (leve moderada y severa) e incluir todos los grupos demográficos
- Los resultados de la prueba estudiada no pueden influenciar la decisión de realizar el gold Standard (sesgo de verificación)
- La prueba diagnóstica debe ser descrita con completo detalle, debe permitir reproducibilidad.
- El articulo debe presentar los datos necesarios que permitan el cálculo de las razones de verosimilitud

- La prueba debe ser reproducible

Para entender porque consideramos que debe revisarse un concepto sobre el que se cree tener claridad, revisemos los artículos fruto de la búsqueda sistemática realiza y que le dan fortaleza a la afirmación que se pondrá a prueba en el presente estudio. En el siguiente análisis, solo se juzgara la metodología de los estudios.

Diagnosing Pneumonía by physical examination: relevant or relic? Wipf JE, Lipsky BA, Hirschmann JV, Boyko EJ, Takasugi J, Peugeot RL, Davis CL Arch Intern Med. 1999 May 24;159(10):1082-7.

Estudio de cohortes prospectivo, ciego, de prueba diagnóstica que compara el examen físico contra la radiografía de tórax en pacientes con síntomas respiratorios agudos. Busca determinar la diferencia que existe entre diferentes observadores al evaluar un mismo hallazgo semiológico

- No posee criterios de exclusión claros lo cual puede influenciar los datos.
- Toma como gold estándar la radiografía de tórax valorada por un solo radiólogo. Teniendo en cuenta las diferencias de opinión existentes entre observadores, sería mejor que hubiese un set de radiólogos que dieran su concepto. Igualmente fueron incluidos como pacientes con neumonía, aquellos con hallazgos radiológicos dudosos.
- No tiene una muestra representativa: no incluye mujeres, no excluye grupos importantes, no da relevancia a los grados de severidad, de hecho no hay mención al respecto. Muestra pequeña de 52 pacientes en total

- No hay mención de comorbilidades que pueden cursar con signos similares: Falla cardiaca, ERC, Cirrosis, Síndrome nefrótico.
- Un largo periodo de estudio (3 años) lo cual afecta el grado de estandarización con que se examina y se juzga tener un dato al examen físico.

Sus fortalezas:

- Define de forma clara los patrones auscultatorios que los examinadores buscaran
- La exploración física de los pacientes se hace de forma meticulosa
- Criterios claros para definir que es neumonía radiológica y definición de los hallazgos al examen físico
- Evalúa la diferencia entre observadores de diferentes especialidades
- Análisis independiente y ciego contra un estándar de referencia
- La prueba diagnóstica y el estándar son completamente reproducibles
- Pacientes evaluados por personal idóneo

Valor predictivo de la historia clínica y examen físico en el diagnóstico de neumonía del adulto adquirida en la comunidad Fernando Saldías, Daniel Cabrera. Rev Méd Chile 2007; 135: 143-152

Estudio de cohortes prospectivo, de prueba diagnóstica que compara el examen físico contra la radiografía de tórax en pacientes con síntomas respiratorios agudos que consultan a un primer nivel de atención.

- No hay claridad con respecto al ciego, no parece tenerlo.

- Si bien usa criterios de exclusión claros e importantes, tal vez pueda incluir pacientes con otras comorbilidades que ensombrezcan el poder diagnóstico.
- No son claros los criterios de inclusión
- No describe de forma exacta como son evaluados los pacientes luego no sabemos el grado de pulcritud del examen físico
- No se describe la severidad de la enfermedad, luego no logra saber si están incluido los diferentes espectros de la misma
- No fueron evaluados de forma meticulosa. Al menos no dice como fueron evaluados
- La comparación no es independiente ni ciega, el examinador solicita y evalúa posteriormente la rx de tórax (sesgo de selección)
- Si bien aporta la LR + , los datos suministrados no permiten el cálculo de la LR -
- Usa un gold estándar diagnóstico claro y reproducible, aunque la radiografía solo es leída por un radiólogo se basa en la desaparición del infiltrado con placas de tórax tomadas durante el seguimiento, lo cual es su principal fortaleza.
- Relación hombres mujeres vira a favor de las mujeres, por lo demás incorpora pacientes de diversas edades.
- No se excluyen grupos importantes que podrían amenazar la validez de la prueba, sin embargo tiene unos criterios de exclusión claros.
- No sabemos si los datos aportados están libres de distorsión: si bien reporta unos datos tomados del examen físico, no existe una definición ni se tiene clara la homogeneidad de los datos semiológicos que reporta.
- Fueron evaluados por personal entrenado.

Diagnostic value of lung auscultation in an emergency room setting. Jörg D. Leuppia,b, Thomas Dieterlec SWISS MED WKLY 2005;135:520–524*

Estudio Prospectivo que se basa en la utilidad del examen físico para el diagnóstico de patologías del tórax. Compara los datos de un diagnóstico basado en la anamnesis, luego contra el examen físico del tórax. Evalúa que tanto aporta el examen físico al diagnóstico final. Este es un estudio donde se evalúa personal en entrenamiento con claras tendencias pedagógicas

- No especifica cómo se llega a los diagnósticos finales. Simplemente toma el diagnóstico de egreso registrado en la historia clínica como gold estándar sin que se sepa cómo se llega a ese diagnóstico. No hay descripción del gold estándar
- No es posible determinar si incluyo pacientes con todo el espectro de severidad de las enfermedades descritas, las cuales incluían neumonía.
- No especificado, parece evaluarse de forma independiente. (es secuencial, primero se toma la historia clínica luego se compara contra los Paraclínicos relevantes según el caso).
- Mención de ciego.
- No se describe en detalle cómo se realiza la prueba diagnóstica, no especifica el tiempo de anamnesis, tampoco detalla cómo se practica la auscultación del tórax luego no se tiene un estimativo de la pulcritud en la toma de los datos. .
- No hay claridad con respecto a criterios de inclusión ni de exclusión, tan solo síntomas del tórax como inclusión.
- No sabemos del grado de meticulosidad con que se evalúan los pacientes.

- No sabemos si la historia clínica fue tomada de forma neutral y no inquisidora (sesgo de selección)
- No describe los datos al examen físico, toma examen físico como un todo.
- No es específico para neumonía.

Contributions of symptoms, signs, erythrocyte sedimentation rate, and C-reactive protein to a diagnosis of pneumonia in acute lower respiratory tract infection R M Hopstaken, J W M Muris, J A Knottnerus, British Journal of General Practice, May 2003

Es un estudio de cohortes prospectivo de prueba diagnóstica, que evalúa diferentes pruebas diagnósticas para el diagnóstico de neumonía, incluye examen físico.

- Tienen criterios de inclusión claros
- Los examinadores hicieron su evaluación de forma usual, y no fueron entrenados en el examen físico. No permite determinar que tan meticulosamente fueron evaluados los pacientes con el objetivo de realizar una evaluación más generalizable.
- El gold estándar fue la radiografía de tórax, para lo cual fue leída por dos radiólogos cegados a los otros datos del examen.
- El examinador fue cegado a los datos del gold estándar
- Muestra adecuada.
- Posible sesgo de inclusión, síntomas respiratorios hacen parte de los criterios de inclusión y luego son reportados en el análisis de los pacientes.

- Los hallazgos de neumonía al examen físico son reportados, pero la ausencia de una meticulosa evaluación hace pensar que datos del examen físico pudieron haberse no registrado, luego no permite concluir que estos datos, o su ausencia permitan detectar o descartar neumonía.
- Intervalos de confianza amplios
- No discriminación de sexo
- No incluye paciente con formas severas
- La prueba diagnóstica (el examen físico) no fue descrita en detalle

Diagnostic and prognostic accuracy of clinical and laboratory parameters in community-acquired pneumonia Beat Müller, Stephan Harbarth *BMC Infectious Diseases* 2007, 7:10

Es un estudio retrospectivo tomado de las bases de datos de 2 estudios previos. Análisis post hoc

- No determina el grado de meticulosidad del examen físico ni anamnesis
- El gold estándar fue la placa de tórax leída por radiólogo contra la cual se comparan los datos. El radiólogo está sesgado
- Define que es neumonía, se aseguraron que los pacientes tuviesen neumonía.
- Incluye diferentes grados de severidad de la enfermedad
- No hay datos con respecto a la neutralidad en la toma de los datos al interrogatorio
- Evaluación consistente en el sentido que todos los pacientes son examinados. El objetivo primario no es el diagnóstico de neumonía con base al examen físico. Es más una comparación obligatoria.

Physician Practice Patterns: Chest X-Ray Ordering for the Evaluation of Acute Cough Illness in Adults
Eva Aagaard, Judy Maselli and Ralph Gonzales *Med Decis Making* 2006; 26; 599

Este es un estudio de cohortes prospectivo que busca determinar que hallazgos permiten al clínico sospechar neumonía e incluye, anamnesis, examen físico y signos vitales.

- No tiene una comparación independiente ni ciega, en parte porque este no es un objetivo, no compara los datos del examen físico vs radiografía de tórax
- Los resultados de la prueba (examen físico, historia clínica) determina la probabilidad de realizar el Standard de oro.
- No describe la forma en la cual se estudio la semiología del tórax
- No tiene un espectro diverso de presentación (severidad)

Clinical Indicators of Radiographic Findings in Patients With Suspected Community-Acquired PNeumonía : Who Needs a Chest X-Ray? J Am Coll Radiol. 2006 Sep;3(9):703-6.

Estudio de casos y controles retrospectivos que busca determinar que hallazgos semiológicos y al examen físico, son predictivos de encontrar infiltrados en la placa de tórax, de pacientes que consultan por síntomas de aparición aguda. Los controles fueron asignados de forma aleatoria, asignados con respecto a edad sexo y síntomas similares

- Comparación independiente y ciega, aunque el diseño del estudio no permite garantizar el ciego.

- Examinador ciego al estudio de la radiografía de tórax
- Evaluador de la radiografía de tórax estaba ciego. Define que es neumonía en placa de tórax
- Busca validar 6 datos clínicos que han demostrado ser valiosos en el diagnóstico clínico de neumonía, e incluyen hallazgos al examen físico
- La exploración del tórax no es meticulosa, busca cualquier hallazgo al examen físico vs no tenerlo.
- Estudio retrospectivo.
- Si bien la muestra es adecuada en cantidad, esta no discrimina diferentes rangos de severidad
- El examen físico y la escala de validación, determina la decisión de realizar el gold estándar en la población caso, lo cual introduce un sesgo de selección importante.
- Radiografías compatibles pero no conclusivas son introducidas como casos, introduciendo un sesgo de inclusión.
- Esta es una regla de predicción que necesita validación prospectiva

Para el momento de redacción del presente documento los siguientes artículos están en proceso de consecución, pero la lectura de sus resúmenes s son consistentes con la misma conclusión: no utilidad discriminativa

- Scand J Prim Health Care. 1988 May;6(2):111-7. The diagnosis of adult pNeumonía in general practice. The diagnostic value of history, physical examination and some blood tests.
- Melbye H, Straume B, Aasebø U, Brox J. Arch Intern Med. 1986 Jul;146(7):1321-4. The need for chest roentgenograms in adults with acute respiratory illness. Clinical predictors.
- Heckerling PS. : J Emerg Med. 1989 May-Jun;7(3):263-8.

- Clinical criteria for the detection of pNeumonía in adults: guidelines for ordering chest roentgenograms in the emergency department. Gennis P, Gallagher J, Falvo C, Baker S, Than W. Scand J Prim Health Care. 1992 Sep;10(3):226-33.
- Diagnosis of pNeumonía in adults in general practice. Relative importance of typical symptoms and abnormal chest signs evaluated against a radiographic reference standard. Melbye H, Straume B, Aasebø U, Dale K. Natl Med J India. 1997 Jul-Aug;10(4):169-72.

Como se verá, a la luz de los datos presentados, los estudios que soportan la conclusión de pobre operatividad, poseen serias debilidades metodológicas, lo cual puede haber influenciado de forma negativa sus resultados

El diseño de un estudio que supera a los previos mencionados, con respecto a metodología, tamaño de muestra y poder estadístico es el propósito del presente estudio.

Objetivos

Generales

1. Determinar la características operativas del examen físico para el diagnóstico de neumonía al compararse contra la radiografía de tórax.
2. Determinar la variabilidad inter-observador que los hallazgos al examen físico poseen.

Específicos

1. Delimitar el alcance diagnóstico de los hallazgos físico en el examen físico del tórax.
2. Determinar si existe variabilidad en la frecuencia de hallazgos al examen físico reportados entre pacientes con IMC menor a 25 e individuos con IMC mayor a 25
3. Evaluar si la frecuencia reportada de los hallazgos al examen físico está influenciada por la severidad de la enfermedad

Propósito

Determinar cuáles son las características operativas de los diferentes componentes del examen físico en el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad

Metodología

Tipo de estudio

Estudio de corte transversal para evaluación de prueba diagnóstica, ciego, con un brazo de pacientes con diagnóstico corroborado de neumonía por radiología y un brazo de pacientes con placa de tórax negativa para neumonía en el servicio de urgencias y hospitalización de la Fundación Cardioinfantil.

Población y muestra

La población a estudio corresponde a pacientes adultos (mayores de 18 años) que consultan al servicio de urgencias y hospitalización de la Fundación Cardioinfantil y que cumplan los criterios de inclusión y no cumplan ningún criterio de exclusión

Con base a el estudio de Wipf y colaboradores⁸ en donde se registra una sensibilidad 69 %, especificidad del 65% LR + 2.0 (IC 95 % 1.00 – 3.90) LR – 0.48 (IC 95% 0.21 – 1.06) para el conjunto de hallazgos físicos para el diagnóstico de neumonía, las cuales son unas características operacionales relativamente constantes en la literatura evaluada, se calcula un tamaño de la muestra de 200 pacientes, una precisión de más o menos 5% y nivel de confianza del 95% (se calculo la muestra con base a un error tipo Alfa menor al 5%)

Criterios de inclusión

Edad mayor de 18 años

Consultar por tos de aparición reciente (menor de 15 días)

Si el paciente es tosedor crónico, presencia de al menos uno de los siguientes síntomas en los últimos 15 días: aumento en la frecuencia de los accesos de tos, aumento en la producción de esputo, cambio en las características de la expectoración.

Tener al menos 2 de las siguientes Disnea

Fiebre objetiva o
subjetiva Escalofrío

Mialgias

Cefalea

Haber firmado el consentimiento (anexo 7) informado aceptando participar en el estudio

Criterios de exclusión

Egreso Hospitalario en los últimos 15 días.

