

Evaluación Preoperatoria

Bol Inf ARA 1998 Oct; 12(162): 9-10, 15-24. Evaluación Preoperatoria (Continuación).

Consideremos, por ejemplo, la cardiopatía isquémica asintomática cuya prevalencia es de 5 por cada 1.000 habitantes (ver tabla de prevalencia asintomática de enfermedades que pueden afectar el éxito de la operación que está más adelante (Cuadro 9). Es decir, que existe una baja probabilidad **a priori (0,5%)** de que el grupo de pacientes estudiados sufra una cardiopatía isquémica sin que aparezca la sintomatología típica de la enfermedad.

Consideremos, también, que la especificidad de la prueba de rutina solicitada (ECG de esfuerzo) es del 90% y la sensibilidad sea del 80%.

Cuadro 7. Tabla 2 x 2 para calcular el número de falsos negativos en una enfermedad con una prevalencia del 0,5% y una sensibilidad de la prueba del 80% y una especificidad del 90%.

En 1.000 pacientes, la prueba estudiada detectaría 4 casos patológicos verdaderos, pero 100 casos falsos positivos. Es decir, que el riesgo de detectar falsos positivos, es 25 veces mayor que el de descubrir sujetos asintomáticos realmente enfermos, lo cual nos obligaría a realizar nuevos estudios para certificar de que los 100 supuestos coronarios no padecen una cardiopatía isquémica asintomática.

En el cuadro siguiente se señala la prevalencia estimada y la asintomática de un grupo de enfermedades que pueden afectar el éxito de la operación. (Ver cuadro 8).

En resumen podemos decir que cuando la población que a priori sufre la enfermedad en la población estudiada es elevada, la capacidad de la prueba de detectar la enfermedad en la población asintomática supera a los falsos positivos (es decir los pacientes que tendrán una prueba positiva sin padecer el proceso). En cambio, cuando la población que sufre la enfermedad es baja, la capacidad de la prueba de detectar la enfermedad en pacientes asintomáticos, es menor que la posibilidad de confundir a los pacientes asintomáticos sin la enfermedad como si la poseyeran.

Como las **pruebas de rutina**, se utilizan, sobre todo, para detectar una enfermedad en pacientes asintomáticos (si no, no serían de rutina), y dado que entre éstos el número de pacientes realmente enfermos es menor que los no enfermos, es posible inferir que una prueba de rutina puede ser riesgosa por la posibilidad de encasillar como enfermos a sujetos sanos (10).

Ya hemos dicho que a pesar de que la especificidad no está influida directamente por la frecuencia relativa o sea la prevalencia de la enfermedad (**Sólo interesan los casos que no padecen la enfermedad**), el número real de individuos que se identifican erróneamente como falsos negativos **depende de la frecuencia relativa de la enfermedad**.

Por esta razón la especificidad de una prueba, por sí solas no proporcionan una indicación suficiente sobre la utilidad de una prueba diagnóstica en individuos asintomáticos, ya que existe el riesgo, además, de que en casos de prevalencia muy baja, aún pruebas muy específicas pueden darnos un número de resultados falsos positivos que supere el de los positivos verdaderos.

Como clínicos y usuarios de una prueba diagnóstica, necesitamos saber determinar también, cuál es la probabilidad de que haya enfermedad si el resultado de la prueba es positivo, y cuál es la probabilidad de que no haya enfermedad si el resultado es negativo.

Pero antes de que podamos responder a estas preguntas, debemos conocer la prevalencia de la enfermedad. La probabilidad anterior a la prueba (o prevalencia), junto con la sensibilidad y la especificidad, nos permite calcular lo que se ha denominado valor predictivo de la prueba.

Prueba en Estudio ECG de Esfuerzo	Presencia de Enfermedad	Ausencia de Enfermedad
Positivos	4	100 positivos falsos
Negativos	1 negativo falso	895
	5 pacientes coronarios	995 pacientes sanos

e) **Valor predictivo de las pruebas positivas y negativas**

Hemos comentado anteriormente que la principal ventaja que ofrecen la sensibilidad y la especificidad en la valoración de una prueba es que no dependen directamente de la prevalencia o de la probabilidad de la enfermedad anterior a la prueba. Sin embargo, la prevalencia también tiene limitaciones para responder a dos preguntas importantes desde el punto de vista clínico:

- Si la prueba es positiva, **¿cuál es la probabilidad de que el individuo tenga la enfermedad?**
- Si la prueba es negativa, **¿cuál es la probabilidad de que no la padezca?**

Estas preguntas tienen una importancia práctica. Las medidas que responden a estos interrogantes se conocen como valores predictivos. (9) (Op cit p. 112-122).

El **valor predictivo de una prueba positiva** nos informa de la corrección con que prueba confirma la enfermedad en una determinada situación clínica. Equivale a la proporción de individuos que tienen una prueba positiva y también la enfermedad. En una tabla de 2 x 2 el valor predictivo positivo se evalúa de acuerdo al siguiente cálculo

$$a/(a + b)$$

Valor predictivo de una prueba negativa nos indica la corrección con que la prueba descarta la enfermedad en una determinada situación clínica. Equivale a la proporción de los individuos con una prueba negativa que no tienen la enfermedad. En una tabla de 2 x 2 el valor predictivo negativo se evalúa de acuerdo al siguiente cálculo

$$d/(c+d)$$

Los valores predictivos, a diferencia de la sensibilidad y la especificidad, dependen de la prevalencia o probabilidad de la enfermedad anterior a la prueba.

El valor predictivo informa al clínico sobre la probabilidad de que la enfermedad esté presente después de realizar la prueba (4).

