



XVII Jornada Respiratori Actualització en espirometria: de la teoria a la pràctica clínica

Maria del Mar Rodríguez Álvarez

Metgessa de Família EAP Caner de Mar. Professora associada UDG

Girona, 24 d'octubre de 2025



OBJECTIUS

- Actualitzar els canvis principals en la interpretació de l'espirometria.
- Entendre les implicacions clíniques de les equacions GLI 2012 i guies ERS/ATS 2022
- Revisar errors freqüents i com evitar-los.
- Aplicar els canvis a casos pràctics d'atenció primària.
- Millorar la qualitat i fiabilitat de les proves realitzades als EAP



Per què és important?

- **Principal** prova de funció pulmonar
- Imprescindible en el **diagnòstic i seguiment** de patologies respiratòries.
- L'EPOC i l'asma continuen infradiagnosticades.
- Només un **50–60%** de les espirometries són tècnicament adequades.
- Les noves normes **redefineixen la 'normalitat' i l'obstrucció.**



ESPIROMETRIA FORÇADA



Mesura volums i fluxos pulmonars (velocitat a la que se mobilitzen els volums) que es generen durant una maniobra **d'expiració màxima voluntària**, des de una posició d' **inspiració màxima**

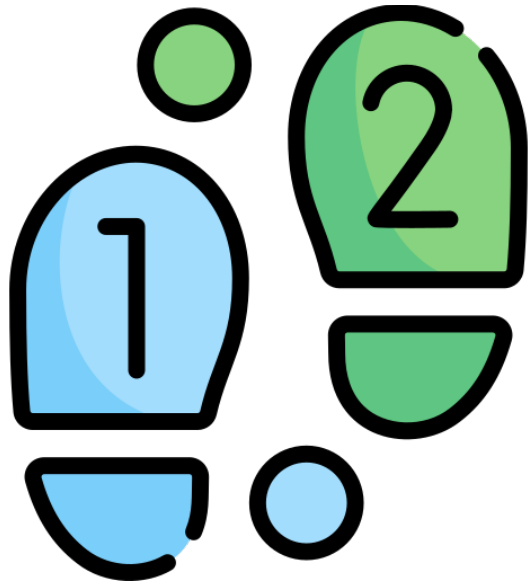
Menys temps possible

MESURA VOLUMS PULMONARS **DINÀMICS**

VELOCITAT

TEMPS

- **FVC:** mesura l'aire mobilitzable al realitzar una espiració màxima a partir d'una inspiració màxima ($\geq 80\%/LIN$)
- **FEV₁:** mesura el volum d'aire mobilitzat en el primer segon d'una espiració forçada iniciada en inspiració màxima ($\geq 80\%/LIN$)
- **FEV₁/FVC:** relació entre els dos $\neq$ Índex Tiffenau ($\geq 0,7/LIN$)
- **FEF 25-75:** flux mesurat entre 25% i el 75% de la FVC. ($\geq 60\%$)
- **FEV₆:** mesura el volum d'aire mobilitzat en els primers 6 segons. Junt al quocient FEV₁/FVE₆: útil cribratge



A QUIN LI HEM DE DEMANAR UNA ESPIROMETRIA

Diagnòstiques

1. Cribatge de subjectes en risc de malaltia pulmonar:
 - Cribatge MPOC: fumadors >35 anys i almenys ≥10 paquets/any (guies GESEPOC i GOLD)
 - Exposició laboral o ocupacional a substàncies tòxiques que causen afectació respiratòria
2. Avaluació de símptomes i signes respiratoris (dispnea, tos crònica, tos amb l'esforç)
3. Mesurament de l'efecte de la malaltia sobre la funció pulmonar (tipus d'alteració ventilatòria i qualificació de la gravetat)
4. Avaluació dels risc de procediments quirúrgics, especialment toràcics o abdominals amb

Seguiment i monitoratge

1. Avaluació de l'efecte d'intervencions terapèutiques (tractament broncodilatador o antiinflamatori bronquial)
2. Monitoratge dels curs de malalties sistèmiques que afecten la funció pulmonar
3. Control evolutiu de malalties respiratòries cròniques
4. Monitoratge de persones exposades a substàncies potencialment tòxiques per als pulmons, incloent fàrmacs

Avaluació del deteriorament o la discapacitat

1. Programa de rehabilitació
2. Avaluació de disfunció per a assegurança mèdica i valoracions legals

Salut pública

1. Estudis epidemiològics
2. Generació d'equacions de referència

Investigació clínica



- Qualsevol situació que posi en **greu risc la salut de la persona** en realitzar un **esforç significatiu**
- Situacions en què **no es poden obtenir proves amb una qualitat mínima acceptable**

Absolutes	
• Inestabilitat hemodinàmica: crisi HTA, IAM, etc. • Embolisme pulmonar (fins a l'anticoagulació adequada). • Pneumotòrax recent (fins a 2 setmanes després de la reexpansió). • Hemoptisi aguda. • Infeccions respiratòries actives (tuberculosi, coronavirus, influença). • Infart de miocardi recent (passat un mínim de 7 dies). • Angina inestable. • Aneurisma de l'aorta toràcica que ha crescut o de mida gran (>6 cm). • Hipertensió intracranial. • Despreniment agut de retina recent. • Cirurgia abdominal (fins a 1 setmana després) o toràcica recent. • Cirurgia cerebral (fins a 3-6 setmanes després), ocular (fins a 2 setmanes després de la cirurgia oculoplàstica, 2 mesos en cas de vitrectomia o cirurgia de glaucoma i <u>3 mesos en cas de cirurgia de cataractes o queratòmia</u>) o otorrinolaringològica recent.	• Sospita o diagnòstic de COVID-19: cal derivar-la si no és imprescindible i fer-la un mínim de 14 dies després de la desaparició dels símptomes o bé quan la PCR sigui negativa. • Pneumònia per SARS-CoV-2 lleu-moderada: es recomana esperar un mínim de 3-6 mesos. • Pneumònia per SARS-CoV-2 greu: l'espirometria s'ha de fer abans dels 3 mesos i sempre a l'hospital, amb altres proves de funció pulmonar.
Relatives	
	• No comprendre la maniobra bé (infants menors de 5-6 anys). • Pacients amb deteriorament psíquic, confusos o amb demència. • Pacients amb deteriorament físic. • Presència de traqueotomia (si és necessari realitzar l'espirometria, cal derivar al servei de funció pulmonar). • Problemes bucals o facials que impedeixin el correcte segellament de la boca al voltant del broquet. • Nàusees, vòmits i diarrees. • Incontinència d'esforç. • Manca de col·laboració.

Mesures preventives

- Realitzar la prova **asseguda** i amb un professional format.
- Suspendre si apareix **mareig, dolor toràctic o tos incontrolable**.
- Revisar **contraindicacions prèvies** (cardíaques, quirúrgiques, infeccioses, etc.).
- No fer-la immediatament després d'un àpat abundant.
- En pacients fràgils o amb MPOC avançada, **reduir repeticions** i vigilar la recuperació.

Espirometria amb **prova broncodilatadora**: quan fer-la segons les guies

Situació clínica	Fer prova broncodilatadora (PBD)?	Comentari segons guies ERS/ATS 2022 i SEPAR 2013
◆ Sospita inicial de malaltia obstructiva (asma, MPOC)	 Sí	- És essencial per diferenciar asma (obstrucció reversible) de MPOC (obstrucció persistent). - Es realitza després d'una espirometria basal anormal ($FEV1/FVC < LLN$).
◆ Espirometria basal normal	No necessària de rutina	- Si la relació $FEV1/FVC$ i $FEV1$ són normals, la prova BD no aporta informació diagnòstica addicional.
◆ Seguiment de pacients amb MPOC ja diagnosticada	 No sempre necessària	- No s'ha de repetir de forma rutinària. - Es reserva per casos de canvis clínics o valoració de resposta terapèutica.
◆ Seguiment d'asma	 Depèn de la situació clínica	- Pot ser útil si hi ha dubte de control o adherència. - En pacients ben controlats, no cal fer-la en cada visita.
◆ Estudi preoperatori o laboral	 No indicada	- Només s'ha de fer si hi ha sospita o antecedents de malaltia obstructiva.

INSTRUCTIONS



Activitat o substància	Recomanació	Temps mínim abans de la prova	Comentaris segons guies actuals (ERS/ATS 2019, SEPAR, CAMFiC)
 Fumar	No fumar abans de la prova	≥ 1 hora (ideal 2 h)	El fum recent pot reduir el FEV1 i alterar la interpretació.
 Cafeïna o te (estimulants)	Evitar consum de cafeïna, te o begudes energètiques	≥ 4 hores -6-8hores	Poden influir en la resposta bronquial o freqüència cardíaca.
 Menjar abundant	No fer àpats copiosos	≥ 2 hores	Un estómac ple pot interferir amb l'esforç espiratori màxim.
 Exercici vigorós	Evitar exercici intens	≥ 30 minuts – 1 hora	L'exercici pot modificar el volum espiratori i la freqüència respiratòria.
 Roba ajustada	Portar roba còmoda i ampla	—	Evita restriccions toràciques durant la maniobra.
 Alcohol i depressors del SNC	Evitar consum abans de la prova	≥ 4 hores (ideal 8 h so consum elevat)	Poden alterar el control motor o la coordinació respiratòria.