Historia previa de Cirugía de tórax o tubo de tórax por cualquier causa, excepto cirugía del mediastino Neutropenia (conteo de neutrofilos menos a 1500 x mm³)

Embarazo y lactancia

Variables

En el anexo 6, se adjuntan las tablas correspondientes a la relación de las variables totales del estudio, junto con su codificación, unidad de medición, clase de variable y nivel de medición.

Variables registradas por el coordinador del estudio

El coordinador del estudio consigno de forma rutinaria las siguientes variables con el objetivo de determinar o no la homogeneidad de la muestra y determinar la severidad de la enfermedad. Dichas variables se tomaron de forma retrospectiva al revisar la historia clínica de cada paciente.

Edad: medida en años

Genero: femenino vs masculino

Residencia en Hogar geriátrico: Declaración del paciente o del acudiente de residir en hogar geriátrico

Tiempo de evolución de sus síntomas: El día en que empezó su enfermedad actual contada en días.

Clase funcional de base y Clase funcional actual: se determinara según la escala validada de disnea en paciente con enfermedad pulmonar MRC, medida en una escala que va del 1 al 5, según como aparece en el siguiente cuestionario¹⁰.

1: Me falta el aire solo con ejercicio extenuante

2: Me falta el aire al correr en una superficie plana o al subir una cuesta poco empinada

3: Ando más despacio en superficies planas que personas de mi misma edad por falta de aire o, tengo que parar para respirar cuando camino a mi propio ritmo en superficies planas

4: Tengo que parar para respirar cuando camino en superficie plana a los 100 metros o tras unos pocos minutos

5: La falta de aire me impide salir de la casa, o se presenta al vestirme o desvestirme

Antecedentes médicos: Se documentara la presencia de historia clínica conocida de las siguientes patologías definidas así:

Falla cardiaca: Historia conocida de falla cardiaca, Fracción de eyección menor del 50 % índice de acortamiento del VI menor del 25% o falla diastólica, enfermedad coronaria o cirugía de revascularización miocárdica previa, patología valvular cardiaca²⁵.

Enfermedad renal crónica: Depuración de creatinina medida según MDRD menor de 60 ml/min persistente por más de tres meses²³, riñón único o alteración estructural renal, presencia de proteinuria o enfermedad renal crónica diagnosticada conocida. Para esto se tomara como creatinina de base la ultima conocida en caso que se disponga de registro en la historia clínica de la institución o mediante búsqueda en el registro del la unidad de laboratorio.

Enfermedad cerebro vascular: secuelas de ECV o ECV previo.

Enfermedad hepática crónica: Diagnóstico de cirrosis, hepatitis viral crónica o carcinoma hepático primario

Enfermedad pulmonar crónica: Historia previa de diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), Asma o enfermedad pulmonar intersticial difusa (EPID), incluyendo en esta última las neumoconiosis.

Uso de drogas intravenosas: Sin importar el fármaco utilizado, uso del mismo al menos 1 vez por semana en las últimas 8 semanas.

Abuso de alcohol: declaración del paciente de tener problemas familiares, laborales, económico derivados del consumo de alcohol

Diabetes mellitus: Glucemia en ayuno mayor a 126 mg/ dL, Prueba de tolerancia oral a la glucosa con glucemia sérica de 200 mg/ d o más a las dos horas, o consumo de algún hipoglucemiante oral o subcutáneo²⁴.

La presencia de dichas condiciones tiene relevancia pronóstica, y hacen parte de los índices de severidad que han sido validados en diferentes escalas como la PSI en el estudio PORT²².

Antecedentes quirúrgicos: Particularmente la presencia o no de Cirugía previa del tórax los cuales constituyen criterios de exclusión, excepto cirugía sobre corazón y grandes vasos

Antecedentes exposicionales: De relevancia al presente estudio: Tabaquismo activo o no. Número de paquetes año. Exposición al humo de leña, si o no, por cuanto tiempo.

Estado de alerta: presencia de confusión. Frecuencia

cardíaca: Tomada de la historia clínica.

Hipotensión: Tomada de la historia clínica.

Fiebre: Tomada de la historia clínica.

Índice de masa corporal: Será calcula según la ecuación: $IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla}^2$ (metros). Datos tomados de la historia clínica.

Desaturación de oxígeno (la primera medida disponible). Tomada de registro de pulsooximetría o gases arteriales

Relación Pao_2 / FiO_2 : Tomada de la medición de PaO_2 de los gases arteriales dividido por la fracción inspirada de oxígeno necesaria para una saturación de oxígeno mayor de 88%.

Leucocitos y neutrofilos: tomada como número de leucocito en miles por mm^3

Conteo de Rojos: tomada como número de eritrocitos en millón por mm^3

Hemoglobina: registrada en gramos por decilitro

Hematocrito: registrada en porcentaje

Plaquetas: Registrada en número de células por mm^3

PCR: tomada en micro unidades por decilitro

BUN: medida en miligramos por decilitro

Creatinina: medida en miligramos por decilitro

Hipoxemia: Presión parcial de oxígeno menor de 60 mm Hg medida en sangre arterial.

Necesidad de ventilación mecánica: a discreción de servicio tratante. Se registrar como necesidad o no de la misma.

Shock séptico que requiera necesidad de vasopresores: Hipotensión resistente a líquidos, con foco pulmonar infeccioso identificado en ausencia de otro foco infeccioso.

Alteración de la glucosa sérica: Concertación de glucosa sérica menor a 50 mg / dL o mayor de 200 . se establecerán diferentes puntos de corte para el registro de la misma, con el objetivo que san utilizadas como medida prospectiva de pronóstico.

Alteración del equilibrio del sodio: Se define hiponatremia como concentración de sodio menor a 130 miliequivalentes por litro. Se consignaran puntos de cortes con el objetivo de análisis subsecuentes.

Presencia de acidosis metabólica: Gases arteriales con pH menor a 7.35 o presencia de bicarbonato menor de 19 y PCO₂ menor de 28

Asplenia: esplenectomía quirúrgica o historia de asplenia funcional

Diferencia de tiempo entre los dos examinadores: Se registrara en minutos. Sera el resultado de la resta de la hora del examen uno menos la hora del examen dos

Estado al egreso: Se registrara si al final de la hospitalización el desenlace final fue la muerte

Variables registradas por los examinadores que participaron del estudio

Los examinadores realizaron el examen físico del tórax y registraron los hallazgos encontrados. Es de notar que no existe en la literatura un patrón de medición objetiva, mediante el cual la presencia de dichos hallazgos pueda ser cuantificada en severidad o grado de presentación, por lo tanto nos restringimos a registrar la presencia del mismo junto con la descripción del sitio anatómico donde el hallazgo fue encontrado. A continuación se describen las definiciones de los hallazgos que fueron encontrados en el examen del tórax, junto con la técnica que fue empleada para encontrarlos estandarizada en textos de semiología médica²¹. En el anexo 3, se encontrara la carta de recolección de datos de los examinadores. Una vez encontrado cada uno de los hallazgos a mencionar, el examinador registro el tipo de hallazgo junto con el sitio anatómico donde este fue encontrado. En el anexo 4, se encontrara la matriz con la relación del nombre y clase de variable, unidad de medición, codificación y nivel de medición de los datos que fueron obtenidos por el investigador principal.

Vibraciones vocales: Es la percepción táctil de la transmisión de ondas producidas por la emisión de la voz, mediante la palpación del tórax. Se realiza mediante la aplicación del borde libre cubital de la mano del examinador en la pared torácica del paciente. Es una medida comparativa en la cual se examinan de forma simultánea, dos áreas homologas de ambos hemitórax. Se produce cuando se le pide al paciente que pronuncie las palabras —treinta y tres— en forma repetitiva. El examinador percibirá una vibración transmitida por la pared del tórax a sus manos. Se registrara normalidad, aumento o disminución en la vibración percibida por el examinador.

Percusión: es la maniobra exploratoria que consiste en golpear ciertas estructuras del tórax de forma metódica para apreciar la calidad del sonido que el golpe produce. Se realiza mediante la aplicación de la falange distal del 2,3 o 4 dedo de la mano no dominante del examinador, sobre la superficie torácica a explorar. A continuación se realiza un golpe único y seco de la falange distal del 2 o 3 dedo de la mano dominante sobre la falange aplicada sobre el tórax. Se registra la cualidad del ruido reproducido: se han definido de forma arbitraria 4 cualidades de ruidos producidos que serán las variables registradas.

Claro pulmonar: ruido producido al percutir sobre un tórax normal.

Timpanismo: ruido de alta tonalidad producido al percutir un abdomen normal en el mesogastrio. Submatidez: ruido producido al percutir el área precordial de un paciente sano

Matidez: ruidos producido al percutir el hipocondrio derecho, sonido generado por la percusión del hígado de un paciente sano.

Técnicas auscultatorias: técnica exploratoria, donde mediante la aplicación de la membrana del fonendoscopio (de dotación para cada uno de los examinadores, sin referencia de marca o tipo del mismo) se califica la calidad del sonido percibido.

Tiempo respiratorio: se registrara la relación subjetiva de la duración de cada uno de los tiempo, registrando cual de ellos está más prolongado con relación al otro. El patrón de normalidad auscultatoria es una relación inspiración: espiración de 1:3.

Tiempo inspiratorio: fracción de tiempo que va desde el inicio de la movilización de la columna aérea dentro del tórax asociado al movimiento inspiratorio hasta su desaparición audible.

Tiempo espiratorio: fracción de tiempo que va desde el inicio audible de la corriente aire que abandona el tórax asociado con el movimiento espiratorio hasta que dicho ruido cesa.

Murmullo vesicular: sonido suave y susurrante y de tonalidad relativamente baja. Este es un patrón de normalidad. Se registrara aumento, disminución o constancia del murmullo vesicular.

Ruidos continuos: ruidos uniformes que se pueden extender a una parte o toda la inspiración/ espiración o cubrir todo el ciclo respiratorio: son de dos tipos: Roncus: tonalidad grave. Sibilancias: tonalidad aguda (el toque quedo de un violín). Se registrara la presencia de cada uno de ellos y la ubicación en el tiempo respiratorio (inspiración o espiración, al inicio o al final de cada tiempo respiratorio).

Ruidos discontinuos Estertores (crépitos): ruidos que al analizarlos de forma individual son de muy corta duración, que se perciben como una lluvia o explosión de ruidos, que simulan estar unidos unos

con otros pero sin lograrlo. Son de predominio inspiratorio. Se registrara la presencia o ausencia de los mismos en los diferentes segmentos examinados del tórax. Según su ubicación se podrán clasificar según su presencia en el tiempo inspiratorio como del inicio de la inspiración, del final de la misma o que ocupan toda la inspiración. Mediante la maniobra de tos voluntaria posterior a una espiración forzada se registrara la presencia de estertores post – tusivos.

Frote pleural: ruido raspante, superficial, que ocupa la inspiración y espiración, no modificado por la tos y que se acentúa al presionar el tórax con la campana del fonendoscopio

Auscultación de la voz: Se explora pidiéndole al paciente que pronuncia palabras resonantes como —treinta y tres al tiempo que se explora auscultatoriamente diferentes segmentos del tórax de forma sistemática. El patrón de normalidad para el examinador, será el ser incapaz de diferenciar una palabra entre otra y escucharlas como un continuo. Se registraran las siguientes variables patológicas las cuales serán registradas.

Broncofonia (Soplos tubarico): existe un aumento en intensidad de la auscultación de la voz mayor a lo —normal pero sin que las palabras lleguen a diferenciarse de forma clara

Pectoriloquia: Reconocimiento nítido de las diferentes palabras pronunciadas

Pectoriloquia áfona: reconocimiento nítido de las palabras pronunciadas cuando estas son susurradas por el paciente

Egofonía: forma severa de broncofonia. Los sonidos son transmitidos con una calidad nasal. Se reproduce solicitándole al paciente repita la forma —A . El examinador ausculta el sonido como si hubiese sido pronunciada la letra —E .

Variables registradas por radiólogo evaluador

Neumonía Radiológica: Defínase neumonía radiológicamente, como la aparición de infiltrados nuevos sobre un segmento o lóbulo pulmonar²⁰. Se asocian a la presencia de broncograma aéreo. Dicha variable fue registrada mediante la evaluación conjunto con radiología de la placa de tórax, momento en el cual se registraron los datos según el concepto del radiólogo. Fue menester que se definiera el segmento pulmonar o lóbulo pulmonar afectado por el proceso consolidativo, así como también la presencia de derrame pleural, el cual fue igualmente registrado.

Neumonía multilobar: Es el compromiso de 2 o más lóbulos pulmonares.

Neumonía lobar Infiltración que compromete uno de los 5 lóbulos pulmonares de forma completa (superior derecho, lóbulo medio, lóbulo inferior derecho, lóbulo superior izquierdo, lóbulo inferior derecho).

Neumonía segmentaría: Infiltrados alveolares/ reticulares de ocupación segmentaría definida.

Tipo de infiltrados pulmonares¹⁹: Los infiltrados pulmonares son imágenes radiológicas anormales que aparecen sobre el parénquima pulmonar y comprometen el espacio aéreo alveolar o el intersticio pulmonar y que se pueden clasificar según su apariencia así.

Consolidación: Incremento homogéneo en la radio opacidad del parénquima pulmonar que obscurece las márgenes de los vasos pulmonares y de las paredes de la vía aérea

Infiltrados alveolares: Ocupación alveolar por material líquido y que simula en la radiografía de tórax material algodonoso sobre el parénquima pulmonar

Infiltrado reticular: es una colección de opacidades lineares innumerables, que en adición, remeda una red.

Infiltrado nodular: Es la presencia de innumerables opacidades parenquimatosas redondeadas y definidas, de tamaño variable; son clasificadas como micro nodulares: tamaño menor 2 mm; nodulares: tamaño entre 2 y 10 mm; o macro nodulares: tamaño mayor a 10 mm.

Infiltrado retículo nodular: es el resultado de la suma de los puntos de intersección de innumerables líneas reticulares, creando el efecto de micro nódulos super impuestos.

Derrame pleural: Presencia de líquido en el espacio pleural evidenciado en cualquier proyección radiológica el cual puede estar libre o tabicado.