El valor predictivo positivo (proporción de individuos con una prueba positiva que realmente tienen la enfermedad = 45) nos dice que un paciente que tenía una probabilidad a priori de padecer diabetes del 6% (prevalencia de la enfermedad en la población estudiada), con la prueba de glucemia postprandial sube al 9,8%. Es decir que sólo el 3,8% de la población asintomática se beneficiaría con la glucemia postprandial.

Cuadro 8

Prevalencia asintomática de situaciones prequirúrgicas que pueden afectar el éxito de la cirugía, cuya detección precoz disminuye el riesgo “quirúrgico” global.

Condición Patológica	Prevalencia estimada por 1.000 habitantes	Prevalencia asintomática estimada por 1.000 habitantes
Anemia	18	10
Cardiopatía isquémica	11	5
Arritmias cardíacas	11	5
EPOC	47,05	19
Diabetes	6,0	10,9
Nefritis crónica	0,6	0,3
Coagulopatía crónica	0,1	0,001
Glaucomas	0,2	0,2
Embarazos	50	11
Gonorrea en los hombres	9,4	4
Gonorrea en las mujeres	3,3	2,0
Infecciones del tracto urinario	60	14

Tabla 9

Sensibilidad y especificidad de algunas pruebas de rutina para descubrir una patología asintomática

Prueba	Patología detectada	Sensibilidad	Especificidad (%)
ECG simple	Enfermedad coronaria	27	81
ECG prueba de esfuerzo	Enfermedad coronaria	64	91
Hematocrito	Anemia	100	100
Espirograma dinámico	EPOC	100	100
Creatinina plasmática	Insuficiencia renal	100	100
Recuento plaquetas	Trombocitopenia	100	100
KPTT	Coagulopatías	92	72

Glucemia postp	Diabetes	76	56
SGOT y GPT	Hepatitis	100	50
Cultivo de orina	Infección urinaria	95	85
Tonometría ocular	Glaucoma	61	78

El valor predictivo negativo (proporción de individuos con un resultado negativo que realmente no tiene la enfermedad = 526) nos dice que si sale negativa la prueba, la probabilidad a a de padecer la enfermedad se reduce del 55% al 45%.

Desde la perspectiva de la actividad clínica, la prevalencia de una enfermedad corresponde a la mejor estimación de la probabilidad de enfermedad en una población antes de realizar la prueba.

El valor predictivo nos indica la probabilidad de que la enfermedad esté presente (o ausente) después de obtener los resultados de la prueba. Por esta razón los valores predictivos pueden considerarse clínicamente como la probabilidad posterior a la prueba o a posteriori. Si los términos prevalencia y valor predictivo parecen confusos, se puede sustituirlos por los de probabilidad de la enfermedad antes y después de realizar la prueba.

Los cálculos de los valores predictivos tienen importantes implicaciones clínicas. Indican que la probabilidad de que la enfermedad esté presente o ausente después de obtener los resultados de una prueba, depende de la mejor estimación posible de la probabilidad de la enfermedad antes de realizar la prueba.

Cuando la probabilidad de una enfermedad es moderadamente alta antes de realizar la prueba, con una prevalencia, por ejemplo, del 50% incluso una prueba negativa (sensibilidad del 80% y especificidad del 90%), conduce a una probabilidad de que la enfermedad esté presente en el 18,2% de los casos.

Cálculo: Valor predictivo negativo = $450 / 100+450 = 81,8\%$; $100 - 81,8 = 18,2$.

Cuando la probabilidad de la enfermedad es relativamente baja antes de realizar la prueba, por ejemplo del 10%, incluso una prueba positiva conduce a una probabilidad de que la enfermedad no esté presente en un 53%. (Cuadro 12).

Valor predictivo positivo = $80 / 80 + 90 = 47$; $100 - 47 = 53\%$.

Cuadro 10

Tabla 2 x 2 para detectar los valores predictivos de una prueba complementaria

Prueba en estudio	Presencia de enfermedad	Ausencia de enfermedad
Glucemia postprandial		
Positivos	45	414 positivos falsos
Negativos	15 negativos falsos	526
	60 pacientes diabéticos	940 pacientes sanos

Cuadro 11

Tabla 2 x 2 para calcular los valores reactivos de una prueba

Prueba en estudio	Presencia de enfermedad	Ausencia de enfermedad
Positivos	400 a	50 positivos falsos b
Negativos	100 falsos negativos c	450 d

Cuadro 12

Tabla 2 x 2 para calcular los valores reactivos de una prueba

Prueba en estudio	Presencia de enfermedad	Ausencia de enfermedad
Positivos	80	90 positivos falsos
Negativos	20 negativos falsos	910
	100	1000

Cuadro 13

Tabla 2 x 2 para calcular los valores reactivos de una prueba en 1000 casos de una enfermedad con una prevalencia de 1%

Prueba en estudio	Presencia de enfermedad	Ausencia de enfermedad
Positivos	8 a	b 99 falsos positivos
Negativos	2 falsos negativos c	d 891
	10	990

La situación empeora cuando la prueba se emplea en forma rutinaria para descubrir la enfermedad en pacientes asintomáticos.

Por ejemplo, podríamos aplicar la prueba a un grupo de individuos expuestos a un factor de riesgo cuya probabilidad de tener la enfermedad activa es de 1% (ver Tabla 12). Nuestro ejemplo de 1% de prevalencia o probabilidad anterior a la prueba nos enseña que cuando se aplica la prueba que tiene una sensibilidad de 80% y una especificidad de 90% a este grupo de individuos, los que dan resultados positivos tienen una probabilidad de presentar la enfermedad 7,5%.

Esto es lo que significa un valor predictivo de 7,5% de una prueba positiva. (Cuadro 13).