LABA: Broncodilatadores de acció llarga agonista β -2

 Foradil Aerolizer® (formoterol)
 Foradil Neo® (formoterol)
 Formoterol Novolizer® (formoterol)
 Ola Turbuhaler® (formoterol)
 Serevent IC® (formoterol)
 Serevent Accuhaler® (salmeterol)
 Oribrez Brecohaler® (indacaterol)
 Sivertid Respiromat® (abiraterol)

LAMA: Broncodilatadores de acció llarga anticolinèrgics

 Spiriva Handihaler® (tiotropio)
 Spiriva Respimat® (tiotropio)
 Incresal Ellipta® (umeclidina)
 Sivertid Brecohaler® (glicopirronio)
 Elixa Genuair® (aclidinio)

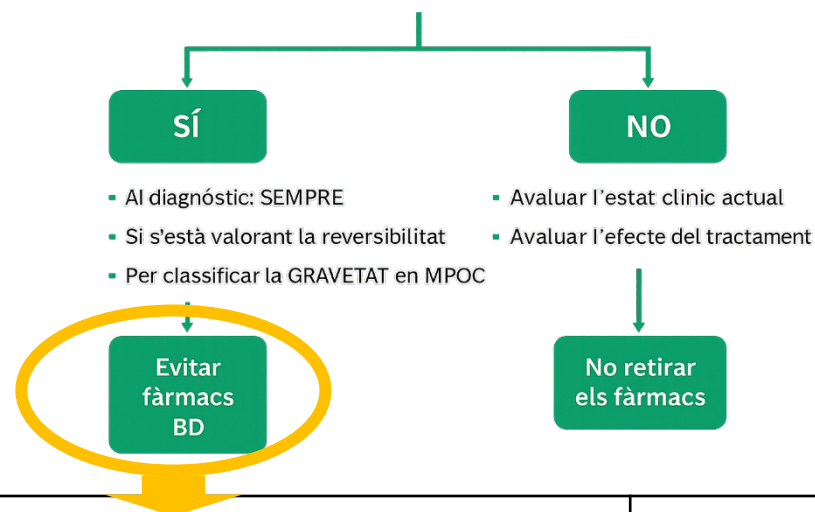
LABA/LAMA

 Ultibro Brecohaler® (indacaterol/glicopirronio)
 Anoro Ellipta® (indacaterol/umeclidina)

CI (Corticoides inhalados)/ LABA

 Serevent IC® (formoterol/salmeterol)
 Serevent Accuhaler® (salmeterol)
 Budesonide Easyhaler® (budesonide)
 DuoResp Spirimax® (budesonide/formoterol)
 Symbrat Turbuhaler® (budesonide/formoterol)
 Foster IC® (formoterol/beclometasona)
 Foster Accuhaler® (formoterol/beclometasona)
 Relvar Ellipta® (fluticasona/vilanterol)

Realitzarem PBD?



Fàrmac	Hores
Agonistes β_2 -adrenèrgics d'acció curta (SABA)	4-6
Agonistes β_2 -adrenèrgics d'acció llarga (LABA)	24h (ATS/ERS) ⁺
Agonistes β_2 -adrenèrgics d'acció ultra-llarga	36 (ATS/ERS) ⁺
Anticolinèrgics d'acció curta (SAMA)	12 (AT/ERS) ⁺
Anticolinèrgics d'acció llarga (LAMA)	36/48 (ATS/ERS) ⁺
Teofil·lines retardades	36-48



QUALITAT DE L'ESPIROMETRIA

“Quality of spirometry and related diagnosis in primary care” (2020)

- Només el **60–70 %** de les proves revisades complien **criteris de qualitat ERS/ATS**.
- Sovint hi havia **manca de calibratge** o de **corbes completes volum-temps**.
- En un 30 % dels pacients diagnosticats de MPOC, la prova **no confirmava obstrucció real**.
- Es correlacionava amb **diagnòstics erronis i sobretractament**.



- **Instrumentació precisa.**
- **Pacient** capaç de realitzar mesuraments acceptables i repetibles.
- **Tècnic** motivat per obtenir el màxim rendiment del pacient.

✖ Consideracions generals i bioseguretat

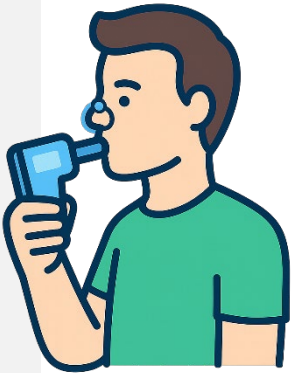


- Espai adequat: habitació d'almenys 2 × 3 m amb bona ventilació.
- Sala **ventilada o amb renovació d'aire** (ideal: 6–12 renovacions/hora).
- Espai net, sense corrents d'aire directes ni fonts de calor.
- Ambient net i organitzat: superfície per deixar materials nets/deixats, zona d'espera per al pacient.
- Mobiliari mínim i fàcil de netejar.
- Ambient net i organitzat: superfície per deixar materials nets/deixats, zona d'espera per al pacient.
- **Distància mínima entre pacient i professional: ≥1 metre, preferiblement de costat.**
- Dades pacient
- **Temperatura, humitat i pressió baromètrica deben introducirse o compensarse automáticamente.**

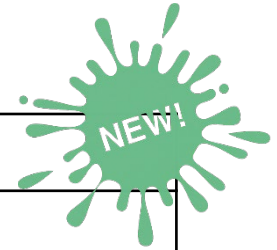
Tipus d'aparell	Lectura automàtica?	Introduir manualment?	Recomanació
Espiròmetre amb sensor	✓ Sí	✗ No necessari	verificar periòdicament
Espiròmetre sense sensor ambiental	✗ No	✓ Obligatori	Introduir T°, pressió i humitat
Sensor amb lectures anòmales	⚠ Variable	✓ Recomanat	Introduir manualment fins que es repari

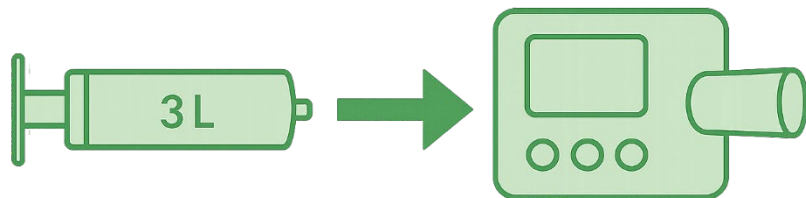


- Transductor
- Filtres antibacterians i antivírics **rebutjables**
- Validats de la seva eficiència de filtració vírica a alts fluxos espiratoris (600-700 l/min).
- **Boquillas de un solo uso** con adaptador anatómico que evite fugas.



Aspecte	Recomanació ATS/ERS
Maniobres afectades	CVF (forçada) i CVL (lenta)
Ús recomanat	Sempre que sigui possible
Excepció	Si el pacient respira només per la boca sense fuites
Finalitat	Evitar pèrdues d'aire pel nas i millorar la precisió





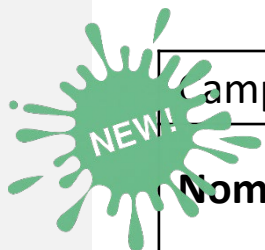
CALIBRACIÓ



Tipus de control	Freqüència	Volum usat	Tolerància
Verificació diària	Obligatori abans de la primera sessió del dia Cada dia Si l'equip es trasllada o es canvia de temperatura >10 °C	3 L (3 fluxos)	±3 %
Verificació biològica	Estabilitat a llarg termini	Min mensual Persona sana amb prova completa	Variació ≤5%



Dades que s'han d'introduir en l'espírometre abans de la prova



Camp	Necessari	Motiu
Nom o codi del pacient	✓ Obligatori	Identificar la prova. Es pot usar CIP, número d'història o codi intern.
Sexe / gènere	✓ Obligatori	Els valors de referència varien segons sex biològic .
Edat o data de naixement	✓ Obligatori	Per al càlcul de les prediccions segons taules GLI
Talla (cm)	✓ Obligatori	Variable essencial per als valors de referència.
Pes (kg)	⚠ Recomanat	Permet calcular l'IMC i contextualitzar els resultats
Tabac	⚠ Recomanat Registre clínic (eCAP)	No forma part de les variables tècniques Informació clínic essencial per la interpretació i context diagnòstic.
Grup ètnic	⚠ Opcional	Els valors GLI permeten escollir "global" o "caucàsic"; l'ICS usa Global



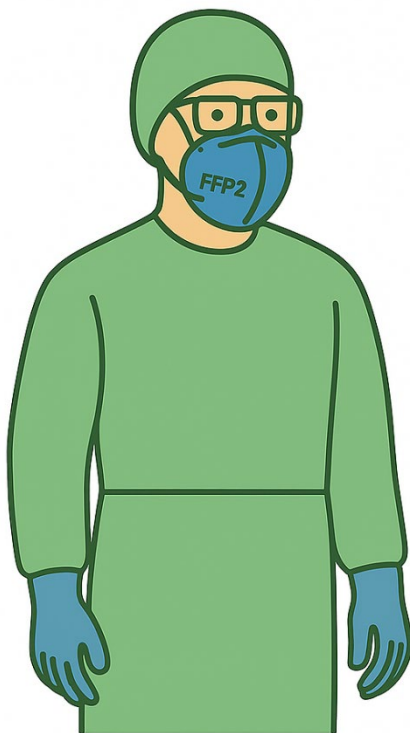
Paràmetros		LLN	Teór.	Best	%Teór.	Z-score	PRE #1	PRE #2	PRE #3	POST	%Teór.	%Cam
FVC	L	1,69	2.75	3,16*	115	0.65	3,16	2,87	2.87	3.03*	110	-4
FEV1	L	1,49	2.35	2,43*	103	0.15	2,43	2,40	2.06	2.19*	93	-10
FEV1/FVC	%	75,9	86.0	76,9*	89	-1.48	76,9	83,6	71.8	72.3*	84	-6
PEF	L/s	3,36	6.78	6,76*	100	-0.11	6,54	6,13	6.09	4.93*	73	-25
ELA	años		38	38	100		38	38	48	44	116	16
FEF2575	L/s	1,01	2.79	2,06	74	-0.67	2,06	2,39	1.50	1.63	58	-21
FET	s		6.00	8,88	148		8,88	3,38	7.88	9.90	165	11
FIVC	L	1,69	2.75									
FEV1/VC	%	75,9	86.0									