Tamaño del derrame pleural: Se consigno de forma subjetiva si el derrame borra el seno costofrénico, si no sobre pasa la cúpula diafragmática, si la sobrepasa y si ocupa más de dos tercios del hemitorax. Igualmente se registrara la presencia de derrame pleural según sea unilateral derecho o izquierdo; o bilateral

El radiólogo fue cegado a la información epidemiológica del paciente, su historia clínica, diagnóstico y tratamiento. No tuvo contacto con los examinadores La herramienta de recolección de datos se encuentra en el Anexo 5

Técnica de Recolección de la Información

Una vez identificados los pacientes, el investigador evaluó y entrevistó a el paciente en el servicio de urgencias y hospitalización recolectado los datos de identificación y corroborando los criterios de inclusión exclusión. Realizó el consentimiento informado. Los datos específicos (anexo 4) fueron tomados de forma retrospectiva de la historia clínica física y/o electrónica y de esta manera permaneció ciego durante el reclutamiento y evaluación del paciente por cada examinador. En el anexo 4 se encuentra el formulario que fue diligenciado.

Estandarización de criterios

Con el propósito que los examinadores que harían parte del estudio reconozcan y registren un mismo hallazgos cuando este se presente, y que no exista divergencia de conceptos, se les entrego el glosario (anexo 2) en el cual se encuentran las definiciones de los eventos que se espera se encuentren durante la evaluación de los pacientes caso y control, junto con la técnica requerida para la exploración de cada uno¹⁸.

Previo al inicio de la fase de ejecución del estudio, se realizo una sesión a puerta cerrada en la que se reprodujo una grabación de audio comercial en donde se podían apreciar todos y cada uno de los hallazgos semiológicos auscultatorios²¹. En esta sesión, se introdujo a un sujeto voluntario completamente sano el cual fue el sujeto de estudio. Los examinadores fueron instruidos para practicar en el sujeto de estudio las diversas técnicas de exploración y así poder identificar de forma inicial el patrón de normalidad que se esperara encontrar en el individuo sano. Se exploró la vibración vocal junto con la percusión; con la reproducción de las 4 cualidades del sonido esperado con la percusión:

claro pulmonar (percusión del tórax), timpanismo (percusión abdominal), submatidez (percusión del área precordial) y matidez (percusión hepática). Se instruyó a los examinadores sobre la forma correcta de diligenciar el formulario. Dicha sesión de evaluación fue conducida por el Dr William Martinez Guzman, especialista en medicina interna quien se encontraba haciendo la subespecialidad en neumología.

Los examinadores recolectaron la información de la población a estudio mediante el examen físico. Diligenciaron en el formulario (anexo 3) el lugar donde se encontró un hallazgo, que se identificó con un número impreso en el formulario. Si se encuentra un hallazgo normal, no se llenó el campo correspondiente. Se diseñó el formulario con espacio suficiente y equitativo para cada uno de los hallazgos, con el fin que el examinador no espere encontrar un evento de forma más frecuente que otro. Igualmente, emitió una probabilidad clínica que el paciente examinado tenga o no tenga el evento. (Neumonía)

Hipótesis

El examen físico no es sensible ni específico para el diagnóstico de neumonía cuando se compara contra el estándar de referencia (radiografía de tórax) en pacientes mayores de 18 años de edad

No Existe gran variabilidad entre observadores para delimitar un mismo hallazgo semiológico del tórax.

No hay diferencia entre los hallazgos observados entre pacientes con diferente índice de masa corporal

Materiales y Métodos

El comité de ética médica aprobó el protocolo del estudio en el mes de marzo de 2009. Los pacientes potenciales de ingresar al estudio fueron identificados en el servicio de urgencias, cuidados intensivos y hospitalización de la Fundación Cardioinfantil mediante aviso al investigador de funcionarios que laboraron en dicha área en el periodo de estudio y que fueron definidos en la fase de ejecución del estudio.

Igualmente, se realizaron contactos directos con los residentes de medicina interna que rotaron por los servicio de neumología, Unidad de cuidado intensivo y emergencias para que ellos contactaran al investigador.

Una vez los pacientes cumplieron los criterios de inclusión y no cumplieron ninguno de los criterios de exclusión y previa firma de consentimiento informado (anexo 7), entraron en el estudio.

Cada uno de los pacientes fue evaluado por dos examinadores de forma secuencial. Se espero que no existiera más de 4 horas de lapso entre cada una de las exploraciones físicas (total 2); este tiempo se establecido de manera arbitraria ya que no hay ningún dato en la literatura que sugiera que el tiempo que exista entre dos exámenes físicos en neumonía repercuta en la variación de los datos obtenidos. Sin embargo, el equipo de investigación juzgo este tiempo como prudencial para este propósito.

Ambos examinadores estuvieron ciegos con respecto a la historia clínica, realización o no de estudios paraclínicos, terapéutica instaurada (particularmente uso de cualquier terapia parenteral u oral), diagnóstico y servicio tratante. No fueron autorizados para preguntar ningún dato correspondiente a la

anamnesis. Tan solo se les autorizo entablar una conversación informal y restringirse a los datos de identificación. Los pacientes fueron examinados en la posición sentada y cuando esta maniobra no fue posible, se les conmino a reportarlo. No hubo restricción de tiempo en la duración del examen físico. Se realizo el examen en el orden y secuencia a discreción del examinador. Cada uno de los examinadores registró sus hallazgos en el formulario que se les entrego previo a la confrontación del paciente. No se especifico un tipo específico de estetoscopio. El examinador 1 ejecuto su exploración con un estetoscopio marca Littman Clasicc II ®, el examinador 2 con un estetoscopio marca Littmann Lightweight II ®.

Los datos obtenidos en el formulario fueron confrontados contra la radiografía de tórax tomada en urgencias a todos los pacientes incluidos en el estudio. Esta placa de tórax fue leída por un radiólogo experimentado y se lleno la ficha respectiva para el registro de esta medición (Anexo 5). En el caso en que existieran dudas con respecto al diagnóstico de neumonía, se definió previamente segundo radiólogo que sería consultado y la definición de neumonía seria lograda, en tal caso; por consenso. Igualmente, se reporto la presencia o no de derrame pleural. En todo los casos los infiltrados alveolares fueron caracterizados como de compromiso segmentario, lobar o multilobar, siguiendo la definición consignada en tipo de variables.

El objetivo de consignar el sitio anatómico en que se encuentra el hallazgo físico junto con el sitio anatómico en que se considera existe la neumonía, fue el de cotejar si los hallazgos físicos se relacionan con el hallazgo radiológico.

El investigador recolecto los datos específicos (anexo 4) de forma retrospectiva tras consultar la historia clínica y/o física del paciente y posterior a que estos fueron examinados .

Definición de paciente índice y control.

Para el propósito de la investigación, las dos cohortes de pacientes serán asignados con respecto a esta definición

Definición de individuo Índice

Consultar por tos de aparición reciente (menor de 15 días)

Si el paciente es tosedor crónico, presencia de al menos de 1 de los siguientes síntomas en los últimos 15 días: aumento en la frecuencia de los accesos de tos, aumento en la producción de esputo, cambio en las características de la expectoración.

Tener radiografía compatible con diagnóstico de neumonía

Definición de individuo Control

Consultar por tos de aparición reciente (menor de 15 días)

Si el paciente es tosedor crónico, presencia de al menos de 1 de los siguientes síntomas en los últimos 15 días: aumento en la frecuencia de los accesos de tos, aumento en la producción de esputo, cambio en las características de la expectoración.

Tener una radiografía de tórax que no sea compatible con neumonía

Control de Sesgos

Al evaluar el protocolo de nuestro estudio identificamos previamente las siguientes fuentes de sesgo

Sesgo del observador:

El diseño se basó en un estudio de prueba diagnóstica, donde se compararon los datos del examen físico de la población índice (neumonía) y de la población control (no neumonía) por parte de dos observadores comparada contra la radiografía del tórax.

Control del sesgo

Se difundió un texto con la definición de los diferentes hallazgos del examen físico del tórax el cual los observadores conocieron de antemano a la fase de ejecución del estudio. Dicho texto fue extraído del texto semiología básica del Dr Cediél Angel R¹⁸.

Previo al inicio del estudio se realizó una sesión en la cual se estudiaron los datos del examen físico de un voluntario sano, lo cual fue tomado como estándar de normalidad para los observadores

Los observadores tuvieron una sesión en donde se reprodujo una cinta de audio comercial en la que se apreciaron los sonidos auscultatorios anormales de la exploración del tórax.

Dentro del formato de recolección de datos del examinador (Anexo 3) se encontraba una tabla en donde diversas áreas anatómicas de la superficie del tórax a examinar se encontraban identificadas con un

número de forma secuencial. Tenía como objeto que el examen físico se hiciera de forma ordenada y secuencial; y que los examinadores reportaran un mismo hallazgo en el mismo sitio del tórax.

Los observadores fueron ciegos a la anamnesis del paciente y no se les permitió evaluar la placa de tórax previa o posterior a su evaluación. El radiólogo evaluador no conoció ningún dato clínico del paciente ni los resultados de las observaciones

Estas tres estrategias tuvieron como objetivo disminuir la probabilidad de sesgo del observador, dado que se infirió que existe variabilidad interobservador en la semiología del tórax y se pretendía estandarizar el método de exploración y de reporte de los datos positivos de las observaciones. Sin embargo, se pretendió medir dicha diferencia interobservador, el cual fue un objetivo del estudio. Creemos que con las anteriores técnicas, descritas de forma amplia en el protocolo, se controló el sesgo del observador al estandarizar, definir, y tratar de objetivizar las mediciones de los observadores controlando así el sesgo del observador.

No creímos tener otra fuente de sesgos que merecieran ser controladas.

Aspectos éticos

El grupo de investigación, no identifico ninguna condición que pusiera en riesgo la integridad de los pacientes. Como motivo de la investigación, en ningún momento y bajo ninguna circunstancia fue revelada la identidad del sujeto en estudio, y la investigación no tenia inferencia alguna en el tratamiento específico de los pacientes evaluados.

Con respecto a la RESOLUCION N° 008430 DE 1993 del MINISTERIO DE SALUD por la cual se establece los riesgos inherentes a la investigación en humanos, el presente estudio pudo clasificarse dentro del grupo de investigación con riesgo mínimo¹⁹, y por tanto y según la norma requirió el uso de consentimiento informado.

Así mismo este trabajo se acogió a la norma establecida en los ARTÍCULO 5, 6, 7 y 8 sobre, dignidad y respeto al paciente así como privacidad y confidencialidad de la información.

Organigrama

Se estableció el siguiente organigrama dentro de la ejecución del estudio.

Investigador y Autor principal: Elkin Darío Forero Moreno

Examinador número 1: José Javier Espinosa duran

Examinador número 2: Edgar Barrera

Radiólogo: Dr Jaime Forero

Sesión de instrucción y estandarización de criterios: Dr William Guzmán

Análisis estadístico: Dra Linda Ibata

Tutor temático y metodológico: Dr Rodolfo Dennis

Presupuesto

CONCEPTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
HONORARIOS	1.000.000	50%
TRABAJO DE CAMPO	450.000	22,5%
EDICION – IMPRESIÓN	175.000	8,75%
ADQUISICION DE INFORMACION	50.000	2,5%
DOCUMENTOS	25.000	1,25%
MATERIALES Y UTILES DIVERSOS	150.000	7,5%
SERVICIOS EXTERNOS	100.000	5%
TRANSPORTE	50.000	2,5%
TOTAL	2.000.000	100%

Tópicos del presupuesto

- Honorarios: Valor del trabajo de los investigadores.
- Trabajo de Campo: Valor uso de instalaciones, incentivos y colaboradores.
- Edición – Impresión: Valor por reproducción de la información obtenida.
- Adquisición de la información: Valor por suscripción a revistas y Bibliotecología.
- Documentos: Valor por libros, informes, etc.
- Materiales y útiles diversos: Hojas, bolígrafos, utensilios, etc.
- Servicios externos: Valor por asesoría epidemiológica, estadística y médica.

Este presupuesto es una aproximación inicial a la envergadura del estudio, por lo que si se excede este monto, será acarreado por los investigadores.

Análisis estadístico

Se realizaron análisis estadísticos descriptivos tipo proporción para las variables categóricas y se calculó la media, desviación estándar, mediana y rango para las variables numéricas. Para el análisis bivariado se usaron las pruebas de Ji cuadrado y Fisher (cuando no se cumple el supuesto para usar Ji cuadrado, es decir cuando la mayoría de valores esperados son menores de 5) para las variables categóricas. Para las variables numéricas se realizó comparación de medias entre los 2 grupos por medio de la prueba T de Student para variables homoscedáticas o heteroscedáticas dependiendo de la significancia de la prueba de Levene, en variables que se comportan normales y por medio de la U de Mann Whitney para variables con comportamiento no normal. La normalidad se evaluó por medio de la prueba de Shapiro – Wilks. Se utilizó el test de concordancia de Kappa para evaluar la correlación entre diagnóstico clínico de neumonía y el diagnóstico radiológico y la correlación entre los hallazgos inter-examinadores. El valor determinado para significancia estadística de todas las pruebas fue de 0.05. Se calculó también la sensibilidad, especificidad, LR+ y LR- para el diagnóstico de neumonía de cada hallazgo al examen físico.

Resultados

Entre abril de 2009 y febrero de 2010, ingresaron al estudio un total de 198 pacientes. Noventa y tres (46.9 %) pacientes eran hombres y ciento cinco (53%) eran mujeres. En total, ochenta y cinco (42.9%) pacientes tuvieron neumonía diagnosticada por la radiografía de tórax, ciento trece no tenían neumonía en la radiografía de tórax. En total, 20 pacientes (10.1%) ingresaron a UCI, de ellos 7 tenían neumonía y 13 ingresaron por otras causas (EPOC (4), asma (2), falla cardiaca (2), EPID (1), bronquitis (2), otras condiciones medicas (2)). Trece pacientes recibieron ventilación mecánica, de ellos siete pacientes tenían neumonía. La mortalidad total del grupo de estudio fue del 5%(10 pacientes) donde seis pacientes que murieron tenían neumonía. Dos pacientes con neumonía que recibieron ventilación mecánica murieron.