Si no se entiende el efecto que tiene sobre el valor predictivo de una prueba, se puede cometer un error de apreciación muy serio, sobre todo en la interpretación de las pruebas de rutina en pacientes asintomáticos.

La capacidad de una prueba positiva para predecir la presencia de enfermedad cambia substancialmente, según se aplique a grupos de individuos con probabilidades diferentes de presentar la enfermedad. Una prueba positiva puede tener un valor predictivo muy elevado en un grupo de pacientes; no obstante, en otro grupo con una prevalencia o probabilidad anterior distinta de la enfermedad, la misma prueba puede tener un valor predictivo mucho más bajo.

En líneas generales, la prueba puede ser útil para el diagnóstico en un grupo de pacientes que se sospecha pueden padecer la enfermedad pero ser inútil para el tamizaje de la población general en la cual la sospecha de enfermedad es baja.

Por ejemplo, una radiografía de tórax realizada en una población de personas de 50 años de edad para detectar la tuberculosis pulmonar (con baja prevalencia en la población actual), tiene mucho menor valor predictivo positivo que para descubrir el cáncer de pulmón en la misma población. Al igual, una radiografía de tórax tomada a una población menor de 30 años para detectar un cáncer de pulmón (baja prevalencia de la enfermedad) tiene muchísimo menor valor predictivo positivo que una radiografía de tórax tomada con la misma intención en una población mayor de 60 años.

Tomemos este otro ejemplo.

Consideremos, el hallazgo electrocardiográfico de una onda Q de tamaño moderado. Entre los pacientes con infarto de miocardio este signo es frecuente, pero se presenta excepcionalmente en individuos con un corazón normal.

La interpretación clínica habitual de su significado proviene de la experiencia en la cual, la mayoría de los corazones examinados están enfermos y, aun cuando se dice que un 1% de los corazones normales se asocian a una onda Q, estos – falsos positivos – serán sobrepasados en gran número en la práctica clínica por los “verdaderos positivos”.

La situación es muy distinta en un estudio de población asintomática o en un examen de cribaje habitual. En estos casos, la proporción de “verdaderos positivos” es tan baja que los “falsos positivos” pueden superar a aquellos. Así pues, en el paciente que ha sufrido un infarto o en el paciente sintomático, el hallazgo de una onda Q de tamaño moderado es de alto valor diagnóstico. En cambio como método de detección de cardiopatías coronarias asintomáticas en la población general, su capacidad predictiva es sumamente escasa.

Nuevamente, en términos generales, la significación diagnóstica de un hallazgo clínico depende de la frecuencia de la enfermedad en la situación en que se registra (es decir de su prevalencia). (11)

Consideremos ahora un estudio de 100 sujetos para detectar pacientes anémicos, utilizando como elemento diagnóstico el valor de 10 gr./dL de hemoglobina (Hb) sanguínea tomada como valor límite para determinar la presencia de la enfermedad. La prueba es de alta sensibilidad (95%) y especificidad (88%).

Supongamos, además que la prevalencia de la enfermedad es del 20% en la población general (Cuadro 14).

El valor predictivo positivo será igual a $19 / 19 + 10 = 0,65 \times 100 = 65\%$

Es decir, que un paciente que tenía una probabilidad a priori del 20% de ser anémico, con la determinación de la Hb en los valores definidos en la prueba (< de 10 gr./dL) incrementará su probabilidad diagnóstica al 65% (probabilidad a posteriori)

El valor predictivo negativo será igual a $70/71 = 0,98 \times 100 = 98\%$.

Es decir que un paciente que presenta un resultado negativo (Hb > de 10 gr./dL) tendrá solamente una probabilidad a posteriori del 2% de ser anémico ($100\% - 98 = 2\%$).

Como orientación práctica y sencilla para interpretar los valores de esas medidas, puede ser útil usar los siguientes criterios en los casos de las siguientes prevalencias de la enfermedad: (9) (Op cit p. 118).

1% - representa la prevalencia de una enfermedad en pacientes habitualmente asintomáticos.

10% - representa la prevalencia de una enfermedad improbable, pero clínicamente posible y el clínico desea descartarla.

50% - representa la prevalencia de una enfermedad cuando la incertidumbre es considerable, pero la presentación clínica es compatible con la enfermedad.

90% - representa la prevalencia de una enfermedad muy probable clínicamente, pero el clínico desea confirmarla por medio de una prueba diagnóstica.

Rotizen por su lado llama la atención sobre el peligro de utilizar una batería de pruebas complementarias no selectivas. (12)

1.- Existe un **riesgo directo** para el paciente por la posibilidad de ubicarlo en un grupo de enfermos siendo sano (falso positivo), o por la posibilidad de considerarlo sano cuando en realidad es enfermo (falsos negativos).

2.- Existe un **riesgo indirecto** para el paciente ya que atrae la atención del profesional que lo atiende hacia aspectos secundarios del problema que lo aqueja.

3.- Es un procedimiento **costoso** y puede tener serias **implicaciones médico legales**, ya que entre el 30 y el 95% de todas las anomalías no esperadas no son anotadas en la historia clínica antes de la cirugía. Más aún, parece establecido en la jurisprudencia norteamericana que es más grave no proseguir

estudiando las razones de una prueba anormal que fallar en detectarla. Esta falta de atención a anomalías no esperadas es razonable, según Roizen, ya que la mayoría de dichos resultados obtenidos en pacientes asintomáticos, en realidad ocurre en sujetos sanos.