*Mejores valores de todas las curvas - BTPS 1,087 26 °C (78,8 °F) - Teóricos Knudson



Aspecte	Valors teòrics tradicionals	Valors GLI (Global Lung Initiative)
Base estadística	Derivats de poblacions limitades (normalment europees o nacionals) i amb rangs d'edat reduïts.	Basats en una gran base de dades internacional (>70.000 individus sans) amb edats de 3 a 95 anys .
Variables considerades	Edat, sexe i alçada (de vegades pes).	Edat, sexe, alçada i origen ètnic (quan està disponible).
Forma d'expressió dels resultats	% del valor teòric (ex. FEV ₁ = 80 % del teòric).	Z-score : expressa la desviació estàndard respecte a la mitjana, amb límit inferior normal (LLN = -1,64).
Límit d'anormalitat	Valor fix de FEV₁/FVC < 0,7 .	Límit variable segons edat, sexe i alçada (FEV ₁ /FVC < LLN).
Problemes principals	◆ No té base estadística sòlida. ◆ Sobrediagnòstic d'obstrucció en gent gran i baixa estatura. ◆ Infradiagnòstic en joves d'alta estatura.	◆ Requereix sistemes informàtics que calculin Z-score. ◆ Pot variar segons l'equació de referència triada (GLI-Europe, GLI-Global, etc.).
Avantatges	Fàcil d'interpretar i d'aplicar en equips antics.	✓ Més precís i equitatiu. ✓ Evita biaixos per edat o talla.
Actualització i ús recomanat	Ja obsolet segons ATS/ERS 2019.	Recomanat per totes les guies actuals (ERS, ATS, SEPAR).

PROTECCIÓ INDIVIDUAL DEL PROFESSIONAL



Element	Necessitat	Observacions pràctiques
 Mascareta quirúrgica o FFP2	 Obligatòria	La FFP2 és recomanada si el pacient no pot portar mascareta durant la prova o si hi ha sospita de patologia respiratòria.
 Guants d'un sol ús	 Recomanats	Es poden substituir per rentat de mans rigorós abans i després de la manipulació. Canviar-los a cada pacient.
 Bata o armilla sanitària	 Recomanada	Preferiblement d'ús exclusiu a la sala d'espirometria. Si és reutilitzable, rentar diàriament.
 Ulleres o pantalla facial	 Opcional	Recomanades si hi ha risc de tos o projecció de gotes durant la maniobra.
 Rentat de mans o solució hidroalcohòlica	 Obligatori	Abans i després de cada pacient.



Procediment un cop la pacient és dins la consulta

1 Confirmar la identificació i les condicions prèvies

- Verificar les dades
- Confirmar que ha **completat les instruccions prèvies**
- Preguntar al pacient sobre AP que poden contraindicar la prova

2 Explicar la prova amb calma i de forma senzilla

- Mostrar la boquilla i la pinça nasal.
- **Fer una demostració** (sense bufar el professional al dispositiu).
- Confirmar que el pacient **ha entès** la maniobra.

3 Posicionar correctament el pacient

4 Preparar l'equip

5 Supervisar i motivar durant la prova

6 Revisar la qualitat i registrar resultats



Procediment un cop la pacient és dins la consulta



◆ 3 Posicionar correctament la pacient

Posició recomanada:

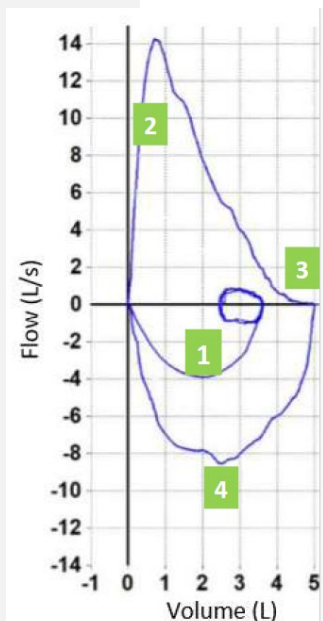
- Asseguda, en cadira sense rodes ni reposabraços.
- Esquena recta, cap i coll neutres.
- **Peus plans al terra.**
- Les **pròtesis** s'han de **mantenir posades, excepte** si estan **fluïxes o es mouen**
- **Boquilla a l'alçada de la boca, sense flexionar el coll.**
- Si és possible, lleugerament de costat respecte al professional.

◆ 4 Preparar l'equip

- Col·locar **boquilla i filtre d'un sol ús.**
- Verificar que s'ha fet el **calibratge diari.**
- Posar la **pinça nasal** correctament.
- Indicar que **mantingui la boca ben tancada** al voltant de la boquilla.

PROCEDIMENT DE L'ESPIROMETRIA FORÇADA (ATS/ERS 2019 – SEPAR)





Fase	Acció	Objectiu / Indicadors	Durada	Observacions
1 Inspiració màxima	Inspirar al màxim fins a la capacitat pulmonar total (CPT)	↑ Celles, obrir ulls, tremolor de cap → indica inspiració completa	≤ 2 segons	Si la inspiració no és màxima → maniobra invàlida. Obtenir de 3 a 5 VC estables.
2 Espiració inicial “explosiva”	Bufo fort i ràpid des del primer instant	Assolir el flux màxim en els primers 150 ms	—	El tècnic ha d’animar verbalment (“bufi fort, fort, fort!”)
3 Espiració contínua	Continuar bufant fins que no surti més aire	Arribar al temps d’expiració forçada o a l’ altiplà de la corba (EOFT)	≤ 15 seg	El tècnic pot animar si el pacient s’atura abans
4 Inspiració final (FVC)	Inspirar de nou ràpidament fins al màxim (CPT)	Comparar FVC amb FVC per comprovar inici correcte de maniobra	—	Diferència petita → inspiració inicial adequada

Revisar la qualitat i registrar resultats

1º

Sexe: Home Edat(a): 24 Alçada(cm): 174 Pes(Kg): 100
Temp(°C): 25 Pres(mmHg): 760 Humitat(%): 65 I.Fuma: 0
Motiu: IMC : 33.0
Procedència: Transductor: Rebutjable
Tècnic:
Referències: SEPAR F.Ètnic: 100
Versió: 5118FA-3.28

INFORME DE FVC

Maniobra N°: 1

SIBELMED W-20

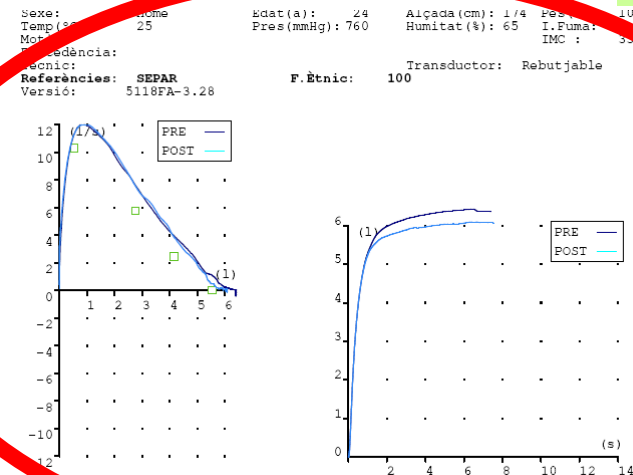
PARAMETRE	PRE.	REF	(%)	POST	(%)	(%R)
Millor FVC (l)	6.43	5.39	119	6.16	-3	114
Millor FEV1 (l)	5.34	4.34	123	5.42	1	125
FVC (l)	6.43	5.39	119	6.10	-4	113
FEV0.5 (l)	4.11			4.15	1	0
FEV1 (l)	5.34	4.34	123	5.29	0	122
FEV3 (l)	6.18			5.90	-4	0
FEV0.5/FVC (%)	63.92			68.05	6	0
FEV1/FVC (%)	83.16	81.02	103	86.81	4	107
FEV3/FVC (%)	96.21			96.70	1	0
FEV1/VC (%)	0.00			0.00		
PEF (l/s)	11.83	10.17	116	11.87	0	117
FEF75% (l/s)	2.69	2.31	116	2.90	7	125
FEF50% (l/s)	6.29	5.64	112	6.81	8	121
FEF25% (l/s)	11.13			11.43	3	0
FEF25%-75% (l/s)	5.57	4.63	120	6.13	10	132
FEF75%-85% (l/s)	1.67			2.10	23	0
FET25%-75% (s)	0.58			0.50	-14	0
FET100% (s)	6.43			6.58	2	0
FEF50%/FIF50%	0.00	0.66	0	0.00		
MTT (s)	0.69			0.64	-7	0
FEV1/FEV0.5	1.30	1.45	90	1.28	-1	88
FEV1/PEF (%)	7.53	6.64	113	7.43	0	112
FIF50% (l/s)	0.00			0.00		
FIVC (l)	0.07			0.03	-86	0
FIV1 (l)	0.00			0.00		
FIV1/FIVC (%)	0.00			0.00		
FEV1/FIV1 (%)	0.00	0.80	0	0.00		
PIF (l/s)	0.38			0.12	-104	0
PEF/PIF	0.00	1.39	0	0.00		
Vext. (l)	0.15			0.14	-6	0
MVV Ind (l/min)	160.29			158.78	0	0
FEV6 (l)	6.41			6.07	-4	0
FEV1/FEV6 (%)	83.36			87.20	4	0
Index EPOC (%)	-1.00			-1.00	0	0
Edat del Pulmó	-9.74			-8.16	-17	0