Tabla 1. Características Basales

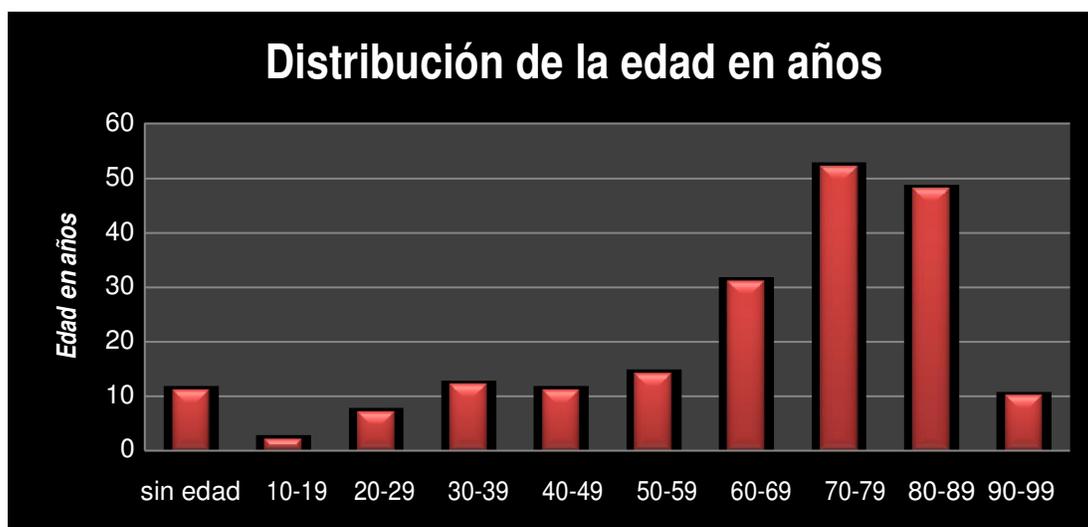
Variable	Total (n=198)	Con Neumonía (n=85)	Sin Neumonía (n=113)	p
Género*				0,057 ^a
Femenino	93 (47)	40 (47,1)	53 (46,9)	
Masculino	76 (38,4)	38 (44,7)	38 (33,6)	
Sin información	29 (14,6)	7 (8,2)	22 (19,5)	
Edad				0,902 ^b
Media	68,02	68,01	68,02	
Desviación estandar	18,82	18,7	19,02	
Rango	(18-97)	(19-97)	(18-94)	
Historia de Tabaquismo*				0,080 ^a
No	104 (52,5)	44 (51,8)	60 (53,1)	
Exfumador	53 (26,8)	27 (31,8)	26 (23,0)	
Tabaquismo actual	12 (6,1)	7 (8,2)	5 (4,4)	
Sin información	29 (14,6)	7 (8,2)	22 (19,5)	
No. Paquetes - año				0,601 ^b
Media	32,96	32,31	33,66	
Desviación estandar	28,09	30,82	25,36	
Rango	(1 - 150)	(1 - 150)	(1-80)	
Historia de enfermedad pulmonar*				0,052 ^a
No	55 (27,8)	31 (36,5)	24 (21,2)	
EPOC	87 (43,9)	38 (44,7)	49 (43,4)	
Asma	23 (11,6)	8 (9,4)	15 (13,3)	
EPID	4 (2,0)	1 (1,2)	3 (2,7)	
Sin información	29 (14,6)	7 (8,2)	22 (19,5)	
Tiempo de evolución de los síntomas				0,771 ^b
Media	6,75	8,03	5,63	
Desviación estandar	15,01	21,34	5,5	
Rango	(1 - 180)	(1 - 180)	(1 - 30)	
Signos vitales*				
Temperatura				0,002 ^a
>38 C	55 (27,8)	14 (16,5)	41 (36,3)	
<38 C	143 (72,2)	71 (83,5)	72 (63,7)	
Frecuencia Cardiaca				0,750 ^a
>100/min	119 (60,1)	50 (58,8)	69 (61,1)	
<100/min	79 (39,9)	35 (41,2)	44 (38,9)	
Conteo leucocitos (x10⁹/L)				0,074 ^b
Media	11,2	11,9	10,6	
Desviación estandar	5,3	5,4	5,2	
Rango	(2,1 - 36,0)	(2,9 - 36,0)	(2,1 - 32,8)	

*Número (Porcentaje) ^a Ji cuadrado

^b U de Mann-Whitney

Las características basales en los 2 grupos resultaron ser comparables. (Ver Tabla 1). La distribución de género fue similar para los 2 grupos y no se encontró asociación de ninguna variable con el desarrollo de neumonía excepto para temperatura. No hubo diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de evolución de los síntomas respiratorios, edad, ni en la presencia de enfermedad pulmonar o tabaquismo entre los grupos de estudio. En los pacientes sin neumonía fue más probable que tuvieran fiebre. Otras variables fisiológicas y bioquímicas (taquicardia, frecuencia respiratoria, conteo de leucocitos) no fueron significativamente asociadas al desarrollo de neumonía. Tuvimos información incompleta para las variables historia de tabaquismo e historia de enfermedad pulmonar, las cuales alcanzaron el 19.5% respectivamente. Sin embargo, esta variable no se encontró significativamente diferente entre los dos grupos de estudio ($p=0.601$ y $p=0.052$, respectivamente).

La población a estudio fue predominantemente mayor con un promedio de edad de 68 años (± 18.87 años). Aunque el 50.5% de la población tenían entre 70 y 89 años. Existe un amplio rango de la distribución de la edad en los grupos de estudio (18-97 años)



La diferencia de tiempo inter-examinadores fue en promedio de 252,4 minutos (aproximadamente 4,2 horas), con una desviación estándar de 447,5 y un rango de 5 a 1750 minutos (de 0,083 horas a 29,1 horas aproximadamente). La media de tiempo entre ingreso y examen físico por el primer observador (sin un orden estricto a quien debería ser el primer observador) fue de 44,9 horas con un rango de 0 a 480. No existió una restricción respecto a la duración del examen físico, y no se investigó la duración del mismo como variable.

Los hallazgos anormales más frecuentemente reportados por el observador 1 y 2, en todos los pacientes (tabla 2) fueron: Disminución de las vibraciones vocales (61%), tiempo espiratorio aumentado (78% y 74%), murmullo vesicular disminuido (75% y 50%), presencia de roncus y sibilancias (56% y 67%), estertores (45% y 67%) y pectorilquia (41%).

Otros hallazgos fueron reportados con baja frecuencia, como lo son egofonía, pectoriloquia afona, broncofonia, frote pleural, y para el observador 2 la presencia de estertores post tusivos

Tabla 2. Hallazgos al examen físico

Hallazgo	Examinador 1 (n=188)	Examinador 2 (n=71)
Vibraciones vocales		
Normal	50 (26,6)	60 (84,51)
Aumentada	17 (9,04)	0
Disminuida	115 (61,17)	7 (9,86)
No se puede evaluar	6 (3,19)	4 (5,63)
Percusión		
Claro pulmonar	66 (35,11)	61 (85,92)
Timpanismo	75 (39,89)	1 (1,41)
Submatidez	39 (20,74)	4 (5,63)
Matidez	8 (4,26)	5 (7,04)
Tiempo espiratorio		
Normal	41 (21,92)	18 (25,35)
Aumentado	146 (78,07)	53 (74,65)
Murmullo vesicular		
Normal	44 (23,66)	35 (49,30)
Aumentado	1 (0,54)	0
Disminuido	141 (75,81)	36 (50,70)
Ruidos continuos		
Ausencia	82 (43,62)	23 (32,39)
Roncus	71 (37,77)	14 (19,72)
Sibilancias	14 (7,45)	12 (16,90)
Mixtos	21 (11,17)	22 (30,99)
Ruidos discontinuos		
Ausencia estertores	86 (45,99)	48 (67,61)
Presencia estertores	101 (54,01)	23 (32,39)
Estertores postusivos		
Ausencia	83 (44,15)	68 (97,14)
Presencia	94 (50)	0
No se puede evaluar	11 (5,85)	2 (2,86)
Frote pleural		
Presencia	6 (3,21)	0
Ausencia	181 (96,79)	71 (100)
Broncofonia (soplo tubárico)		
Presencia	45 (23,94)	8 (11,27)
Ausencia	141 (75,00)	62 (87,32)
No se puede evaluar	2 (1,06)	1 (1,41)
Pectoriloquia		
Presencia	77 (41,18)	2 (2,82)
Ausencia	102 (54,55)	65 (91,55)
No se puede evaluar	8 (4,28)	4 (5,63)
Pectoriloquia áfona		
Presencia	34 (18,28)	0
Ausencia	143 (76,88)	67 (94,37)
No se puede evaluar	9 (4,84)	4 (5,63)
Egofonia		
Presencia	18 (9,73)	0
Ausencia	160 (86,49)	67 (94,37)
No se puede evaluar	7 (3,78)	4 (5,63)
Derrame pleural		
Si	27 (14,36)	6 (8,45)
No	161 (85,64)	65 (91,55)

Tabla 4a. Relación de hallazgos al examen físico (examinador 1) y neumonía

Hallazgo	Neumonía por Rx		P
	Si (n=79)	No (n=109)	
Vibraciones vocales			0,629 ^a
Normal	24 (30,4)	26 (23,9)	
Aumentadas	8 (10,1)	9 (8,3)	
Disminuidas	44 (55,7)	71 (65,1)	
No se puede evaluar	3 (3,8)	3 (2,8)	
Percusión			0,082 ^a
Claro pulmonar	29 (36,7)	37 (33,9)	
Timpanismo	24 (30,4)	51 (46,8)	
Submatidez	22 (27,8)	17 (15,6)	
Matidez	4 (5,1)	4 (3,7)	
Tiempo espiratorio			0,054 ^a
Normal	23 (29,1)	18 (16,5)	
Aumentado	55 (69,6)	91 (83,5)	
No se evaluó	1 (1,3)	0	
Murmulo vesicular			0,525 ^a
Normal	22 (27,8)	22 (20,2)	
Aumentado	0	1 (0,9)	
Disminuido	56 (70,9)	85 (78,0)	
No se evaluó	1 (1,3)	1 (0,9)	
Ruidos continuos			0,797 ^a
Ausencia	32 (40,5)	50 (45,9)	
Roncus	33 (41,8)	38 (34,9)	
Sibilancias	6 (7,6)	8 (7,3)	
Mixtos	8 (10,1)	13 (11,9)	
Ruidos discontinuos			0,062 ^a
Ausencia	29 (36,7)	57 (52,3)	
Presencia	49 (62)	52 (47,7)	
No se evaluó	1 (1,3)	0	
Estertores postusivos			0,020 ^a
Ausencia	26 (32,9)	57 (52,3)	
Presencia	46 (58,2)	48 (44)	
No se puede evaluar	7 (8,9)	4 (3,7)	
Frote pleural			0,525 ^b
Presencia	3 (3,8)	3 (2,8)	
Ausencia	75 (94,9)	106 (97,2)	
No se puede evaluar	1 (1,3)	0	
Broncofonía (soplo tubárico)			0,004 ^a
Presencia	27 (34,2)	18 (16,5)	
Ausencia	50 (63,3)	91 (83,5)	
No se puede evaluar	2 (2,5)	0	
Pectoriloquia			0,010 ^a
Presencia	40 (50,6)	37 (33,9)	
Ausencia	33 (41,8)	69 (63,3)	
No se puede evaluar	6 (7,6)	3 (2,8)	
Pectoriloquia áfona			0,000 ^a
Presencia	24 (30,4)	10 (9,2)	
Ausencia	49 (62)	94 (86,2)	
No se puede evaluar	6 (7,6)	5 (4,6)	
Egofonía			0,094 ^a
Presencia	11 (13,9)	7 (6,4)	
Ausencia	62 (78,5)	98 (89,9)	
No se puede evaluar	6 (7,6)	4 (3,7)	

^a Ji cuadrado ^b
Fisher

Para el examinador 1 (tabla 4^a), los hallazgos al Examen físico que más se relacionaron con la presencia de neumonía fueron la presencia de pectoriloquia afona ($p=0.001$), broncofonía ($p=0.004$), pectoriloquia ($p=0.01$) y estertores postusivos ($p=0.02$), si bien la frecuencia de todos los hallazgos en neumonía es baja. Los otros hallazgos explorados al examen físico no tuvieron una asociación significativa con el diagnóstico radiológico de neumonía.

En los pacientes que no tenían neumonía evaluados por el examinador 1, se encontró una mayor frecuencia de vibraciones vocales disminuidas, timpanismo a la percusión, tiempo espiratorio aumentado, murmullo vesicular disminuido, ausencia de rudos discontinuos aunque estas diferencias en la presencia de dichos hallazgos no mostraron ser significativa

Tabla 4b. Relación de hallazgos al examen físico (examinador 2) y neumonía

Hallazgo	Neumonía por Rx		p
	Si (n=32)	No (n=39)	
Vibraciones vocales			0,314 ^b
Normal	25 (78,1)	35 (89,7)	
Aumentada	0	0	
Disminuidas	5 (15,6)	2 (5,1)	
No se puede evaluar	2 (6,3)	2 (5,1)	
Percusión			0,004 ^b
Claro pulmonar	23 (71,9)	38 (97,4)	
Timpanismo	1 (3,1)	0	
Submatidez	4 (12,5)	0	
Matidez	4 (12,5)	1 (2,6)	
Tiempo espiratorio			0,301 ^a
Normal	10 (31,3)	8 (20,5)	
Aumentado	22 (68,8)	31 (79,5)	
Murmullo vesicular			0,288 ^a
Normal	18 (56,3)	17 (43,6)	
Aumentado	0	0	
Disminuido	14 (43,8)	22 (56,4)	
Ruidos continuos			0,482 ^a
Ausencia	11 (34,4)	12 (30,8)	
Roncus	4 (12,5)	10 (25,6)	
Sibilancias	5 (15,6)	7 (17,9)	
Mixtos	12 (37,5)	10 (25,6)	
Ruidos discontinuos			0,179 ^a
Ausencia	19 (59,4)	29 (74,4)	
Presencia	13 (40,6)	10 (25,6)	
Estertores postusivos			0,051 ^a
Ausencia	29 (90,6)	39 (34,5)	
Presencia	0	0	
No se puede evaluar	3 (9,4)	0	
Frote pleural			
Presencia	0	0	
Ausencia	32 (100)	39 (100)	
Broncofonía (soplo tubárico)			0,128 ^b
Presencia	6 (18,8)	2 (5,1)	
Ausencia	26 (81,3)	36 (92,3)	
No se puede evaluar	0	1 (2,6)	
Pectoriloquia			0,654 ^b
Presencia	0	2 (5,1)	
Ausencia	30 (93,8)	35 (89,7)	
No se puede evaluar	2 (6,3)	2 (5,1)	
Pectoriloquia áfona			0,838 ^a
Presencia	0	0	
Ausencia	30 (93,8)	37 (94,9)	
No se puede evaluar	2 (6,3)	2 (5,1)	
Egofonía			0,838 ^a
Presencia	0	0	
Ausencia	30 (93,8)	37 (94,9)	
No se puede evaluar	2 (6,3)	2 (5,1)	

^a Ji cuadrado ^b
Fisher

Para el examinador 2 el hallazgo más significativo en los pacientes con neumonía, fue el tener una percusión con matidez ($p=0.004$). si bien hay una mayor frecuencia de vibraciones vocales disminuidas, tiempo espiratorio normal, presencia de ruidos discontinuos, ausencia de estertores postusivos y presencia de broncofonia; ninguna de estas variable exhibió una diferencia estadísticamente significativa entre las dos poblaciones.