En conclusión, en esta parte del trabajo, podemos reconocer los siguientes problemas en las pruebas de rutina:

- 1.- La observación clínica es de lejos una herramienta mucho más poderosa para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades que las pruebas de laboratorio.
- 2.- Las investigaciones sobre las pruebas preoperatorias sistemáticas o de rutina, han demostrado bajo rendimiento para encontrar anomalías importantes en pacientes asintomáticos, sobre todo por su baja incidencia en las decisiones anestésicas y/o quirúrgicas.
- 3.- Aún cuando se observen los atributos de reproductibilidad y de exactitud, la mayoría de los tests son imperfectos.
- 4.- Los valores de las pruebas de laboratorio con variables continuas; por definición del valor de normalidad, estarán fuera de los rangos considerados como normales el 5% de la población (2,5 para arriba y 2,5 para abajo). Por lo cual, en 100 determinaciones se espera que el 5% de los resultados serán “anormales” ya sea por debajo o por encima de los valores fijados por el hospital o por el laboratorio como “normales”.
- 5.- La acumulación de estos “errores intencionales” se multiplica con el número de pruebas solicitadas, suponiendo que un valor es independiente del otro. En 20 pruebas, por ejemplo, existe una probabilidad del 64% de que uno de los resultados sea anormal, siendo el paciente sano.
- 6.- El valor predictivo de las pruebas depende de la sensibilidad y de la especificidad de la prueba, y de la prevalencia de la enfermedad.

Cuando la prevalencia es baja, una prueba de rutina puede dar **más positivos sanos que positivos enfermos**. Lo cual puede retrasar la decisión terapéutica obligando a realizar nuevos estudios.

Todos estos fenómenos hacen sumamente imprecisa una prueba de laboratorio solicitada en forma rutinaria, es decir sin la clínica del paciente.

3. El Valor de Algunas Pruebas Complementarias

3.1. Uso rutinario de radiografía de tórax

3.1.1. Radiografías de tórax solicitadas como control para la evaluación posterior de la evolución del paciente.

Un argumento frecuente para obtener la radiografía de tórax de rutina es tener un estudio comparativo para futuros problemas que se pueden presentar. Existen pocos estudios para demostrar la utilidad e indicación de esta forma de solicitar radiografía de tórax. Sin embargo los pocos estudios que se han realizado al respecto, han demostrado la utilidad limitada de una radiografía de tórax tomada previamente como método de comparación para futuros hallazgos.

3.1.2. Valor diagnóstico de la radiografía de tórax como método de evaluación epidemiológica. Valor diagnóstico de la radiografía de tórax de rutina.

La Organización Mundial de la Salud ha estimado que el 50% de todos los procedimientos radiológicos utilizados en el mundo corresponde a radiografía de tórax. Muchos de ellos son realizados rutinariamente durante la admisión hospitalaria y en preoperatorio inmediato. En EE.UU. se ha estimado que aproximadamente 30 millones de películas se han utilizado en 1980.

Históricamente la mayor razón para la obtención de radiografías rutinarias antes de la operación y durante la admisión hospitalaria fue identificar los pacientes que presentaron un cuadro de tuberculosis pulmonar asintomática. La declinación en la prevalencia de esta enfermedad y el desarrollo de mejores métodos de investigación, han llevado a abandonar la utilización de la radiografía de tórax como método de investigación rutinario para todas las admisiones al hospital. Sin embargo muchos hospitales todavía siguen pidiendo radiografías en forma rutinaria antes de las operaciones en situación que es difícil de justificar desde el punto de vista de su utilidad.

Sin embargo, recientemente el uso entusiasta de estas radiografías de tórax rutinarias ha disminuido substancialmente. Varias sociedades científicas mundiales, entre ellas el Royal College of Radiologists de Gran Bretaña (13), al igual el ACAPEM en un trabajo prospectivo que luego comentaremos ampliamente por su importancia e interés (14), como así también un comité ad hoc de la FDA y de la OMS, han emitido opiniones que favorecen el abandono de la utilización rutinaria de la radiografía de tórax.

¿Cuáles serían los criterios básicos sobre los cuales se sustentarían las recomendaciones sobre el empleo de las radiografías de tórax en forma selectiva y no rutinaria?

Una prueba efectiva de diagnóstico debe ser capaz de detectar una enfermedad antes de que los síntomas se desarrollen, si se pretende con ello obtener un mecanismo de prevención de dicha enfermedad.

En el período perioperatorio su presencia está dirigida a disminuir la mortalidad y la morbilidad peroperatoria. Por lo tanto, un cambio en la decisión de operar o en el manejo perioperatorio es un importante determinante de resultados que puede reducir la morbimortalidad global.

¿Cumple con esta finalidad una radiografía de tórax realizada en forma rutinaria?

Hay muchísimos estudios que analizan el valor preoperatorio de esta prueba rutinaria.

3.1.2.1. Uno de los estudios más importantes realizados en este sentido es el del Royal College of Radiologists (13), el que mediante un estudio multicéntrico de radiografías de tórax obtenidos en 10.619 pacientes, no pudo establecer en forma fidedigna la utilidad que podría prestar este tipo de investigación en los cambios de modalidad terapéutica o en la conducción perioperatoria de la anestesia o de los cuidados postoperatorios. Más aún, las conclusiones del estudio parecen sugerir que la decisión operatoria y el tipo de anestesia utilizado, es raramente influenciado por una radiografía anormal tomada en pacientes asintomáticos.

Otros estudios han examinado el mismo problema en forma también retrospectiva.

En uno de estos trabajos. (**Haubeck, A; Gold, G. The indications and consequences of preoperative radiography of the thorax**) Citados por Tape and cols. (15) los autores revisaron 400 pacientes consecutivos admitidos para cirugía y los clasificaron en tres grupos:

- a) Pacientes con enfermedad cardiopulmonar u otra situación clínica que hacía conveniente el pedido de la radiografía;
- b) Pacientes que iban a ser objeto de una laparotomía de abdomen superior; y
- c) Pacientes sin ninguna indicación clínica para la radiografía.