Reproductibilitat: FVC: Si, FEV1: Si

Avisos : FP

3º

2º



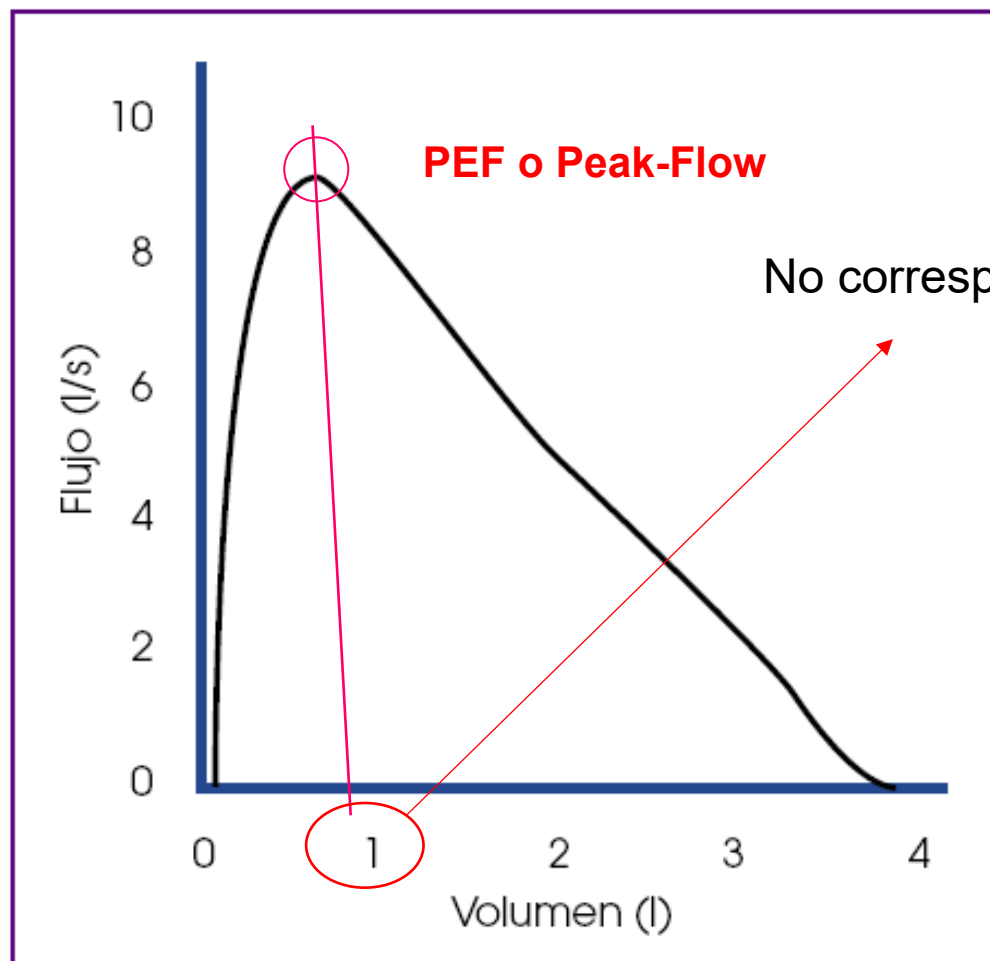
MANIOBRES

- Acceptabilitat
- Reproductibilitat

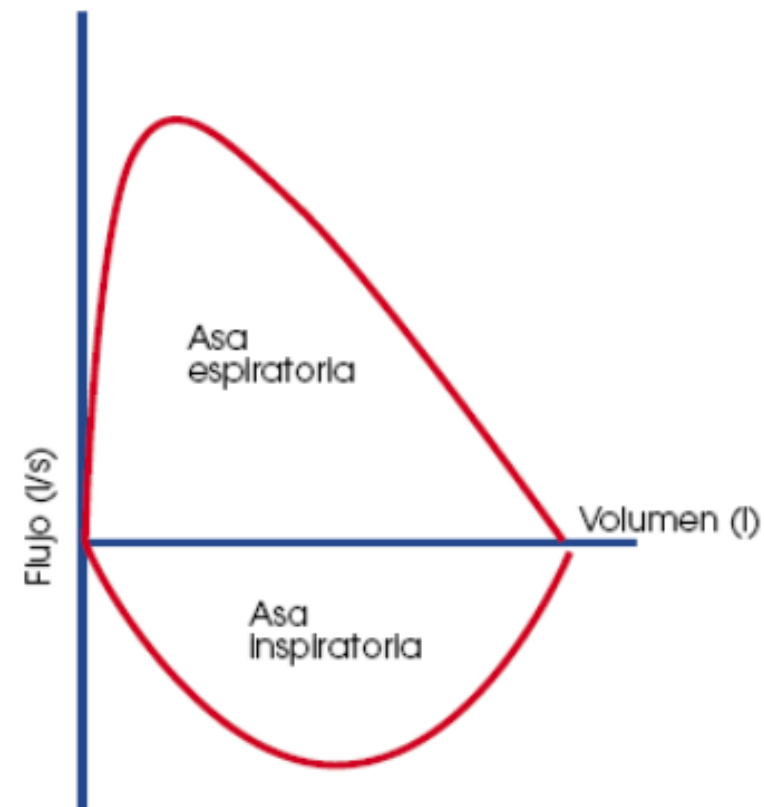
MÍNIM 3 i MAX 8 (3 acceptables i 2 reproduïbles)