Tabla 5. Precisión de los hallazgos clínicos para el diagnóstico de neumonia por examinador.

Hallazgo	Examinador 1				Examinador 2			
	Sensibilidad	Especificidad	LR+	LR-	Sensibilidad	Especificidad	LR+	LR-
Vibraciones vocales								
Aumentadas	10,5%	91,5%	1,24	0,98	NA	NA	NA	NA
Disminuidas	57,8%	33%	0,86	1,28	16,7%	94,6%	3,08	0,88
Percusión								
Claro pulmonar	36,7%	66,0%	1,08	0,96	71,9%	2,6%	0,74	10,97
Timpanismo	30,3%	53,2%	0,65	1,31	3,1%	NA	NA	NA
Submatidez	27,8%	84,4%	1,78	0,86	12,5%	NA	NA	NA
Matidez	5,0%	96,3%	1,35	0,99	12,5%	97,4%	4,88	0,90
Tiempo espiratorio								
Aumentado	70,5%	16,5%	0,84	1,79	68,8%	20,5%	0,86	1,52
Murmullo vesicular								
Disminuido	71,7%	21,2%	0,91	1,33	43,8%	43,6%	0,78	1,29
Ruidos continuos								
Roncus	41,7%	65,1%	1,19	0,90	12,5%	74,4%	0,49	1,18
Sibilancias	7,5%	92,6%	1,01	1,00	15,6%	82,1%	0,87	1,03
Mixtos	10,1%	88,0%	0,84	1,02	37,5%	74,4%	1,46	0,84
Ruidos discontinuos								
Presencia	62,8%	52,3%	1,32	0,71	40,6%	74,4%	1,58	0,80
Estertores postusivos								
Presencia	63,8%	54,2%	1,39	0,67	NA	NA	NA	NA
Frote pleural								
Presencia	3,8%	97,2%	1,36	0,99	NA	NA	NA	NA
Broncofonia								
Presencia	35,0%	83,4%	2,11	0,78	18,8%	94,7%	3,56	0,86
Pectoriloquia								
Presencia	54,7%	65,0%	1,56	0,70	NA	94,6%	NA	NA
Pectoriloquia áfona								
Presencia	32,8%	90,3%	3,38	0,74	NA	NA	NA	NA
Egofonia								
Presencia	15,0%	93,3%	2,24	0,91	NA	NA	NA	NA

LR > 10 o menor de 0.1 = grandes cambios en la probabilidad pre test a post test

LR 5-10 y 0.1-0.2 moderados

LR 2-5 y 0.5-0.2 pequeños pero a veces importantes cambios

LR 1-2- y 0.5-1 cambio muy pequeño y rara vez importante

Las características operativas del examen físico realizado por cada observador se muestran en la tabla 5. Para el examinador 1, las más importantes características operativas de los hallazgos al examen físico fue la presencia de pectoriloquia afona (LR+ 3.38), egofonía (LR+ 2.24) y broncofonía (LR+ 2.11), cuya presencia genera pequeños cambios en la probabilidad post test que pudiesen ser significativos. Sin embargo las LR negativas no modifican de forma importante la probabilidad post test en su ausencia

Para el examinador 2, la disminución en las vibraciones vocales (LR+ 3.08), matidez (LR+ 4.88) y broncofonía (LR+ 3.56), fueron los hallazgos positivos que generarían algún cambio en la probabilidad post- test de tener neumonía.

El examinador 1 tuvo una sensibilidad: 63,3%, especificidad: 54,1%, LR+: 1,37, LR-: 0,67, para el diagnóstico de neumonía.

El examinador 2 tuvo una sensibilidad: 36,4%, especificidad: 71,1%, LR+: 1,25, LR-: 0,89 para el diagnóstico de neumonía

En general se observó una amplia diferencia entre diferentes sensibilidades y especificidades para un mismo hallazgo al examen físico entre los observadores.

Tabla 3. Concordancia entre los hallazgos inter-examinadores

Hallazgo	Examinador 1 vs. Examinador 2	
	k	sig.
Vibraciones vocales	0.052	0.268
Percusión	0.064	0.427
Tiempo espiratorio	0.09	0.418
Murmulo vesicular	0.022	0.796
Ruidos continuos	0.212	0.001
Ruidos discontinuos	0.175	0.093
Estertores postusivos	0.65	0.000
Frote pleural	*	
Broncofonia (soplo tubárico)	0.27	0.009
Pectoriloquia	-0.038	0.342
Pectoriloquia áfona	-0.027	0.838
Egofonia	-0.024	0.849
Derrame pleural	-0.022	0.845
Diagnóstico de neumonia	0.25	0.022

*k no se define pues el valor esperado es 1

Valoración del índice Kappa²⁷

Valor de K	Fuerza de la concordancia
< 0.20	Pobre
0.21-0.4	Debil
0.41-0.6	Moderada
0.61-0.8	Buena
0.81-1.0	Muy buena

Se evaluó el índice de acuerdo en los pacientes que fueron evaluados por ambos examinadores (n=66), 28 pacientes con neumonía y 38 pacientes sin neumonía. El índice de acuerdo existente entre los observadores para un mismo hallazgo al examen físico (tabla 3) fue en general pobre. Los hallazgos significativos fueron la ausencia de estertores postusivos (kappa = 0.65) que se considero como bueno,

broncofonía ($\kappa = 0.27$) y ruidos continuos ($\kappa = 0.212$), ambos con un acuerdo débil. El acuerdo interexaminador para el diagnóstico de neumonía fue débil con un índice Kappa de 0.25.

La relación entre el diagnóstico clínico de neumonía y la radiografía de tórax es en general pobre, con un índice Kappa de 0,168 (sig. 0,018) para el examinador 1 y kappa 0,076 (sig. 0,505) para el examinador 2. Se encontró un índice de acuerdo inverso en la presencia de pectorilquia, pectoriloquia afona, egofonía y derrame pleural, aunque este índice de acuerdo no demostró ser significativo.

Para el diagnóstico de derrame pleural, el índice de acuerdo fue inverso y no significativo ($\kappa = -0.022$) No se pudo realizar un análisis específico de la variable frote pleural, ya que esta no fue reportada en ninguno de los pacientes analizados por el examinador 2.

En cuanto a la severidad según la Escala PSI, 28.2% de las neumonías fueron consideradas severas, y la distribución de la severidad de las neumonías fue homogénea. En el 50.6% de los pacientes, no existieron datos suficientes que permitieran la clasificación la severidad de su neumonía.

SEVERIDAD	PUNTOS	FRECUENCIA (%)
I	0 puntos	0
II	Menos de 70 puntos	10 (11,8)
III	Entre 71 y 90 puntos	8 (9,4)
IV	Entre 91 y 120 puntos	13 (15,3)
V	Más de 121 puntos	11 (12,9)
SIN INFORMACIÓN		43 (50,6)

Tabla 6. Características operativas del examen físico para el diagnóstico de neumonía discriminado según el tiempo desde el ingreso al primer examen físico por cada examinador

	examinado en las primeras 24 horas del ingreso				examinado después de las 24 horas del ingreso			
	sensibilidad	especificidad	LR +	LR -	sensibilidad	especificidad	LR +	LR -
examinador 1	65.80%	52.40%	1.38	0.65	60.60%	58.50%	1.46	0.67
examinador 2	41.20%	66.70%	1.23	0.88	38.50%	78.60%	1.79	0.78

Si se examinan las características operativas del examen físico realizado por cada examinador, discriminadas por el tiempo existente entre el ingreso del paciente y el primer examen físico (tabla 6) en los pacientes en que este se realizó en las primeras 24 horas, el examinador 1 (n=80) tendría una sensibilidad: 65,8%, especificidad: 52,4%, LR+: 1,38, LR-: 0,65; y el examinador 2 (n=29) tendría una sensibilidad: 41,2%, especificidad: 66,7% LR+: 1,23. LR-: 0,88.

En los pacientes en el que el primer examen físico se realizó 24 horas después del ingreso, el examinador 1 (n=74) tendría una sensibilidad: 60,6%, especificidad: 58,5%, LR+: 1,46, LR-: 0,67. El examinador 2 (n=27) tendría una sensibilidad: 38,5% especificidad: 78,6%, LR+: 1,79, LR-: 0,78.

Tabla 7a. Examinador 1, sensibilidad en el diagnóstico de neumonía estratificado a la severidad de neumonía por PSI

SEVERIDAD	DIAGNOSTICO DE NEUMONIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO
II	SI	4	40	
	NO	6	60	
	TOTAL	10	100	
III	SI	4	50	57,1
	NO	3	37,5	42,9
	SIN INFORMACIÓN*	1	12,5	
	TOTAL	8	100	
IV	SI	9	69,2	75
	NO	3	23,1	25
	SIN INFORMACIÓN*	1	7,7	
	TOTAL	13	100	
V	SI	8	72,7	80
	NO	2	18,2	20
	SIN INFORMACIÓN*	1	9,1	
	TOTAL	11	100	

*: se refiere a los pacientes no evaluados por ese examinador.

Tabla 7b. Examinador 2, sensibilidad en el diagnóstico de neumonía
estratificado a la severidad de neumonía por PSI

SEVERIDAD	DIAGNOSTICO DE NEUMONIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO
II	SI	1	10	
	NO	9	90	
	TOTAL	10	100	
III	SI	2	25	40
	NO	3	37,5	60
	SIN INFORMACIÓN*	3	37,5	
	TOTAL	8	100	
IV	SI	2	15,4	28,6
	NO	5	38,5	71,4
	SIN INFORMACIÓN*	6	46,2	
	TOTAL	13	100	
V	SI	2	18,2	50
	NO	2	18,2	50
	SIN INFORMACIÓN*	7	63,6	
	TOTAL	11	100	

*: se refiere a los pacientes no evaluados por ese examinador.

Cuando se estratifican con respecto a la severidad de la enfermedad los pacientes que tenían neumonía en la radiografía correctamente identificados por los examinadores, se observó un incremento en la sensibilidad del diagnóstico de neumonía dependiente de su severidad. Al medirse la severidad por PSI ambos examinadores incrementaron su sensibilidad con enfermedades más severas, lo cual es más claro para el examinador quien incrementó su sensibilidad de un 57% a un 80 %.

No se recolectaron datos suficientes para permitir determinar una influencia del índice de masa corporal en las características operativas de los examinadores ni para determinar si influye en el acuerdo inter-observadores

Discusión

Este estudio se centro específicamente en evaluar la utilidad del examen físico en el diagnóstico de neumonía. Los examinadores, investigador y radiólogo estaban ciegos al cuadro clínico, para clínicos, tratamientos y evolución de los pacientes. Dado que la mayor parte de los exámenes físicos se realizaron en el servicio de urgencias, existe poca probabilidad de haber podido discriminar el diagnóstico de neumonía o no con respecto a su ubicación física, dado que en este servicio no hay áreas especiales de observación para pacientes en manejo por diversas especialidades. Así mismo, los evaluados en salas de terapia respiratoria conforman una población mixta de pacientes con diversas patologías respiratorias, donde neumonía puede ser una de las posibilidades diagnósticas en esa población. Por esto creemos que existe poca posibilidad de sesgo del observador.

Sin embargo, el diagnóstico de neumonía pudo haberse inferido por condiciones que son difícilmente manipulables en el diseño del estudio. La apariencia física, el grado de dificultad respiratoria, el estar en salas de reanimación, ventilación mecánica invasiva, la presencia de bombas de infusión, puede haber hecho inferir al examinador que se encontraba frente a una patología más severa e influenciar así los resultados de sus observaciones.

Si bien la distribución de la severidad de las neumonías fue homogénea, no lo fue así la distribución de la edad de los pacientes. El 50.5% de los pacientes tenían entre 70 y 89 años. La razón más obvia es el aumento en la incidencia de enfermedades respiratoria con la edad y dado que no contamos con ningún mecanismo dentro del estudio para lograr que los grupos atareos tuviesen una distribución normal, creemos que las conclusiones de nuestro estudio debiesen restringirse a los pacientes mayores de 60 años, los cuales representaron el 66% de la muestra. La única diferencia significativa radico en la

mayor presencia de fiebre en los pacientes que no tenían neumonía. Una posible explicación radica en que la edad del paciente influencia sus manifestaciones clínicas, una observación ampliamente descrita en la literatura²⁸.

La historia de enfermedad pulmonar no hizo más probable el diagnóstico de neumonía. Del mismo modo, tampoco existió un mayor grado de leucocitosis ni taquicardia en esta población. La edad no generó una disparidad entre las poblaciones y creemos que la mayor presencia de fiebre en los pacientes sin neumonía no jugó un rol importante en los resultados del estudio y se consideraron ambas poblaciones comparables.

No existe un hallazgo único al examen físico que caracterice a los pacientes con neumonía. Hallazgos clásicamente descritos como asociados a consolidación, como lo son matidez a la percusión, aumento de las resonancias vocales, murmullo vesicular disminuido, presencia de estertores broncofonía, pectoriloquia afona y egofonía; tiene unas pobres características operativas y son descritas en pacientes sin consolidación pulmonar por ambos observadores. Aunque estas sean medianamente específicas, particularmente para el examinador 1 (ej pectoriloquia afona, egofonía, frote pleural, sibilancias, matidez y vibraciones vocales aumentadas, especificidades mayores al 90%), globalmente tienen una sensibilidad mediocre y modifican en poco la probabilidad post test de tener neumonía (LR+ menor de 5). El análisis realizado por Metlay et al⁶, sugería que la ausencia de cualquier anormalidad en el examen físico generaría un LR – de 0.68 que sería superior a cualquier hallazgo individual que tuviese razones de verosimilitud negativas, pese a que cambiaría poco la probabilidad post test de tener neumonía, sería un hallazgo útil en la evaluación de los pacientes con sospecha de neumonía, particularmente en los servicios primarios de atención donde la prevalencia de la enfermedad es baja. Sin embargo, con prevalencias de enfermedad altas como en nuestro estudio, observamos una virtual

ausencia de pacientes que se presentasen sin ningún hallazgo al examen físico lo cual convertiría la observación de Metaly et al, en un evento excepcional de poca utilidad para al clínico, mas aun en servicios de atención primaria. Una LR – de 0.13 para la ausencia de cualquier anormalidad, reportada por Heckerling²⁹, no fue replicada e nuestro estudio, dado que pocos pacientes fueron reportado con un examen físico normal. Igualmente el diseño prospectivo de nuestro estudio pudo haber superado los problemas metodológicos del estudio de Heckerling, revelando los verdaderos alcance del examen físico usado como prueba diagnostica

Una posible explicación a la baja sensibilidad de estos hallazgos, puede corresponder a un esfuerzo inspiratorio limitado de los pacientes con mayor edad, pobre colaboración con el examen físico o una ventana acústica alterada, lo cual atenuaría la intensidad de los ruidos explorados y por ende su identificación. Igualmente pudo jugar un rol el no reconocimiento del mismo por parte de los examinadores e inclusive su no búsqueda meticulosa; lo cual puede ser causado por no exigir un tiempo mínimo del examen físico realizado.