En 174 pacientes se solicitó una radiografía de tórax rutinaria exclusivamente por ser mayores de 40 años. Seis radiografías mostraron hallazgos patológicos (4 con EPOC, 1 con cardiomegalia y 1 con una tiroides intratorácica) pero ninguno de estos hallazgos tuvo consecuencias para el manejo perioperatorio, tales como posponer la cirugía, cambiar el método anestésico, agregar o cambiar el tratamiento o solicitar una consulta médica adicional.

En 30 casos se obtuvieron radiografías de tórax únicamente porque los pacientes iban a ser operados de abdomen superior, y en ellos no se detectó ninguna anomalía. Los 75 pacientes por debajo de 41 años de edad en los que no se pidieron radiografías de tórax no presentaron ninguna complicación cardiopulmonar postoperatoria.

En otro estudio Thomsen y cols. (16) revisaron los casos de pacientes mayores de 40 años admitidos al servicio de cirugía excluyendo del estudio aquellos que iban a ser operados de cirugía torácica, otológica y oftalmológica. En todas las radiografías se buscó evidencias de enfermedades torácicas, la interpretación de la radiografía de tórax y cualquier cambio en la conducción clínica del paciente, al igual que complicaciones postoperatorias.

Todo hallazgo no esperado fue definido como aquel que proveyera nueva información médica acerca del paciente. Los pacientes fueron clasificados retrospectivamente como sanos y no sanos desde el punto de vista cardiopulmonar exclusivamente sobre la base de la historia clínica y del examen físico.

Entre los pacientes sanos, 1.089 presentaron una radiografía de tórax normal, 42 presentaron cardiomegalia, 10 presentaron anomalías previamente esperadas y hubo otra serie de anomalías en menor proporción de pacientes. Cinco pacientes con una anomalía inesperada fueron estudiados mediante otras pruebas. Dos pacientes tuvieron cambios en el tratamiento relacionados con el hallazgo radiológico. En ninguno del grupo restante de pacientes se tuvo que modificar la conducta terapéutica.

Rucker y asociados (17) sobre 1.718 radiografías realizadas clasificaron a los pacientes de bajo riesgo y riesgo elevado de acuerdo a una serie de factores de riesgo que emplearon para predecir la posibilidad de una radiografía de tórax fuera anormal o no.

Los factores de riesgo fueron identificados de la siguiente manera:

1.- Según los antecedentes clínicos

- a) Cáncer de cualquier localización
- b) Enfermedad cardíaca valvular.
- c) La presencia de un ACV
- d) Infarto de miocardio

- e) Angina
- f) Asma
- g) Tuberculosis
- h) EPOC
- i) Hábito tabáquico
- j) Exposición ocupacional al humo, asbesto, etc.

2.- Por el examen clínico

- a) Fiebre, escalofríos, sudores o pérdida de peso
- b) Dineo proxística nocturna
- c) Ortopnea
- d) Dineo al menor esfuerzo o durante el reposo
- e) Angina

3.- Por los hallazgos físicos

- a) Signos vitales: fiebre, taquicardia, hipertensión o taquipnea
- b) Tórax: murmullo vesicular anormal, presencia de ruidos agregados durante la auscultación
- c) Cardiovascular: soplos, tercer ruido, desplazamiento del choque de punta
- d) Abdomen. Organomegalia, distensión o ascitis

El número total de pacientes quirúrgicos consecutivos estudiados reunidos durante el año 1981, fue de 905 cuyas edades, oscilaban entre los 20 y los 60 años.

De los 905 pacientes, 368 no presentaron **ninguno de los factores de riesgo** antes señalados y **sólo uno**, es decir el 0,3% del total, presentó una radiografía anormal que no tuvo ningún efecto sobre el procedimiento quirúrgico y/o anestésico. No se hallaron anomalías materiales en el resto de los pacientes sin la presencia de factores de riesgo.

Quinientos cuatro pacientes presentaron alguno de los factores de riesgo identificados previamente, detectados clínicamente. De estos 504 pacientes, 114, es decir el 22%, presentaron anomalías radiológicas preoperatorias severas.

En 368 pacientes con edades menores de 60 años que no presentaban un perfil negativo de riesgo, se descubrió una sola anomalía consistente en una elevación inexplicable del hemidiafragma izquierdo. Este grupo de pacientes constituyó el 41% del total de los individuos que iban a ser objeto de un procedimiento quirúrgico.

Del grupo con algún factor de riesgo presente, el 22% presentó alguna anomalía en la radiografía de tórax preoperatoria.

Estos hallazgos confirman los conceptos antes enunciados referentes a que la clínica puede predecir cuáles serán los individuos que no necesitan una radiografía de tórax preoperatoria.

Según los autores del trabajo que comentamos, no existe un consenso generalizado sobre la mejor conducta a seguir con la solicitud de las radiografías preoperatorias. Señalan, por ejemplo, los investigadores que mientras un libro de cirugía prescribe que todos los pacientes deberían ser sometidos a “un estudio de laboratorio mínimo que incluya la determinación del nivel de hemoglobina, el recuento de

células blancas y su fórmula, un examen de orina de rutina y una radiografía de tórax”, otro libro de texto proclama “que no tiene sentido y resulta irracional ordenar una batería de pruebas para hacer que la historia clínica parezca completa o esperar que los profesionales bioquímicos efectúen un diagnóstico que podría ser más rápidamente realizado por un interrogatorio y un examen correctos del paciente”.