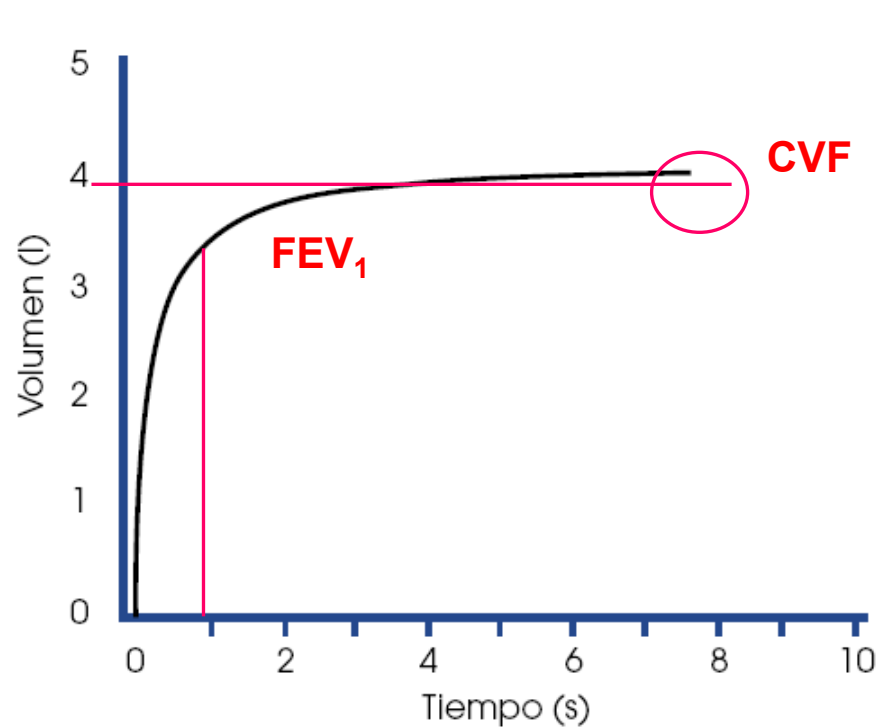
ACEPTABILITAT



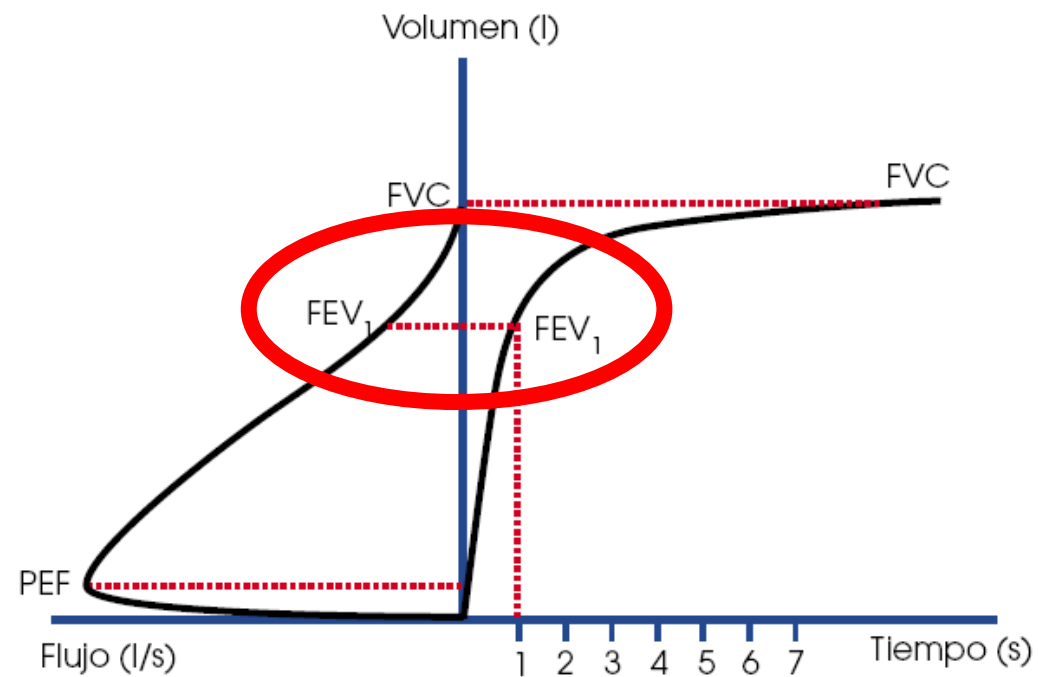


Corba flux/volum

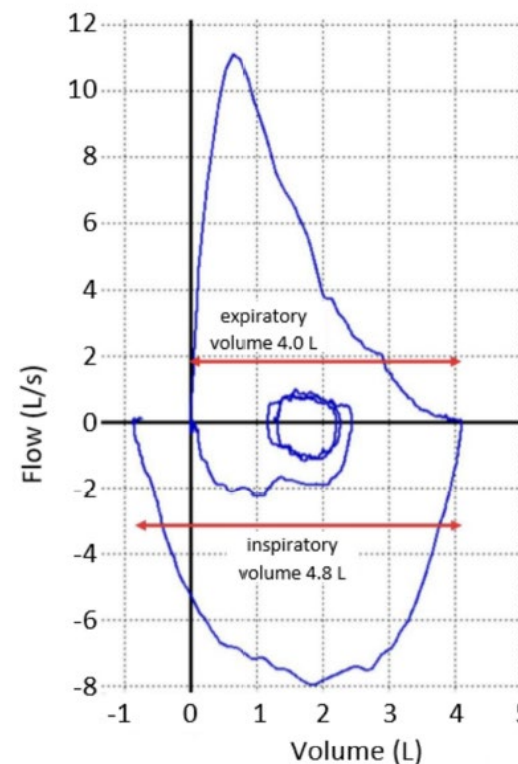




Corba Volum/temps



Relació entre corbes



		TEORICO	MEJOR	%
CVF	[L]	4,78	4,73	97
VEF ₁	[L]	3,92	3,96	101
VEF ₁ /CVF	[%]	82,13	85,58	104
CVIF	[L]	4,71	5,22	111

Si el FIVC és major que el FVC, s'assumeix que el pacient no va iniciar la maniobra des de CPT. Les mesures de FEV1 i FVC d'una maniobra con **FIVC – FVC > 0.100 L o 5% de FVC**, el que sigui major, no son acceptables.

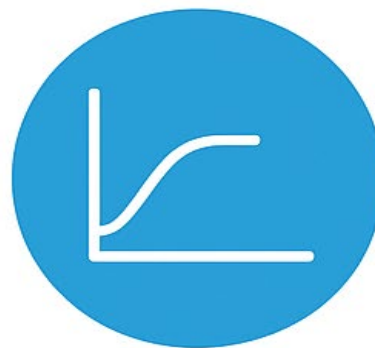
Solució: Entrenar a **OMPLIR ELS PULMONS**, respiracions més profundes possibles.

Maniobra d'espirometria segons guies ERS/ATS 2022



1 Inici

- Inspiració màxima
- inici explosiu
- VBE <5% del FVC o <100ml
- Temps de vacil·lació <2 s



2 Morfologia

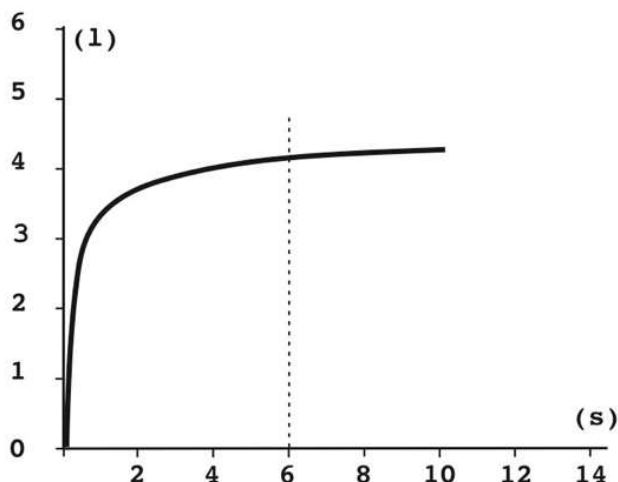
- Flux estable, sense interrupcions
- 3 maniobres vàlides
- Diferència <150 mL



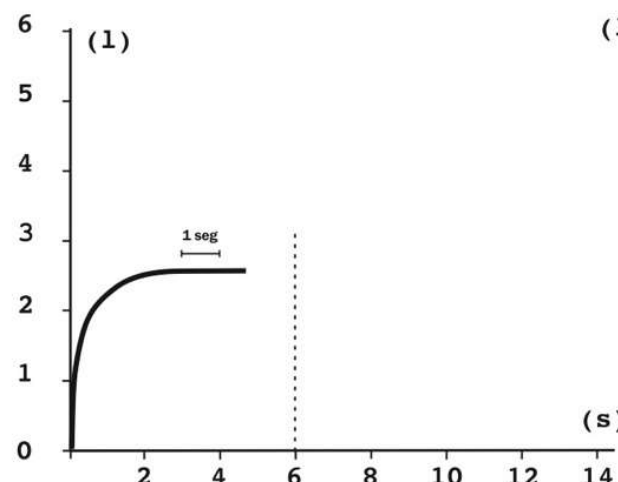
3 Final

- Durada <15 s
- Meseta final visible
- Flux <0,025 L/s <1s
- FVC reproducible, o mayor que el de las maniobras anteriores

EOFE (FINAL DE L'ESPIRACIÓ FORÇADA)