Sin embargo, pese a estas observaciones; la sensibilidad y especificidad lograda por cada uno de los examinadores es comprable con la reportada en la literatura^{6,8}, aunque el examinador 2 logra una especificidad mayor a expensas de una menor sensibilidad en sus hallazgos

Pese a tener una mayor muestra que incluía hombres y mujeres, diversas severidades de la enfermedad, tiempo reclutamiento menor, y un énfasis estricto en el —re-entrenamiento de los observadores; las conclusiones de nuestro estudio no son diferentes de las reportadas en la literatura⁸, lo cual pone en evidencia el alcance limitado del examen físico para el diagnóstico de neumonía.

El índice de acuerdo es uniformemente pobre para los hallazgos semiológicos, aunque menor que el reportado en estudios previos^{6,8}. Todos estos se encuentran en el rango de acuerdo débil. Se encontraron índices de acuerdo inversos aunque estos no fueron significativos, al igual que en estudios previos⁸. El índice de acuerdo entre el examen físico y la radiografía de tórax para el diagnóstico de neumonía es débil, fruto de la bajo rendimiento diagnóstico de los hallazgos físico que generan su diagnóstico, lo cual no difiere de los reportes en la literatura donde esta variable se investigo.

No pedimos a los examinadores una marca o especificación técnica definida del estetoscopio, y las diferencias del mismo no creemos que expliquen los resultados de sus observaciones (examinador 1 Littman Clasicc II ®, examinador 2 Littmann Lightweight II ®). Si bien existió un amplio rango de diferencia interexaminador (0.083 horas a 29,1 horas aproximadamente), la diferencia de tiempo inter-examinadores fue en promedio de 4.2 horas y probablemente jugo un rol menor en explicar el bajo índice de acuerdo, entre el diagnóstico de neumonía y hallazgos al examen físico entre los observadores, dado que es poco probable que la enfermedad, tanto como sus manifestaciones hubiesen variado de forma considerable pese a cualquier intervención terapéutica realizada en este tiempo. Dichas intervenciones no fueron evaluadas por el grupo en estudio, por ser consideradas fuera del objetivo del trabajo.

Lastimosamente no todos los pacientes fueron examinados por ambos examinadores, lo cual pudo haber influido en su bajo índice de acuerdo en las observaciones realizadas. Spiteri et al³⁰, reportan un mejor índice de acuerdo para matidez ($k=0.52$), estertores ($k=4.1$) y ruidos continuos ($k=0.51$). En el estudio de Wipf et al⁸, el mejor acuerdo se logra en la presencia de crépitos y sibilancias con un índice de acuerdo moderado ($kappa$ 0.4-0.6), pero la mayoría de los signos explorados por ellos, tenían un índice de acuerdo débil ($kappa$ menor d 0.5). Estos hallazgos son también constantes en nuestro estudio

y el mejor índice de acuerdo logrado con la presencia de roncus y estertores postusivos, tienen unas características operativas pobres (LR+ 1.19, LR – 0.9; LR+ 1.39, LR – 0.67) lo cual haría de dichos hallazgos poco útiles en el diagnóstico de neumonía, inclusive en el contexto pedagógico por su débil índice de concordancia. Adicionalmente, la experiencia de los examinadores en nuestro estudio (médicos residentes) no parece influir en las características operativas de su examen físico. Si se comparan las características operativas del estudio de Wipff⁸, donde participo un neumólogo, infectólogo y un internista sus sensibilidades, especificidades, LR+ y LR – (medico A sensibilidad 69%, especificidad 65%, LR+ 2.0, LR– 0.48; medico B sensibilidad 0.47, especificidad 0.58, LR+ 1.1 y LR– 0.91, medico C sensibilidad 50%, especificidad 75%, LR+2.0, LR– 0.67), son muy similares a las aportadas por nuestros examinadores residentes de medicina interna (examinador 1: sensibilidad: 63,3%, especificidad: 54,1%, LR+: 1,37, LR-: 0,67, examinador 2 sensibilidad: 36,4%, especificidad: 71,1%, LR+: 1,25, LR-: 0,89) resaltando la aparente falta de relevancia en el nivel de experiencia en el diagnóstico clínico de neumonía.

Las características operativas del examen físico no cambiaron cuando se evaluaron frente a la variable tiempo, lo cual pondría en duda que los hallazgos semiológicos pudiesen cambiar rápidamente en el tiempo, incluso en minutos, como se pensó previamente⁸. Tal vez la mejor explicación a esta observación sea que el índice de acuerdo débil y las bajas características operativas del examen físico, sean secundarias a que cada examinador tiene un umbral de detección determinado para cada hallazgo semiológico (sensitivo, discriminativo o cognitivo), y así mismo su poder de discriminación entre uno y otro hallazgo físico (la diferencia en las cualidades de los ruidos respiratorios puede ser sutil) sea variable.

La acuerdo débil en el diagnóstico de neumonía ($k= 0.25$, $p=0.022$), es muy similar al reportado en el estudio de Wipff⁸ (A vs B, $k= 0.18$; A vs C, $k= 0.43$; B Vs C, $k= 0.31$), pese a que los examinadores poseen especialidades y nivel de entrenamiento diferente. Una posible explicación es que los hallazgos físicos en el diagnóstico de neumonía son inusuales, pero identificables con algún grado de experiencia (no un amplio bagaje y por eso el índice de acuerdo uniformemente débil), lo cual sería importante en el contexto pedagógico.

Un hallazgo que consideramos importante, es el hecho que la sensibilidad del diagnóstico de neumonía aumenta con respecto a la severidad de la misma, medida según PSI²². Como se menciono antes, no se puede descartar que la influencia de variables no controlables como lo son el estar en salas de reanimación, el uso de ventilación mecánica, el aspecto del paciente, pudieran influir en esta observación. Sin embargo, juzgamos que la presencia de estas variables, no invalidan nuestros resultados. El examen físico del paciente inicia por la observación de su estado general y del ambiente que lo rodea, el cual habla de su condición médica. El examen físico hace uso de estas herramientas aquí no controladas y esto pudiese incrementar el poder del examen clínico.

Nuestro estudio cuenta con debilidades importantes. No pudimos definir la influencia del índice de masa corporal en las características operativas del examen físico, debido a que no se encontró información en la historia clínica respecto a peso o talla en la gran mayoría de pacientes. No todos los pacientes fueron evaluados por ambos examinadores, no se registraron todas las variables que definían la severidad en neumonía en todos los pacientes, existió mas información faltante en ambos grupos, pero en especial en el grupo de pacientes que no tenían neumonía, existió un tiempo interobservador que fue mayor al esperado en el planeamiento del estudio (4.2 vs. 4.0 h en planeamiento). Sin embargo, creemos que estas limitaciones influyeron poco en las conclusiones del estudio, y que

nuestras mediciones se comparan con las reportadas en estudios previos. Si bien, uno esperaría una mayor frecuencia de neumonía en pacientes con enfermedad pulmonar, en el caso en que existiese una diferencia significativa al tener esos datos faltantes, esto solo inclinaría la balanza hacia un mayor prevalencia de enfermedad pulmonar en pacientes sin neumonía, corroborando nuestra observación de no relación entre enfermedad pulmonar y neumonía. Si bien no todos los 198 pacientes fueron evaluados por ambos observadores, tener una población de 66 pacientes disponibles para hacer un análisis de acuerdo, supera incluso la población total estudiada en análisis previos⁸ y solo representa un tercio de la población total estudiada por nosotros.

Al mismo tiempo el presente estudio cuenta con varias fortalezas. Es el estudio con una mayor muestra dirigido específicamente a evaluar el examen físico como herramienta diagnóstica en el diagnóstico de neumonía. Contamos con población heterogénea compuesta por individuos de ambos sexos y donde se evaluaron los pacientes con la edad de mayor probabilidad de tener la enfermedad y que igualmente se beneficiaría en mayor grado de los resultados del estudio. Las características epidemiológicas estuvieron balanceadas en ambos grupos. Investigamos la severidad de la enfermedad como factor modificador del examen físico realizado por el clínico. El tiempo de recolección de la muestra lo juzgamos corto, y por el eso el nivel de —re-entramiento y motivación de los observadores, pudo ser alto desde el inicio al final del estudio.

Estas características hacen que nuestros resultados sean validos y comprables con la literatura publicada. Pese a que superamos debilidades metodológicas de estudios previos, no logramos refutar la hipótesis nula. El examen físico en neumonía es suficientemente impreciso como para confirmar o refutar el diagnóstico de neumonía y la radiografía de tórax se hace obligatoria en todo paciente en que

se sospeche neumonía. Los hallazgos al examen físico tienen una amplia variabilidad inter-observador lo cual es importante para propósitos pedagógicos

Conclusiones

En una población no seleccionada que consulta por síntomas respiratorios agudos, el hábito de fumar o la historia de enfermedad pulmonar no hacen más probable que sus síntomas correspondan a neumonía

La sensibilidad, especificidad, LR+ y LR- del examen físico frente a la radiografía de tórax, no permiten diagnosticar o descartar con algún grado de certeza relevante el de neumonía.

Existe un índice de acuerdo débil entre el diagnóstico de neumonía para dos examinadores ciegos a la anamnesis

La mayoría de los hallazgos al examen físico del tórax, exhiben un acuerdo pobre y débil entre dos examinadores

No es más probable el diagnóstico de neumonía si el examen físico se realiza antes o después de 24 horas del ingreso del paciente

Una mayor severidad de neumonía medida por PSI, hace más probable su diagnóstico clínico

Anexo 1

Metodología usada para la consecución de la información

Pregunta: ¿Cuál es la utilidad del examen físico en el diagnóstico de neumonía? Para responder a la pregunta se identificaron los estudios relevantes mediante acceso a la base de datos de Pubmed desde 1996 hasta abril de 2008 y LILACS. Se realiza la búsqueda utilizando los siguientes términos MESH, restringida a adultos mayores de 19 años, humanos, selección de artículos en inglés y español.

"PNeumonía /diagnosis"[Mesh] AND "Physical Examination"[Mesh]: 86 resultados ("PNeumonía
"[Mesh] AND "diagnosis "[Subheading]) AND "Auscultation"[Mesh]: 21 resultados

Se revisan los resúmenes en búsqueda de información relacionada con diagnóstico de neumonía con base al examen físico, historia clínica, o reglas de predicción clínica para el diagnóstico de neumonía. Se examinaron las referencias de los artículos seleccionados en búsqueda de información relevante que por alguna razón hubiese quedado excluida de los criterios de búsqueda. Se excluyeron artículos por no relevancia, uso de otros métodos diagnósticos o porque no había un claro objetivo de responder la pregunta en el diseño del estudio en el resumen. Se seleccionan un total de 14 artículos.

Anexo 2: Glosario

Vibraciones vocales: Es la percepción táctil de la transmisión de ondas producidas por la emisión de la voz, mediante la palpación del tórax. Se realiza mediante la aplicación del borde libre cubital de la mano del examinador en la pared torácica del paciente. Es una medida comparativa en la cual se examinan de forma simultánea, dos áreas homologas de ambos hemitórax. Se produce cuando se le pide al paciente que pronuncie las palabras —treinta y tres— en forma repetitiva. El examinador percibirá una vibración transmitida por la pared del tórax a sus manos. Se registrara normalidad, aumento o disminución en la vibración percibida por el examinador.

Percusión: Es la maniobra exploratoria que consiste en golpear estructuras del tórax de forma metódica para apreciar la calidad del sonido que el golpe produce. Se realiza mediante la aplicación de la falange distal del 2,3 o 4 dedo de la mano no dominante del examinador, sobre la superficie torácica explorar.

A continuación se realiza un golpe único y seco de la falange distal del 2 o 3 dedo de la mano dominante sobre la falange aplicada sobre el tórax. Se registra la cualidad del ruido reproducido: se han definido de forma arbitraria 4 cualidades de ruidos producidos que serán las variables registradas.

Claro pulmonar: ruido producido al percutir sobre un tórax normal.

Timpanismo: ruido de alta tonalidad producido al percutir un abdomen normal en el mesogastrio.

Submatidez: ruido producido al percutir el área precordial de un paciente sano

Matidez: ruidos producido al percutir el hipocondrio derecho, sonido generado por la percusión del hígado de un paciente sano.

Técnicas auscultatorias: Técnica exploratoria, donde mediante la aplicación de la membrana del fonendoscopio (de dotación para cada uno de los examinadores, sin referencia de marca o tipo del mismo) se califica la calidad del sonido percibido.

Tiempo respiratorio: se registrara la relación subjetiva de la duración de cada uno de los tiempos, registrando cuál de ellos está más prolongado con relación al otro. El patrón de normalidad auscultatoria es una relación inspiración: espiración de 1:3.

Tiempo inspiratorio: fracción de tiempo que va desde el inicio de la movilización de la columna aérea dentro del tórax asociado al movimiento inspiratorio hasta su desaparición audible.

Tiempo espiratorio: fracción de tiempo que va desde el inicio audible de la corriente aire que abandona el tórax asociado con el movimiento espiratorio hasta que dicho ruido cesa.

Murmullo vesicular: sonido suave y susurrante y de tonalidad relativamente baja. Este es un patrón de normalidad. Se registrara aumento, disminución o constancia del murmullo vesicular.

Ruidos continuos: ruidos uniformes que se pueden extender a una parte o toda la inspiración/ espiración o cubrir todo el ciclo respiratorio: son de dos tipos: Roncus: tonalidad grave. Sibilancias: tonalidad aguda (el toque quedo de un violín). Se registrara la presencia de cada uno de ellos y la ubicación en el tiempo respiratorio (inspiración o espiración, al inicio, durante todo el ciclo o al final de cada tiempo respiratorio).