Por lo cual, en la institución en la que trabajan los autores de este artículo no existe una política específica al respecto. Sin embargo, a casi todos los pacientes se les efectuó una radiografía de tórax antes de la cirugía porque su **exigencia está incluida en el protocolo de admisión** o de internación de varios servicios del hospital. De todas maneras, Rucker y cols., establecen claramente que menos del 2% de los pacientes (30 de 1.718) se vieron beneficiados por un examen radiológico de rutina y sólo 1 de los pacientes estudiados, pertenecía al grupo de bajo riesgo, es decir que según la historia clínica no presentaba ninguno de los factores antes enunciados.

Por lo cual Rucker y cols. (17), sostienen que la radiografía de tórax no debería ser utilizada en forma rutinaria para el examen preoperatorio de los pacientes. Y de acuerdo a su investigación bibliográfica y según los resultados obtenidos descritos, los autores enumeran las siguientes recomendaciones para la solicitud de radiografías de tórax de rutina.

- 1.- No se debe solicitar una radiografía de tórax en forma rutinaria por el solo hecho de la internación del paciente.
- 2.- No se debe solicitar una radiografía de tórax en forma rutinaria como parte de la evaluación perioperatoria antes de la administración de la anestesia, o para el reconocimiento de las condiciones basales del paciente.
- 3.- Los pacientes en los que se solicitará una radiografía de tórax deben ser identificados mediante la sospecha clínica sobre la presencia de enfermedades toracopulmonares activas durante la realización de la historia clínica y el examen físico.
- 4.- Una radiografía de tórax tampoco está indicada por el solo hecho de tener el paciente una edad avanzada. Sin embargo, como consecuencia de la prevalencia de signos y síntomas de padecimiento pulmonar en este grupo etario, muchos pacientes viejos requerirán una radiografía de tórax para su evaluación.
- 5.- Una radiografía de tórax de rutina está indicada en pacientes que van a ser sometidos a una operación intratorácica.

3.1.2.5 Sagel y col (18) revisaron las radiografías de tórax en mas de 10.000 pacientes admitidos en su hospital.

Cada radiografía fue clasificada: a) como rutinaria, b) con razonable posibilidad de enfermedad torácica, o c) con enfermedad torácica sospechada basado en la información clínica suministrada por el formulario de pedido radiológico.

Seis mil sesenta y tres (6.063) del total de los pedidos de radiografía fueron clasificadas como rutinarias, ya que no se suministró ningún dato en el formulario de solicitud. De estos 6.063 pacientes, 1.001 presentaron anormalidades serias. El grupo de cardiólogos revisó la historia clínica de estos 1.001

pacientes y de la información obtenida fueron capaces de **reclasificar más del 70%** de los pacientes ubicándolos, por lo menos, en el grupo correspondiente a los que razonablemente o posiblemente presentaban una enfermedad intratorácica.

Este grupo heterogéneo de pacientes estudiados por lo autores, incluye tanto pacientes clínicos como quirúrgicos. Los pacientes clínicos presumiblemente eran lo suficientemente enfermos como para requerir la admisión al hospital o ser internados, por lo cual no eran individuos sanos como podrían ser algunos pacientes que se presentaron exclusivamente para la operación.

Aún con estas limitaciones, **sólo el 4% de los exámenes** realizados en forma rutinaria, suministró nueva información diagnóstica.

Una encuesta realizada recientemente en Francia por ACAPEM (14), señala que en 1982 se realizaron 23.000 radiografías torácicas, 43% de las cuales fueron efectuadas en hospitales públicos o privados y el resto en otros centros de diagnóstico no hospitalarios.

De las radiografías torácicas efectuadas en los establecimientos públicos o privados, el 23% puede ser considerado como consecuencia de exámenes sistemáticos durante el acto preoperatorio o la radiografía fue tomada antes de su admisión intrahospitalaria.

La frecuencia mediante la cual una radiografía torácica es solicitada antes del acto operatorio es muy variable. En un estudio inglés realizado por el **Royal College of Radiologists** en 1978 (13) en 8 centros hospitalarios pertenecientes a los encuestados, hubo una variación en la prescripción entre el 11,5 y el 54,2% que no estaban justificados ni por el tipo ni por la gravedad del acto operatorio.

En Francia, un estudio epidemiológico realizado por INSERM entre 1978 y 1982, reveló que la radiografía torácica preoperatoria se realizaba en el 57% de los pacientes anestesiados, lo que daba un total de 2.000.000 de radiografías torácicas por año. Esta tasa varía según el tipo de establecimiento, siendo menor en el sector privado (43%) que en los hospitales públicos (70%) y en los Centros Universitarios (80%). Es necesario señalar, que en cerca del 100% de los centros anticancerosos la radiografía torácica se emplea para investigar la presencia de metástasis pulmonares. En el presente trabajo, los autores del ACAPEM (14) tuvieron por objeto verificar la frecuencia con que la radiografía torácica preoperatoria sistemática aporta datos susceptibles de modificar la anestesia, el acto operatorio y contribuye al diagnóstico de complicaciones postoperatorias en el grupo de pacientes cuyo riesgo previamente había sido determinado por el interrogatorio y el examen clínico. Estudiaron **3.959 pacientes** con edades extremas entre los 15 y los 99 años con un promedio de 49 ± 21 años.

Dividieron los pacientes en 4 grupos:

Grupo 1:	2.092 pacientes sin ningún factor de riesgo
Grupo 2:	946 pacientes, 1 factor de riesgo
Grupo 3:	645 pacientes, 2 factores de riesgo y
Grupo 4:	276 pacientes con 3 factores de riesgo

Los factores de riesgo fueron:

- 1) antecedentes broncopulmonares.
- 2) antecedentes cardiovasculares
- 3) examen cardiopulmonar anormal.