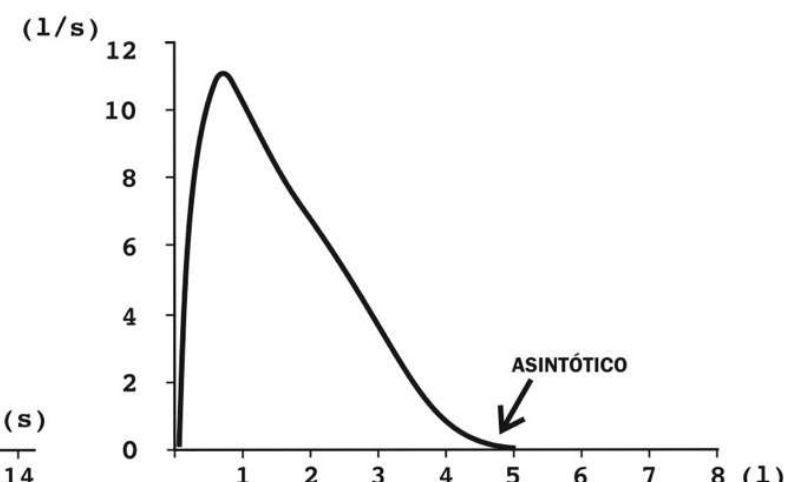


Temps 15 s màx



Meseta

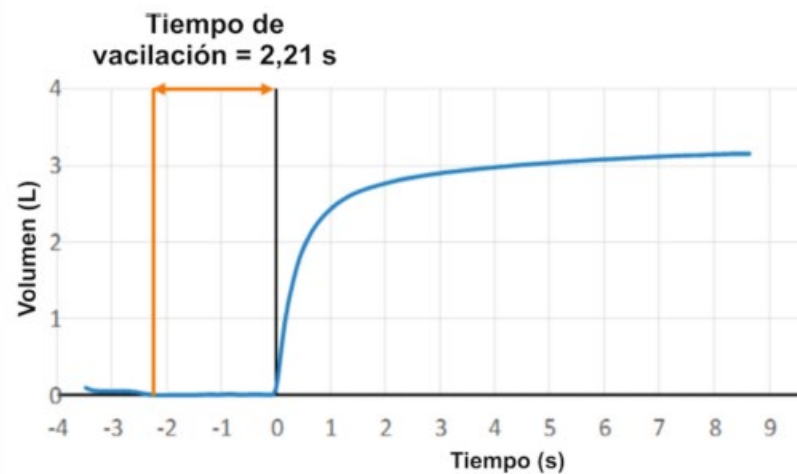
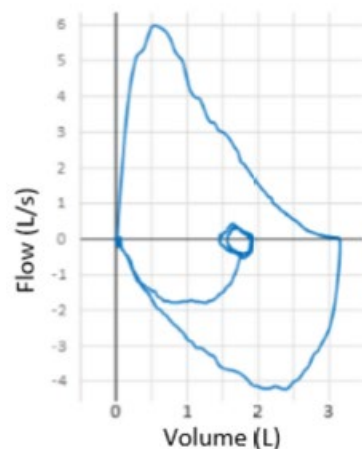
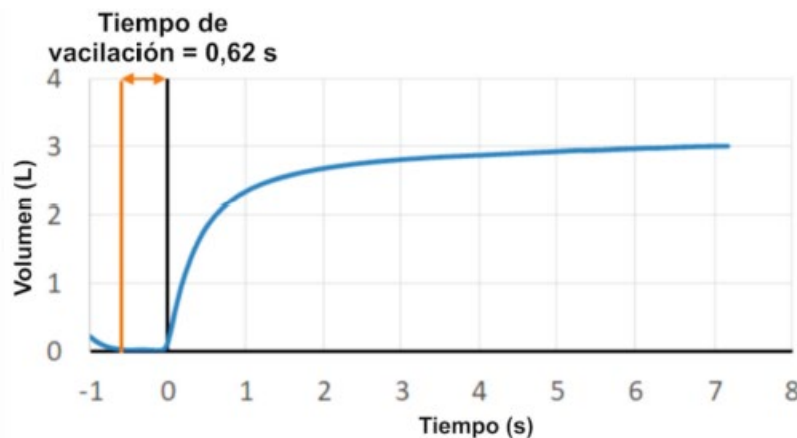
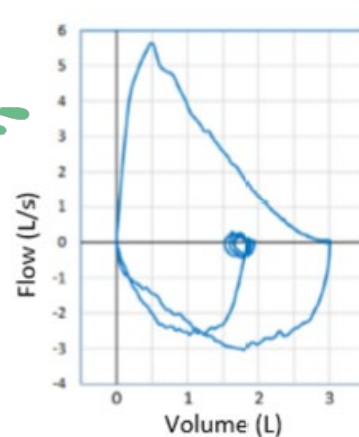
Si no s'assoleix: FVC reproduïbles



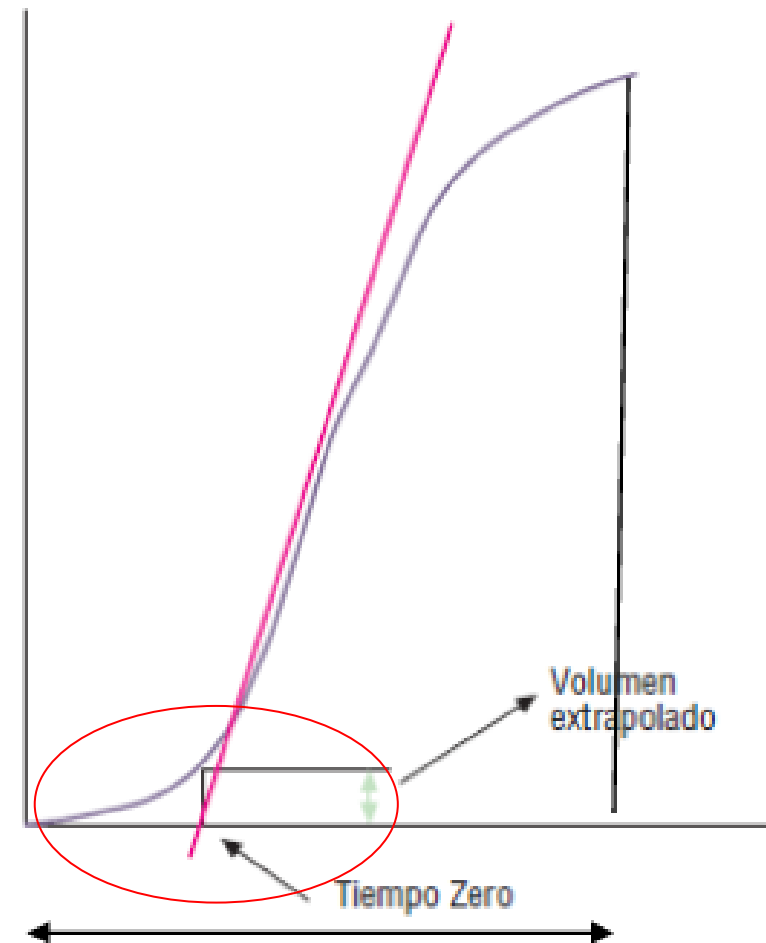
Finalització asintòtica

Paràmetre	Criteri 2019	Comentari
Final de la maniobra	No variació >0,025 L durant ≥ 1 s	Nou criteri oficial
Temps mínim (adult)	✗ Eliminat	Ja no cal ≥ 6 s obligatori
Temps màxim	No superior a 15 s	Per evitar fatiga o síncope

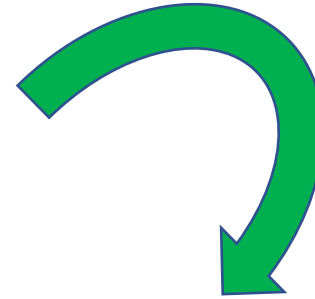
INICI: TEMPS DE VACIL·LACIÓ I VBE



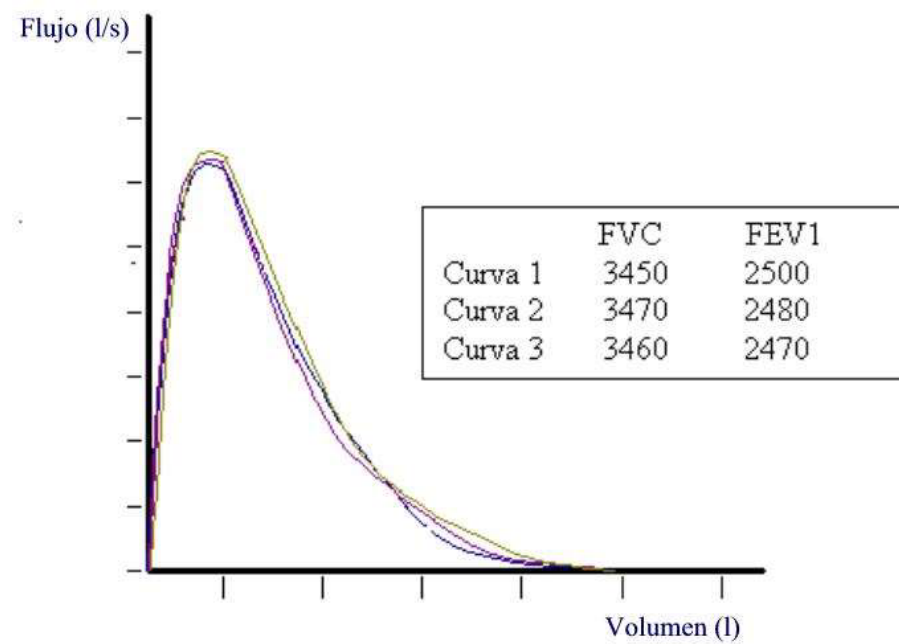
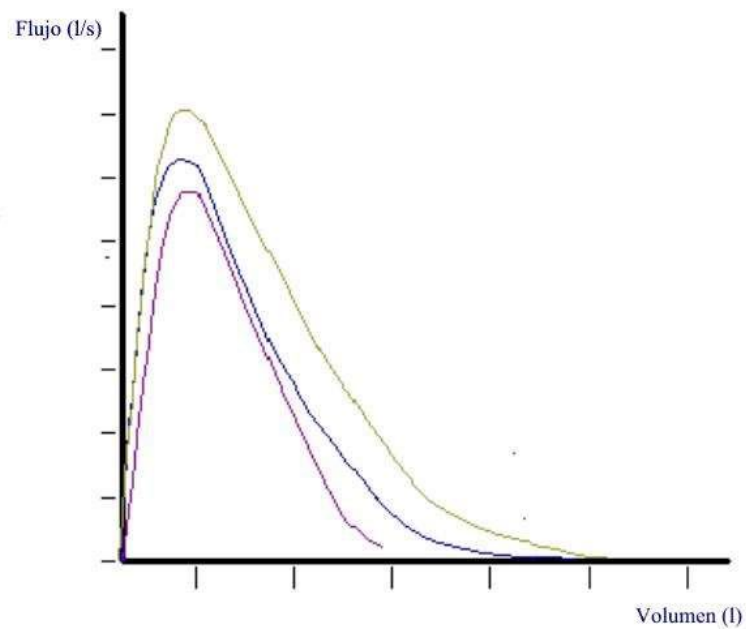
Temps des del punt d'inspiració màxima fins al temps '0'. (<2s)



VBE: <5% del ^{PET}FVC o 100mL (el que sigui major)



REPRODÜIBLES



Criteris de repetibilitat

FEV₁
≤ 150 ml
 (≤ 100 ml si FVC < 1l)

FVC
≤ 150 ml
 (≤ 100 ml si FVC < 1l)

Una prova es reproducible si:
 Diferencia entre les 2 millors FVC i
 FEV₁ acceptables < 0,15l (150ml)
 FVC < 1L < 0,10L