Ruidos discontinuos Estertores (crépitos): ruidos que al analizarlos de forma individual son de muy corta duración, que se perciben como una lluvia o explosión de ruidos, que simulan estar unidos unos con otros pero sin lograrlo. Son de predominio inspiratorio. Se registrara la presencia o ausencia de los mismos en los diferentes segmentos examinados del tórax. Mediante la maniobra de tos voluntaria posterior a una espiración forzada se registrara la presencia de estertores post – tusivos.

Frote pleural: ruido raspante, superficial, que ocupa la inspiración y espiración, no modificado por la tos y que se acentúa al presionar el tórax con la campana del fonendoscopio. Se registrara la presencia de este

Auscultación de la voz: Se explora pidiéndole al paciente que pronuncia palabras resonantes como —treinta y tres al tiempo que se explora auscultatoriamente diferentes segmentos del tórax de forma sistemática. El patrón de normalidad para el examinador, será el ser incapaz de diferenciar una palabra entre otra y escucharlas como un continuo. Se registraran las siguientes variables patológicas las cuales serán registradas.

Broncofonía (Soplo tubárico): existe un aumento en intensidad de la auscultación de la voz mayor a lo —normal pero sin que las palabras lleguen a diferenciarse de forma clara

Pectoriloquia: Reconocimiento nítido de las diferentes palabras pronunciadas

Pectoriloquia áfona: reconocimiento nítido de las palabras pronunciadas cuando estas son susurradas por el paciente

Egofonía: forma severa de broncofonía. Los sonidos son transmitidos con una calidad nasal. Se reproduce solicitándole al paciente repita la forma —A . el examinador ausculta el sonido como si hubiese sido pronunciada la letra —E

Anexo 4: Herramienta de Registro del Investigador

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS: INVESTIGADOR

Formato Numero _____

Nombre del paciente _____

Hora _____

Fecha _____

Historia Clínica _____

Telefono de contacto _____

	Nombre de variable	Codificación	valor absoluto	valor codificado
1	Edad	1: 50 o mas anos 2: 49 o menos anos		
2	Genero	1: Hombre 2: Mujer		
3	Reside en hogar geriatico	1: si 2: no		
4	Peso			
5	Talla			
6	Índice de Masa Corporal			
7	Uso previo de Antibiotico en los ultimos 3 meses	1: si: Especificar que familia de antibiotico fue usado 2: no		
8	Tempo de evolución de sus síntomas			
9	Clase funcional MRC	1. Me falta el aire solo con ejercicio extenuante 2. Me falta el aire al correr en una superficie plana o al subir una cuesta poco empinada 3. Ando mas despacio en superficies planas que personas de mi misma edad por falta de aire o, tengo que parar para respirar cuando camino a mi propio ritmo en superficies planas 4. Tengo que parar para respirar cuando camino en superficie plana a los 100 metros o tras unos pocos minutos 5. La falta de aire me impide salir de la casa, o se presenta al vestirme o desvestirme		
10	Historia de falla cardiaca	si: Historia de falla cardiaca no: ausencia de Historia de falla cardiaca		
11	Historia de Enfermedad pulmonar cronica conocida	0: ausencia de enfermedad pulmonar cronica 1: EPOC 2: ASMA 3: EPID		
12	Historia de Diabetes mellitus	si: Historia de Diabetes mellitus no: ausencia de Historia de Diabetes mellitus		
13	Historia de ECV	si: Historia de ECV no: ausencia de Historia de ECV		
14	Enfermedad Renal Cronica	si: Historia de Enfermedad Renal Cronica no: ausencia de Historia de Enfermedad Renal Cronica		
15	Cancer	0: ausencia de historia de cancer 1: Historia de cancer pasado 2: Cancer activo o tratamiento de cancer en ultimo ano		
16	Alcoholismo	0: no historia de alcoholismo 1: alcoholismo activo		
17	enfermedad hepatica cronica	si: historia clinica de enfermedad hepática crónica no: ausencia de historia clínica de enfermedad hepática crónica		
18	Asplenia	si: historia de asplenia anatómica o funcional No: ausencia de historia de asplenia anatómica o funcional		
19	Uso de drogas IV	si: Uso de drogas IV No: No uso de drogas IV		
20	tabaquismo	0: Nunca ha fumado 1: Ha dejado de fumar 2: tabaquismo activo		

21	numero paquetes ano			
22	Estado de alerta	si: presencia de confusión no: ausencia de confusión		
23	Frecuencia cardiaca	1: Entre 60 y 90 latidos por minuto 2: menor de 60 latidos por minuto 3: entre 91 y 124 latidos por minuto 4: mayor a 125 latidos por minuto		
24	hipotensión	si: PAS < 90 PAD < 60 PAM < 65 no: PAS > 90 PAD > 60 PAM > 65		
25	Temperatura	1: Temperatura mayor a 38.2 2: Temperatura menor a 38.2 mayor de 35 3: temperatura menor de 35 grados		
26	Hipoxemia	0: mayor de 60 mm Hg 1: menor de 59 mm Hg		
27	Desaturación de oxigeno	si: Sat O2 < 88 % No Sat O2 > 88%		
28	Relación Pao2 / Fio2	1: normoxemia: >300 2: hipoxemia leve: 300 - 200 3: hipoxemia moderada 200 - 100 4: hipoxemia severa < 100		
29	conteo de leucocitos			
30	Conteo de Rojos			
31	Hematocrito	0: mayor de 31 1: menor de 30		
32	Hemoglobina			
33	Plaquetas	1: menor de 100.000 2: mayor de 100.0000		
34	PCR			
35	BUN	1: Mayor de 30 mg/ dL 2: Entre 20 mg/ dL y 29 mg/ dL 3: menor de 19 mg/ dL		
36	Creatinina			
37	Necesidad de ventilación mecánica	si: paciente con ventilación mecánica no: no requerimientos de ventilación mecánica		
38	vasopresor o inotropico	si: uso de vasopresor o inotropico no: no uso de vasopresor o inotropico		
39	Shock séptico	si: presencia de hipotensión asociado a sepsis No: ausencia de hipotensión asociada a sepsis		
40	Alteracion en glucosa serica	0: Glucosa entre 51 y 139 mg/ dL 1: Glucosa menor a 50 mg/ dL 2: Glucosa mayor a 140 mg / dL y menor de 249 3: Glucosa meyor a 250 mg/ dl		
41	Alteraciones del equilibrio del sodio	1: sodio serico menor 130 ml Equi/ L 2: sodio serico entre 131y 144 ml Equi/ L 3: Sodio serico mayor de 145 m Equi / L		
42	Presencia de acidosis metabólica	Si: pH < 7.35 bicarbonato < 19 PCO2 < 28 No: pH > 7.35 bicarbonato > 19 PCO2 > 28		
43	Diferencia de tiempo entre las examinaciones			
44	Estado al egreso	1: Vivo 2: Muerto		

Observaciones

Anexo 5: Herramienta de Recolección de datos De Radiología

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS: RADIOLOGIA

Ficha Numero _____

Nombre del evaluador _____

Fecha _____

Nombre del paciente _____

Historia Clinica _____

VARIABLE	DEFINICION	MEDICION
Neumonía	0 Ausencia 1 Presencia 2 Diagnostico no certero	
Neumonía multilobar	0 si 1 no	
Neumonía Lobar	0 No 1 lóbulo superior derecho 2 lóbulo superior izquierdo 3 Lóbulo inferior derecho 4 Lóbulo inferior izquierdo 5 Lóbulo medio	
Segmento pulmonar	<p>lóbulo superior derecho</p> 1 apical 2 anterior 3 posterior <p>lóbulo inferior derecho</p> 7 superior 8 anterior 9 posterior 10 medial 11 lateral <p>lóbulo medio</p> 16 medial 17 lateral <p>lóbulo superior izquierdo</p> 4 apico posterior 5 anterior 6 inferior <p>lóbulo inferior izquierdo</p> 12 antero medial 13 posterior 14 superior 15 lateral	
Ubicacion de neumonia (para neumonia segmentaria)	1 lóbulo superior derecho 2 lóbulo inferior derecho 3 lóbulo superior izquierdo 4 lóbulo inferior izquierdo 5 lóbulo medio	
Tipo de infiltrados pulmonares	1 alveolar 2 reticular 3 nodular 4 reticulo nodular	
Derrame Pleural	0 ausencia de derrame pleural 1 derecho 2 izquierdo 3 bilateral	
Características del derrame	1 libre 2 tabicado	
Tamaño del derrame pleural	1 borramiento de los senos costofrenicos 2 no sobrepasa la cupula diafragmatica 3 borra la cupula diafrgmatica 4 ocupa los dos tercios o mas del hemitorax	
Diagnostico Definitivo Si no hay neumonia		

Anexo 6: Variables del Estudio

Numero variable	Nombre de variable	Clase de variable	Unidad de medición	Codificación	Número de caracteres
1	Numero de examinadores	Cualitativa		1: un examinador 2: Dos examinadores	2
2	Edad	Cualitativa	años	1: 50 o mas anos 2: 49 o menos anos	2
3	Genero	Cualitativa		1: Hombre 2: Mujer	2
4	Reside en hogar geriátrico	cualitativa		1: si 2: no	2
5	Peso	Cuantitativa	kilos		2
6	Talla	Cuantitativa	metros		3
7	Índice de Masa Corporal	Cuantitativa	Kg./m2		3
8	Uso previo de Antibiotico en los ultimos 3 meses	Calitativa		1: si: Especificar que familia de antibiotico fue usado 2: no	2
9	Tempo de evolución de sus sintomas	Cuantitativa	numero de días		2
10	Clase funcional MRC basal	Cuantitativa	escala	1. Me falta el aire solo con ejercicio extenuante 2. Me falta el aire al correr en una superficie plana o al subir una cuesta poco empinada 3. Ando mas despacio en superficies planas que personas de mi misma edad por falta de aire o, tengo que parar para respirar cuando camino a mi propio ritmo en superficies planas 4. Tengo que parar para respirar cuando camino en superficie plana a los 100 metros o tras unos pocos minutos 5. La falta de aire me impide salir de la casa, o se presenta al vestirme o desvestirme	5
11	Clase funcional MRC con la enfermedad actual	Cuantitativa	escala	1. Me falta el aire solo con ejercicio extenuante 2. Me falta el aire al correr en una superficie plana o al subir una cuesta poco empinada 3. Ando mas despacio en superficies planas que personas de mi misma edad por falta de aire o, tengo que parar para respirar cuando camino a mi propio ritmo en superficies planas 4. Tengo que parar para respirar cuando camino en superficie plana a los 100 metros o tras unos pocos minutos 5. La falta de aire me impide salir de la casa, o se presenta al vestirme o desvestirme	5
12	Historia de falla cardiaca	Cualitativa		si: Historia de falla cardiaca no: ausencia de Historia de falla cardiaca	2
13	Historia de Enfermedad pulmonar cronica conocida	Cualitativa		0: ausencia de enfermedad pulmonar cronica 1: EPOC 2: ASMA 3: EPID	
14	Historia de Diabetes mellitus	Cualitativa		si: Historia de Diabetes mellitus no: ausencia de Historia de Diabetes mellitus	2
15	Historia de ECV	Cualitativa		si: Historia de ECV no: ausencia de Historia de ECV	2
16	Enfermedad Renal Cronica	Cualitativa		si: Historia de Enfermedad Renal Cronica no: ausencia de Historia de Enfermedad Renal Cronica	2
17	Cancer	Cualitativa		0: ausencia de historia de cancer 1: Historia de cancer pasado 2: Cancer activo o tratamiento de cancer en ultimo ano	3

18	Alcoholismo	cualitativa		0: no historia de alcoholismo 1: alcoholismo activo 2: historia de alcoholismo	3
19	enfermedad hepática crónica	cualitativa		si: historia clínica de enfermedad hepática crónica no: ausencia de historia clínica de enfermedad hepática crónica	2
20	Asplenia	cualitativa		si: historia de asplenia anatómica o funcional No: ausencia de historia de asplenia anatómica o funcional	2
21	Uso de drogas IV	cualitativa		si: Uso de drogas IV No: No uso de drogas IV	2
22	Tabaquismo	cualitativa		0: Nunca ha fumado 1: Ha dejado de fumar 2: tabaquismo activo	3
23	numero paquetes ano	Cuantitativa			2
24	Estado de alerta	cualitativa		si: presencia de confusión no: ausencia de confusión	2
25	Frecuencia cardiaca	Cualitativa	latidos por minuto	1: Entre 60 y 90 latidos por minuto 2: menor de 60 latidos por minuto 3: entre 91 y 124 latidos por minuto 4: mayor a 125 latidos por minuto	4
26	frecuencia respiratoria	Cualitativa	respiraciones por minuto	1: mayor de 30 respiraciones por minuto 2: menor de 30 respiraciones por minuto	2
27	Presion arterial	cualitativa	mm Hg.	1: PAS < 90 PAD < 60 PAM < 65 2: PAS > 90 y PAD > 60 3: PAS > 125 PAD > 80	3
28	Temperatura	cualitativa	Grados Celsius	1: Temperatura mayor a 38.2 2: Temperatura menor a 38.2 mayor de 35 3: temperatura menor de 35 grados	3
29	Hipoxemia	cualitativa	Presion arterial de Oxigeno medida en mm Hg y tomada en sangre arterial	0: mayor de 60 mm Hg 1: menor de 59 mm Hg	2
30	Desaturación de oxígeno	cualitativa	porcentaje	si: Sat O2 < 88 % No Sat O2 > 88%	2
31	Relación Pao2 / Fio2	cualitativa	relación	1: normoxemia: >300 2: hipoxemia leve: 300 - 200 3: hipoxemia moderada 200 - 100 4: hipoxemia severa < 100	4
32	conteo de leucocitos	Cuantitativa	Numero de leucocito en miles por mm ³		5
33	Conteo de Rojos	Cuantitativa	eritrocitos en millón por mm ³		3
34	Hematocrito	cualitativa	porcentaje	0: mayor de 31 1: menor de 30	2
35	Hemoglobina	Cuantitativa	en gramos por decilitro		3
36	Plaquetas	Cualitativa	células por mm ³	1: menor de 100.000 2: mayor de 100.0000	6
37	PCR	Cuantitativa	micro unidades por decilitro		3