Cuatro otros factores de riesgo, fueron también tomados en consideración:

- 1.- la edad, separando a los pacientes en grupos de 30, 40, 50 y 65 años.
- 2.- hábito tabáquico, con un consumo igual o superior a 20 paquetes/año.
- 3.- el carácter urgente de la intervención
- 4.- la existencia de una radiografía pulmonar anterior de una antigüedad menor de 1 año

La cardiomegalia fue definida por un índice cardiotorácico superior a 0.5.-

Tres criterios de juzgamiento de evaluación fueron utilizados para analizar el impacto de la radiografía torácica sobre la conducta terapéutica y diagnóstica:

- 1.- la modificación de la técnica anestésica antes de la intervención.
- 2.- una modificación de la técnica operatoria
- 3.- la ayuda para el diagnóstico de las complicaciones cardiopulmonares postoperatorias.

El anesthesiólogo tenía que responder a las siguientes preguntas:

- a) Si la radiografía torácica fue más informativa que el examen clínico
- b) Si la modificación de la anestesia y de la técnica operatoria se debieron únicamente a los datos obtenidos por la radiografía torácica
- c) Si la comparación de la radiografía pre o postoperatoria ayudaron realmente al diagnóstico de la complicación postoperatoria

El 23,2% de las radiografías torácicas preoperatorias mostró alguna anomalía:

- El 12,8% de ellas fueron parenquimatosas;
- El 7,4% cardíacas
- El 5,6% pleurales
- El 2,9% mediastinales, y
- El 1,6% parietales u otras.

Las anomalías cardíacas se caracterizaron por un agrandamiento de la silueta cardíaca que representó el 31% de todas las anomalías torácicas. Antes de los 30 años, estas anomalías sólo aparecieron en el 1% de los pacientes. La tasa de anomalías varió según la edad de los pacientes:

- menores de 50 años con 10% de anomalías,
- entre 51 y 65: 20% de anomalías, y
- mayores de 65 años: 50% de anomalías.

Globalmente, el aporte de la radiografía torácica al examen clínico fue variado siendo superior al 14% dentro de los dos últimos grupos (III y IV) y sólo el 3% para el grupo I.

Los resultados unidos del examen clínico y de la radiografía torácica preoperatoria han tenido una **influencia sobre la técnica anestésica y quirúrgica en el 4,7% de los casos.**

Sin embargo, la radiografía torácica preoperatoria, por sí sola, **no produjo modificaciones terapéuticas adicionales a las empleadas previamente más que en el 0,5% de los casos**, sobre todo en los grupos en que los factores de riesgo eran más numerosos.

La modificación anestésica más frecuente fue sobre el tipo de anestesia a realizar (general, loco regional o local), siendo que en los grupos III y IV hubo una modificación en 9 y en 15 casos respectivamente y sobre el total de pacientes 3.959 de sólo 3%. **Sobre la intervención quirúrgica en el total hubo una modificación del 0.6% correspondiéndole al grupo III el 3% de los casos.**

En el grupo IV fue necesario modificar el acto operatorio en el 0.5% de los casos, mientras que para el mismo grupo la modificación de la anestesia derivada de la clínica y de la radiografía torácica preoperatoria fue del 17.7%. En el mismo grupo (IV), hubo que cambiar la medicación en el 3.2% de los casos, y en un 15% de los pacientes, se modificó el tipo de anestesia.

Para afinar más el análisis, los autores dividieron los pacientes en grupos II y III en mayores de 40 años, y según el hábito tabáquico en un consumo inferior o superior a 20 paquetes de cigarrillos/año.

En lo que respecta al hábito tabáquico no apareció ninguna diferencia significativa tanto en relación al número de radiografías anormales, como con respecto a las técnicas anestésica y quirúrgica.

Por el contrario, en los pacientes mayores de 40 años comparados con los menores, hubo un número superior de anomalías radiológicas estadísticamente significativas en el grupo II (30% vs. 20%) y también en el grupo III (55% vs. 35%). **Sin embargo no hubo diferencias en lo concerniente a las técnicas anestésicas y a la cirugía.**

Las complicaciones postoperatorias se produjeron en un 12% de los casos en los 3.959 pacientes, siendo predominantemente de origen cardíaco o respiratorio. En el 8,1% de los casos, su frecuencia fue proporcional al número de factores de riesgo. Por ejemplo: 2,5% en el grupo I y 24% en el grupo IV. Se requirieron una o varias radiografías torácicas postoperatorias en el 17,4% de los casos, pero estas radiografías siempre eran comparables o semejantes a las radiografías preoperatorias.

Este estudio es el primero realizado en Francia de manera **prospectiva y multicéntrica**, e incluye casi 4.000 pacientes consecutivos.

Sus resultados se inclinan a favor, al igual que los de los autores antes señalados, de una **PRESCRIPCIÓN SELECTIVA** de la radiografía torácica dentro de las pruebas de evaluación preoperatoria.

Para los enfermos que corresponden al grupo I, es decir sin ningún antecedente y examen clínico normal, los que en realidad representan la mayoría de la población quirúrgica examinada, la radiografía torácica preoperatoria sistemática **PARECE INÚTIL**, ya que ella modifica por sí sólo el acto anestésico o el acto operatorio en el 0.1% de las veces (ver las 2 tablas siguientes traducidas de las tablas IV y V del trabajo de **ACAPEM**: Asociación de Cirujanos de la Asistencia Pública para la Evaluación Médica. (Cuadro 15).