Mínim de maniobres acceptables: 3

Máxim de maniobres: 8

Resultados												
Su FEV1 es 63% Consigna												
Línea basal							Posttest					
Parámetros	Mejor	Prueba3	Prueba1	Prueba2	consig	%consig	Mejor	Prueba2	Prueba1	Prueba3	Dif.	
FVC(L)	3.88*	3.88*	3.83*	3.79*	5.52	70	4.01*	4.01*	3.93*	3.95*	3%	
FEV1(L)	2.81*	2.81*	2.76*	2.72*	4.46	63	3.20*	3.15*	3.20*	3.12*	14%	
FEV1/FVC	0.72*	0.72*	0.72*	0.72*	0.81	90	0.80	0.79	0.81	0.79		
PEF(L/s)	7.22*	7.22*	6.57*	6.89*	10.34	70	8.25*	8.25*	6.98*	7.57*	14%	
MEF25-75(L/s)	1.92*	1.92*	1.91*	1.84*	4.36	44	2.78*	2.78*	3.17*	2.86*	45%	
MEF75(L/s)	6.50	6.50	6.23	5.96	---	--	7.29	7.29	6.75	6.94		
MEF50(L/s)	2.73*	2.73*	2.54*	2.59*	5.45	50	3.48*	3.48*	4.04*	3.48*		
MEF25(L/s)	0.61*	0.61*	0.65*	0.59*	2.03	30	1.08*	1.08*	1.41*	1.11*		
FET(s)	8.66	8.66	7.93	8.21	---	--	7.69	7.69	6.83	7.40		

* Indica menor que LLN o cambio significativo en prueba post

Línea basal	FEV1 Var=0.05L 1.8%;	FVC Var=0.05L 1.3%;	QC Grado A
Posttest	FEV1 Var=0.05L 1.5%;	FVC Var=0.06L 1.5%;	QC Grado A

FVC	3880, 3830, 3790	3880-3830: 50ml 3880-3790: 90ml 3830-3790: 40ml
FEV ₁	2810, 2760, 2720	2810-2760: 50ml 2810-2720: 90ml 2760-2720: 40ml



Classificació global de la qualitat

Grau	Descripció	Qualitat global
A 	3 maniobres acceptables (sense errors) i entre les 2 millors FVC i FEV ₁ diferència ≤ 0,15 L	Òptima
B	3 maniobres acceptables i diferència ≤ 0,21 L	Bona
C 	2 maniobres acceptables i diferència ≤ 0,21 L	Acceptable
D	2–3 maniobres acceptables i diferència ≤ 0,25 L	Pobra
E	1 maniobra acceptable (sense errors)	Molt pobra
F	Cap maniobra acceptable	Invàlida

ELECCIÓ DE LA MILLOR CORBA

PRE					POST		
PARÀMETRE		M	%REF	DEF	LLN	M	(%P) (%R)
Mejor FVC (l)	(1)	4.80	91	5.29	4.56	4.73	0 89
Mejor FEV1 (l)	(1)	3.23	73	4.42	3.79	3.72	14 84
MEFV1/MFVC (%)	(%)	67.29	80	84.28	67.42	78.54	15 93
FVC (l)	(l)	4.73	91	5.29	4.56	4.73	0 89
FEV0.5 (l)	(l)	2.22	71	3.23	3.79	2.71	20 84
FEV1 (l)	(l)	3.19	72	4.42	3.79	3.68	15 84
FEV1/FVC (%)	(%)	66.59	79	84.28	67.42	78.54	15 93
FEF (l/s)	(l/s)	6.50	72	8.97	7.20	6.50	0 89
FEF50% (l/s)	(l/s)	2.38	40	5.92	4.59	3.75	45 63
FEF25%-75% (l/s)	(l/s)	2.38	40	5.92	4.59	3.24	43 67

◆ Corba “millor representativa

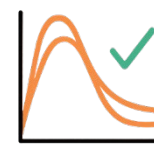
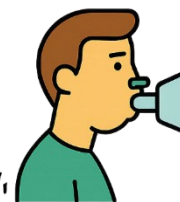
Per a la presentació visual a l'informe

- La maniobra amb la **suma més gran de FEV₁ + FVC**.
- “de referència” per al gràfic volum-temps i flux-volum.
- “de referència” per PB

◆ Escollir els valors final

- No sempre provenen de la mateixa corba.
- El **valor final de FEV₁** és el **més alt** de totes les maniobres vàlides.
- El **valor final de FVC** és també el **més alt**.
- El **FEV₁/FVC** es calcula amb aquests dos valors màxims.

Enfocament per triar la millor corba en l'espirometria

- 1 Seleccionar entre les maniobres acceptables 
- 2 Aplicar els criteris de repetibilitat 
- 3 Escollir la corba amb major suma de FVC i FEV₁ 



PROVA BRONCODILATADORA

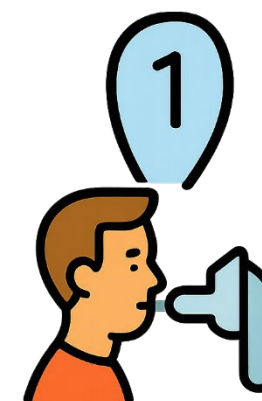
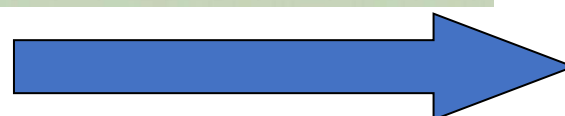
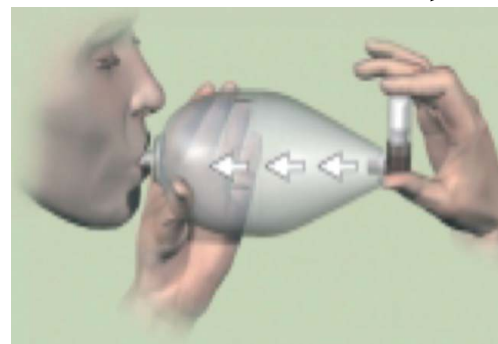
Salbutamol Inhalador



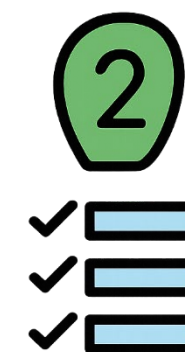
400mcg (4 puff separades 30sg)



160mcg (8 puff separades 30sg)



Mateix pacient



3 maniobres acceptables



≤150 mL

Repetibilitat ≤150 mL



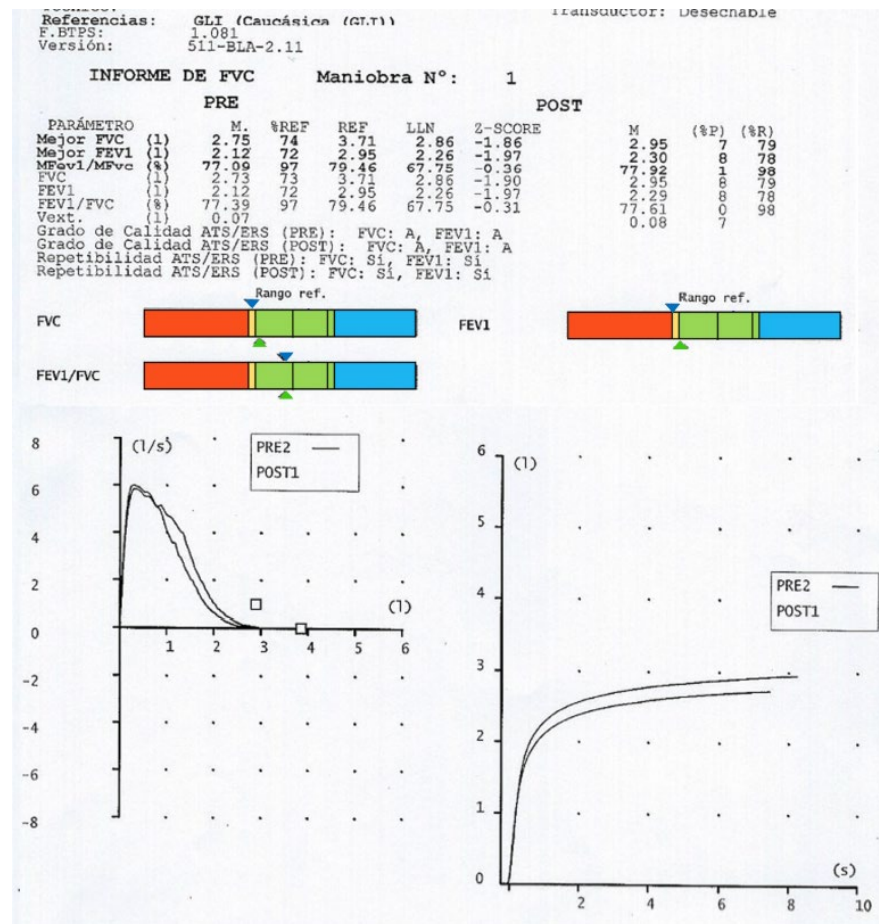
Changes in Bronchodilator Test Results Per ATS/ERS Guidelines

2019

BDR positive if
FEV₁ and/or FVC
≥12% and
≥200 mL


2022

BDR positive if
FEV₁ and/or FVC
change > 10%
of predicted
 $\frac{(post - pre)}{predicted} \times 100$





	ATS/ERS 2005	ATS 2022
Criteri	$\geq 12\%$ i +200 mL sobre pre-BD	>10 % sobre valor teòric FVC o FEV1
Tipus de càlcul	$FEV_1 \text{ post} - FEV_1 \text{ pre} / FEV_1 \text{ pre}$	$FEV_1 \text{ post} - FEV_1 \text{ pre} / FEV_1 \text{ pred}$
Interpretació	“Positiva/negativa”	Quantitativa (magnitude of response)
Objectiu clínic	Diagnòstic reversibilitat	Mesura fisiològica de la resposta bronquial; permet valorar efecte del tractament o canvi funcional , no només el diagnòstic.
Limitacions	✗ Pot sobrestimar la resposta en pacients amb FEV_1 molt baixos. ✗ Pot infravalorar canvis reals en FEV_1 elevats	✗ Requereix valors teòrics GLI i càlcul automàtic (software). ✗ Pot ser menys intuïtiu per a la pràctica diària sense suport informàtic.