38	BUN	Cualitativa	medida en miligramos por decilitro	1: Mayor de 30 mg/ dL 2: Entre 20 mg/ dL y 29 mg/ dL 3: menor de 19 mg/ dL	3
39	Creatinina	Cuantitativa	miligramos por decilitro		3
40	Necesidad de ventilación mecánica	cualitativa		si: paciente con ventilación mecánica no: no requerimientos de ventilación mecánica	2
41	vasopresor o inotropico	cualitativa		si: uso de vasopresor o inotropico no: no uso de vasopresor o inotropico	2
42	Shock séptico	cualitativa		si: presencia de hipotensión asociado a sepsis No: ausencia de hipotensión asociada a sepsis	2
43	Alteracion en glucosa serica	cualitativa	miligramos por decilitro	0: Glucosa entre 51 y 139 mg/ dL 1: Glucosa menor a 50 mg/ dL 2: Glucosa mayor a 140 mg / dL y menor de 249 3: Glucosa meyor a 250 mg/ dl	4
44	Alteraciones del equilibrio del sodio	cualitativa	m Equi / L	1: sodio serico menor 130 ml Equi/ L 2: sodio serico entre 131y 144 ml Equi/ L 3: Sodio serico mayor de 145 m Equi / L	3
45	Presencia de acidosis metabólica	cualitativa	pH y Bicarbonato en mg/ dL	Si: pH < 7.35 bicarbonato <19 PCO2 < 28 No: pH > 7.35 bicarbonato > 19 PCO2 > 28	2
46	Diferencia de tiempo entre el ingreso y primer examen fisico	Cuantitativa	Minutos (diferencia entre las dos horas registradas ente los examinadores		2
47	Diferencia de tiempo entre las examinaciones por observadores	Cuantitativa	Minutos (diferencia entre las dos horas registradas ente los examinadores		2
48	Vibraciones vocales	cualitativa		0: normal 1: aumentada 2: disminuida 3: No se puede evaluar	4
49	Percusión	Cualitativa		0: Claro pulmonar 1: Timpanismo 2: Submatidez 3: Matidez:	4
50	Tiempo espiratorio	Cualitativa		1: normal 2: aumentado	2
51	Murmulo vesicular	Cualitativa		0: normal 1: aumentada 2: disminuida	3
52	Ruidos continuos	Cualitativa		0: ausencia 1: roncus 2: sibilancias 3: mixtos	4
53	Ubicacion de los Ruidos continuos	Cualitativa		1: inspiratorios 2: Espiratorios	2
54	Ruidos discontinuos	Cualitativa		0: ausencia de estertores 1: presencia de estertores	2

55	Ubicacion de los estertores	Cualitativa		1: tercio inicial de inspiracion 2: ocupan toda la inspiacion 3: tercio final de la inspiracion	3
56	estertores post – tusivos	Cualitativa		0: ausencia de estertores post - tusivos 1: presencia de estertores post - tusivos 2: No se puede evaluar	3
57	Frote pleural	Cualitativa		si: presencia 2: ausencia	2
58	Broncofonia (Soplo tubarico)	Cualitativa		1: presencia 2: ausencia	2
59	Pectoriloquia	Cualitativa		1: presencia 2: ausencia 3: No se puede evaluar	3
60	Pectoriloquia áfona	Cualitativa		1: presencia 2: ausencia 3: No se puede evaluar	2
61	Egofonia	Cualitativa		1: presencia 2: ausencia 3: No se puede evaluar	3
62	Examen fisico con el paciente sentado	Cualitativa		1: si 2: no	2
63	Diagnostico de derrame pleural por examen fisico	Cualitativa		1: Si 2: No	2
64	Certeza con el cual se establece el diagnostico de neumonia por los examinadores	Cuantitativa	porcentaje de certeza		3
65	Neumonia en radiografia	Cualitativa		0: Ausencia 1: presencia 2: Diagnostico no certero	3
66	Neumonia Multilobar	cualitativa		0: prescencia 1: ausencia	2
67	Neumonia Lobar	Cualitativa		0: ausencia 1: Lobulo superior derecho 2: Lobulo superior izquierdo 3: Lobulo inferior Derecho 4: Lobulo inferior izquierdo 5 : Lobulo medio	6
68	Neumonia segmentaria	Cualitativa		lóbulo superior derecho 1: apical 2: anterior 3: posterior lóbulo superior izquierdo 4: apico posterior 5: anterior 7 Lingula: 8: Lingula segmento Superior 9: Lingula segmento Inferior lóbulo inferior derecho 10: superior 11: anterior 12: posterior 13: medial 14: lateral lóbulo inferior izquierdo 15: entero medial	20

				16: posterior 17: medial 18: lateral lóbulo medio 19: medial 20: lateral	
69	Ubicacion de neumonia (para neumonia segmentaria)	Cualitativa		1: lóbulo superior derecho 2: lóbulo superior izquierdo 3: lóbulo inferior derecho 4: lóbulo inferior izquierdo 5: lóbulo medio	5
70	Tipo de infiltrados pulmonares	cualitativa		1: alveolar 2: reticular 3: nodular 4: reticulo nodular	4
71	Derrame Pleural	cualitativa		1: Ausencia de derrame pleural 2: Derecho 3: Izquierdo 4: Bilateral	4
72	Características del derrame	Cualitativa		1: libre 2: tabicado	2
73	Tamano del derrame pleural	Cualitativa		1: borramiento de los senos costofrenicos 2: no sobrepasa la cupula diafragmatica 3: borra la cupula diafrgmatica 4: ocupa los dos tercios o mas del hemitorax	4
74	Diagnostico Definitivo Si no hay neumonia	Cualitativa			
75	Estado al egreso	Cualitativa		1: Vivo 2: Muerto	2

Anexo 7: Consentimiento Informado

FUNDACION CARDIOINFANTIL INSTITUTO DE CARDIOLOGIA PROCESO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

“LOS SIGNOS FISICOS EN EL DIAGNOSTICO DE NEUMONÍA. ¿ES NECESARIA LA PLACA DE TÓRAX?

Cordial saludo.

El objeto del presente documento, es invitarlo a participar en la investigación dirigida por parte del Dr. Elkin Dario Forero y Dr. José Javier Espinosa y la cual conforma la tesis, requisito para la obtención del grado de especialización en Medicina Interna.

Mediante esta investigación queremos indagar, si en personas como usted; quienes tienen síntomas respiratorios de reciente aparición o que han empeorado últimamente; el examen físico que practica de forma rutinaria su médico tratante puede establecer con el mismo grado de certeza el diagnóstico de infección pulmonar cuando se compara con la radiografía del tórax.

Su participación es muy valiosa, ya que nos permitirá concluir cual de estos dos exámenes (la radiografía de tórax o el examen físico) pueden diagnosticar con mejor acierto la infección pulmonar.

Las conclusiones derivadas de este estudio podrán influenciar en el futuro, el diagnóstico y tratamiento de pacientes que consulten por síntomas similares, permitiendo un ahorro en costos para los servicios de salud, tiempos de espera, tanto suyo como del médico tratante, y en conclusión, una mejor atención.

Este es un estudio de bajo riesgo que no lo pondrá a usted en ningún peligro. Si acepta participar en el estudio, dos médicos pertenecientes al equipo; Dr. José Javier Espinosa y Dr. Edgar Barrera, lo examinarán en momentos diferentes de la misma manera que lo ha examinado su médico tratante y esto no tomará más de 20 minutos. En lo restante, su atención no se verá incomodada de ninguna otra manera. Sus exámenes de sangre, radiografías y tratamiento se realizarán de la misma forma como se practican de forma habitual en este hospital. Como entenderá, también necesitaríamos conocer los resultados de los exámenes de sangre y de la radiografía de tórax que se le practique.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación al Dr. José Javier Espinosa RM: 253216-06 al teléfono 3202318745 o dirigirse al Comité de Ética en la Investigación de la Fundación Cardio Infantil.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria y la información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Si decide no participar en el estudio, no hay ningún problema. Los exámenes que le sean ordenados por su médico tratante junto con el tratamiento formulado, se practicarán de la forma usual como la Fundación Cardio Infantil los hace y su atención médica no se verá afectada en ningún momento.

Agradecemos su participación.

ACEPTO PARTICIPAR EN EL ESTUDIO

“LOS SIGNOS FISICOS EN EL DIAGNOSTICO DE NEUMONÍA. ¿ES NECESARIA LA PLACA DE TÓRAX?”

Nombre

Firma del Participante

Representante legal

Testigo I

Rodolfo Dennis Verano
Investigador Principal

Fecha

Referencias

-
1. Macfarlane J. Lower respiratory tract infection and pneumonia in the community. *Semin Respir Infect* 1999;14:151–62)
 2. Niederman MS, Mandell LA, Anzueto A, Bass JB, Broughton WA, Campbell GD, et al. Guidelines for the Management of Adults with Community-acquired Pneumonia Diagnosis, Assessment of Severity, Antimicrobial Therapy and Prevention. *Am J Respir Crit Care Med* Vol 163. pp 1730–1754, 2001
 3. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis*. 2007 Mar 1;44 Suppl 2:S27-72
 4. O'Brien WT Sr, Rohweder DA, Lattin GE Jr, Thornton JA, Dutton JP, Ebert-Long DL, et al. Clinical Indicators of Radiographic Findings in Patients With Suspected Community-Acquired Pneumonia: Who Needs a Chest X-Ray?. *Am Coll Radiol* 2006;3:703-706
 5. Brendon R. Nolt, Ralph Gonzales, Judy Maselli, Eva Aagaard, Carlos A. Camargo Jr., Joshua P. Metlay. Vital-sign abnormalities as predictors of pneumonia in adults with acute cough illness. *Am J Emerg Med*. 2007 Jul;25(6):631-6
 6. Metlay JP, Kapoor WN, Fine MJ. Does this patient have community-acquired pneumonia? Diagnosing pneumonia by history and physical examination. *JAMA*. 1997 Nov 5;278(17):1440-5.
 7. Singal BM, Hedges JR, Radack KL. Decision rules and clinical prediction of pneumonia: evaluation of low-yield criteria. *Ann Emerg Med* 1989;18: 13-20.
 8. Wipf JE, Lipsky BA, Hirschmann JV, Boyko EJ, Takasugi J, Peugeot RL, et al. Diagnosing pneumonia by physical examination: relevant or relic?. *Arch Intern Med*. 1999 May 24;159(10):1082-7
 9. Saeed S, Body R. Auscultating to diagnose Pneumonia. Towards evidence based emergency medicine: Best BETs from the Manchester Royal Infirmary. *Emerg Med J*. 2007 Apr;24(4):294-6
 10. Bestall JC, Paul EA, Garrod R, Garnham R, Jones PW, Wedzicha JA. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 1999 Jul;54(7):581-6
 11. Saldías P F, Cabrera T D, de Solminihac L I, Hernández A P, Gederlini G A, Díaz F A. Valor predictivo de la historia clínica y examen físico en el diagnóstico de neumonía del adulto adquirida en la comunidad. *Rev Med Chil*. 2007 Feb;135(2):143-52
 12. Leuppi JD, Dieterle T, Koch G, Martina B, Tamm M, Perruchoud AP, et al. Diagnostic value of lung auscultation in an emergency room setting. *Swiss Med Wkly*. 2005 Sep 3;135(35-36):520-4

-
13. Hopstaken RM, Muris JW, Knottnerus JA, Kester AD, Rinkens PE, Dinant GJ. Contributions of symptoms, signs, erythrocyte sedimentation rate, and C-reactive protein to a diagnosis of pneumonia in acute lower respiratory tract infection. *Br J Gen Pract.* 2003 May;53(490):358-64
 14. Müller B, Harbarth S, Stolz D, Bingisser R, Mueller C, Leuppi J, et al. Diagnostic and prognostic accuracy of clinical and laboratory parameters in community-acquired pneumonia *BMC Infect Dis.* 2007 Mar 2;7:10
 15. Hopstaken RM, Butler CC, Muris JW, Knottnerus JA, Kester AD, Rinkens PE, et al. Do clinical findings in lower respiratory tract infection help general practitioners prescribe antibiotics appropriately? An observational cohort study in general practice. *Fam Pract.* 2006 Apr;23(2):180-7
 16. Republica de Colombia, Ministerio de Salud, Resolución 008430 de 1993, (4 de Octubre de 1993)
 17. Heckerling PS . The need for chest roentgenograms in adults with acute respiratory illness. Clinical predictors. *Arch Intern Med.* 1986 Jul;146(7):1321-4
 18. Cediél Angel R. *Semiología Medica.* Quinta edición. Celsus. Santafé de Bogotá. 2002.
 19. Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, McLoud TC, Müller NL, Remy J. Fleischner Society: Glossary of Terms for Thoracic Imaging. *Radiology: Volume 246: Number 3—March 2008*
 20. Servicio de Radiodiagnóstico Hospital General Yagüe Burgos. Curso de Radiología Torácica. <http://www.scribd.com/doc/8464813/RX-Torax-Basico>. (N. de T. fecha no especificada)
 21. Steven Lehrer. *Understanding Lung Sounds (Booklet with Audio CD).* Third edition. Saunders. 2002.
 22. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med.* 1997 Jan 23;336(4):243-50
 - 23 Levin A, Hemmelgarn B, Culleton B, Tobe S, McFarlane P, Ruzicka M, et al.; Canadian Society of Nephrology. Guidelines for the management of chronic kidney disease. *CMAJ.* 2008 Nov 18;179(11):1154-62.
 24. Aschner P., Alvarado B., Arbañil H., Arguedas C., Argueta de Maza M., Aylwin C. et al. Asociación latinoamericana de diabetes. Guías ALAD de diagnóstico control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. *Revista de la asociación latinoamericana de diabetes.* Volumen XIV - N° 3 - septiembre 2006.
 25. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. ACC/AHA 2005 Guideline Update for the Diagnosis and Management of Chronic Heart Failure in the Adult. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2005;46;1-82.

-
26. W. Scott Richardson; Mark C. Wilson; John W. Williams, Jr; et al. Users' Guides to the Medical Literature XXIV. How to Use an Article on the Clinical Manifestations of Disease. *JAMA*. 2000;284(7):869-875
 27. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Lopez de U., Pita F. Medidas de concordancia: el índice de Kappa. <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/kappa/kappa2.pdf>. *Cad Aten Primaria* 1999; 6: 169-171. Consultado 23 de julio de 2010.
 28. Niederman M. Brito V, Pneumonia in the Older Patient. *Clin Chest Med* 28 (2007) 751–771.
 29. Heckerling PS..Arch Intern Med. The need for chest roentgenograms in adults with acute respiratory illness. Clinical predictors. *Arch Intern Med*. 1986 Jul;146(7):1321-4.
 30. Spiteri MA, Cook DG, Clarke SW. Reliability of eliciting physical signs in examination of the chest. *Lancet*. 1988 Apr 16;1(8590):873-5.