Cuadro 15**Modificaciones de la anestesia y de la cirugía como consecuencia de los hallazgos radiológicos preoperatorios**

	Grupo I (n = 2.092) %	Grupo II (n = 946) %	Grupo III (n = 045) %	Grupo IV (n = 276) %	Total (n = 3.959) %
Modificación de la Anestesia	0,3	3,1	12	17,7	4,2
Modificación de la Cirugía	0	0,3	0,9	3,3	0,5
Modificación exclusivamente causada por Rx	0,1	0,3	1,2	1,4	0,5

Como puede observarse, las modificaciones de la anestesia y de la cirugía debidas exclusivamente a la radiografía de tórax en el Grupo de alto riesgo, fue sólo del 1,4% y en total de pacientes fue del 0,5%.

Por el contrario, para los pacientes de alto riesgo (Grupo IV con antecedentes cardiopulmonares y el examen clínico anormal) es conveniente solicitar este examen entre las pruebas de evaluación preoperatoria. De todas maneras, las modificaciones terapéuticas realizadas en virtud del examen radiológico, fue solamente en el 1,4% de los pacientes. (Cuadro 16)

Cuadro 16

Modificación de la anestesia como consecuencia de los hallazgos de la radiografía torácica perioperatoria (los resultados en %)

	Grupo I (n = 2.092)	Grupo II (n = 946)	Grupo III (n = 045)	Grupo IV (n = 276)	Total (n = 3.959)
Modificación de la Anestesia	0,3	3,1	12	17,7	4,2
Cambio Medicación	0	1,7	3,5	3	1,0
Modificación del tipo de Anestesia (general, regional o local)	0,3	1,7	9	15	3
Retraso en la op.	0,05	0,8	1,3	3	0,6

En los enfermos de los grupos II y III, parece difícil privarse sistemáticamente de un examen radiológico, ya que por sí solo modifica el acto anestésico o quirúrgico en una proporción relativamente pequeña de casos, 0,3 y 1,2 % respectivamente.

Por lo tanto, en los grupos II y III parece más conveniente seguir las recomendaciones preconizadas en Inglaterra por Fowkes en 1984, y Jowkes en 1986 (19-29) que reservan la radiografía torácica para pacientes que sufren afecciones pulmonares y cardiovasculares agudas o crónicas, para las grandes urgencias quirúrgicas, en los inmunodeprimidos, en los fumadores mayores de 50 años y entre los emigrantes sin control sanitario.

En el estudio del ACAPEM, los criterios derivados de la edad y del tabaquismo no influyeron en forma significativa sobre la técnica anestésica y/o quirúrgica. De esta manera, para los grupos de edades mayores de 40 años y los fumadores, se deberán tener en cuenta las radiografías torácicas practicadas en el curso del año precedente (31% para el grupo II y 46% para el grupo III) sin solicitar en forma SISTEMÁTICA una nueva radiografía torácica preoperatoria.

En resumen, en el trabajo del ACAPEM que estamos analizando por su importancia – pues es un trabajo prospectivo sobre casi 4.000 radiografías de tórax – las conclusiones que se pueden derivar son las siguientes:

a) Las radiografía torácica es un medio de diagnóstico de anomalías.

Las radiografías realizadas en el curso del estudio mostraron una anomalía en el 24% de los casos siendo que las tasas registradas en la literatura relacionada con el tema van entre el 10 y el 50% de los casos. Esta variabilidad depende esencialmente de 3 factores:

- 1.- de la selección del índice cardiotorácico,
- 2.- de la calidad y número de los profesionales que interpretan la radiografía torácica y
- 3.- de la existencia o no de anomalías cardiopulmonares entre los antecedentes y/o en el examen clínico.

b) El alargamiento de la silueta cardíaca es la anomalía más frecuente.

El 31% de las anomalías comprobadas era consecuencia del aumento del índice cardiotorácico. El simple hecho de fijar como límite la normalidad de un índice cardiotorácico de 0,55 en lugar de uno de 0,50, disminuye en un 43% la tasa de radiografías anormales.

La influencia de la edad de la población estudiada para las anomalías halladas fue casi nula en menores de 30 años.

c) La calidad de interpretación en las placas torácicas juega un papel nada desdeñable en la frecuencia de detección de las anomalías.

La lectura de las radiografías por un solo radiólogo ha permitido pasar por alto el 32% de anomalías, mientras con dos radiólogos el porcentaje fue del 21%.

d) Los antecedentes y el estado clínico cardiopulmonar del paciente son los elementos de juicio que permiten sospechar la presencia de una anomalía radiológica.

Según los resultados del estudio, el 6,2% correspondió al grupo I, contra el 51% de los pacientes correspondientes a los grupos II, III y IV.

Esta relación entre el estado clínico y los resultados del examen radiológico ya ha sido señalado por otros autores como Haubeck y Gold, (citados por Tape et al (10) quienes habían descubierto una mayor cantidad de anomalías en pacientes con antecedentes cardiopulmonares, y por Rucker y col. (17) en el trabajo antes comentado quienes compararon sus resultados entre sujetos con o sin factor de riesgo: hubo 0,27% de anomalías descubiertas entre 368 exámenes efectuados en sujetos sanos contra 22% de sujetos sintomáticos.

En la serie de los autores del ACAPEM, el 56% de anomalías radiológicas fueron **secuelas de patologías precedentes**. Ningún cáncer bronquial ha sido descubierto por la radiografía, incluyendo los fumadores. Ello es similar a lo que describió Bléry y cols. (21-22).

De esta manera, según el ACAPEM, en una población no seleccionada, la búsqueda de afecciones pulmonares asintomáticas con la ayuda de la radiografía torácica, ha sido abandonada en Francia como método para la detección sistemática del cáncer y también la tuberculosis.

Como ya lo señalamos en la primera parte del trabajo, más que la incidencia de anomalías radiológicas descubiertas, lo que importa al anestesiólogo y al cirujano son las consecuencias terapéuticas eventuales de los resultados radiológicos.