Referències: GLI (Caucàsica (GLI))

F.BTPS: 1.109

Posició: Assegut

Versió:

511-BLA-3.01

INFORME DE FVC

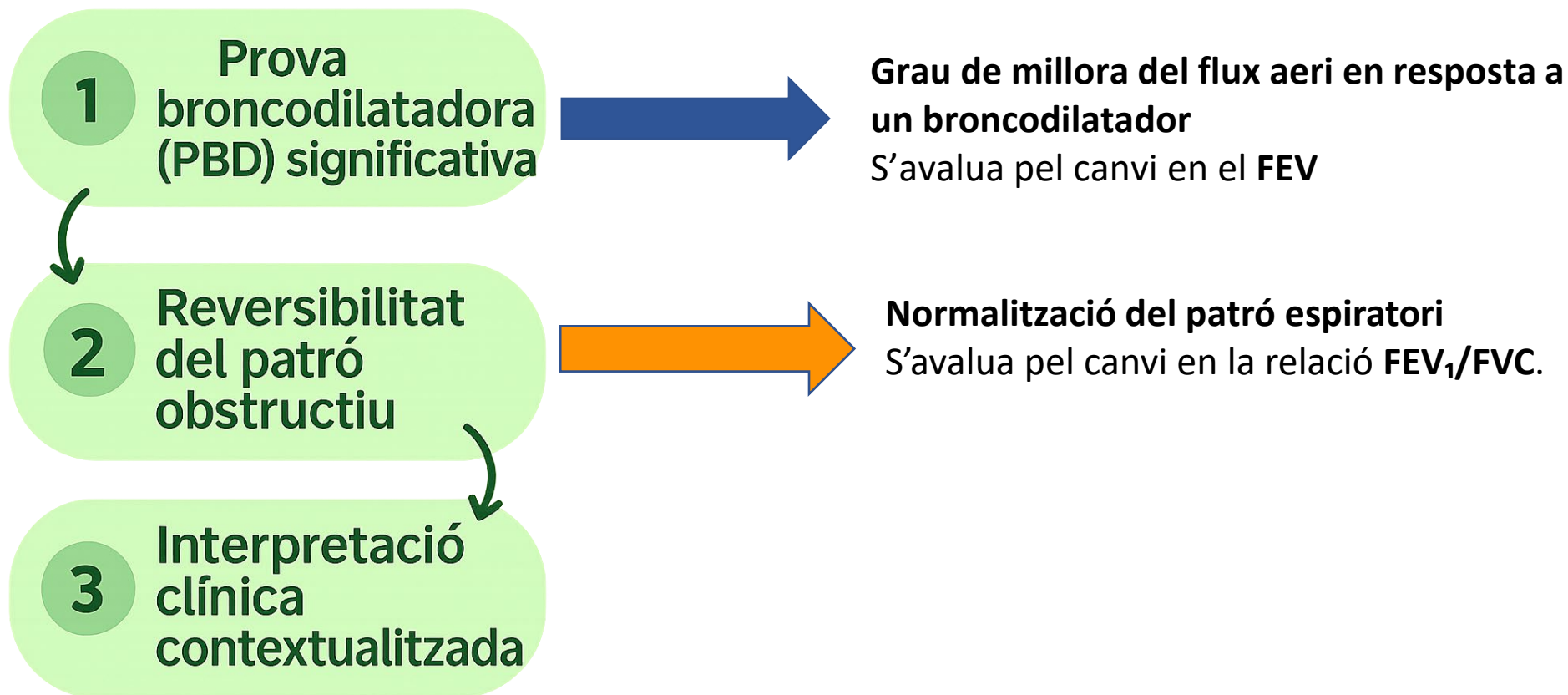
Maniobra N°: 1

	PRE			POST		
PARÀMETRE	M.	%REF	REF	LLN	Z-SCORE	M.
Millor FVC (l)	2.64	88	3.02	2.34	-0.90	2.88
Millor FEV1 (l)	1.91	79	2.42	1.87	-1.52	2.19
MFev1/MFvc (%)	72.35	90	80.53	69.08	-1.21	75.90
FVC (l)	2.58	86	3.02	2.34	-1.05	2.88
						%ATS
						7.97
						11.43
						4.41
						9.91

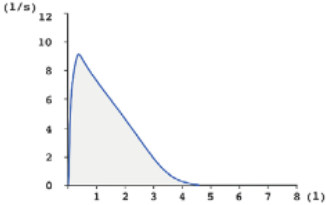
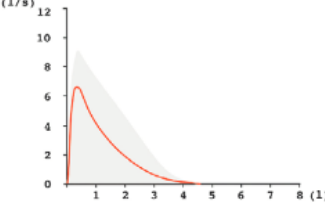
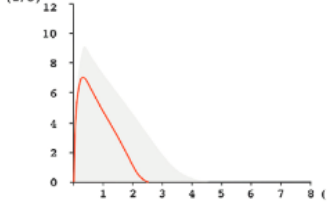
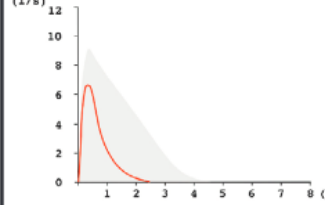
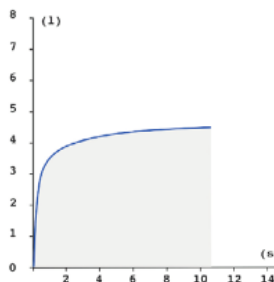
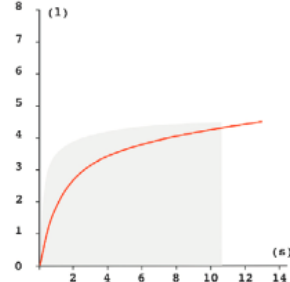
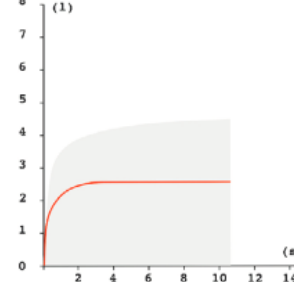
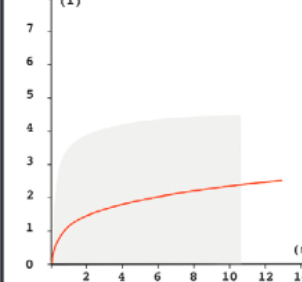
PRE- POST

$\frac{\text{PRE- POST}}{\text{PREDICHO}} = \%$

Interpretació de l'espirometria



PATRONS ESPIROMETRICS

	Patrones			
	Normal	Obstructivo	Restrictivo	Mixto
Curva FV				
Curva VT				
FEV ₁ /FVC	Normal	Bajo	Normal	Bajo
FVC	Normal	Normal	Bajo	Bajo
FEV ₁	Normal	Bajo *	Bajo	Bajo

Bajo: valor disminuido por debajo del límite normal. * En obstrucciones muy leves, el FEV₁ puede permanecer normal.



Canvis en la Interpretació dels Resultats d'Espiro

Abans

Valor fix del
 $FEV_1/FVC < 0,70$

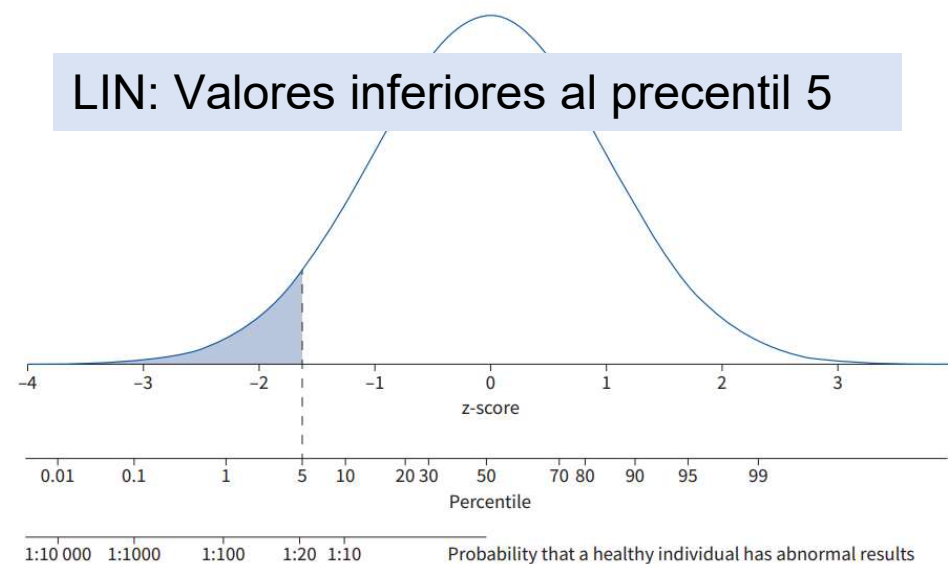
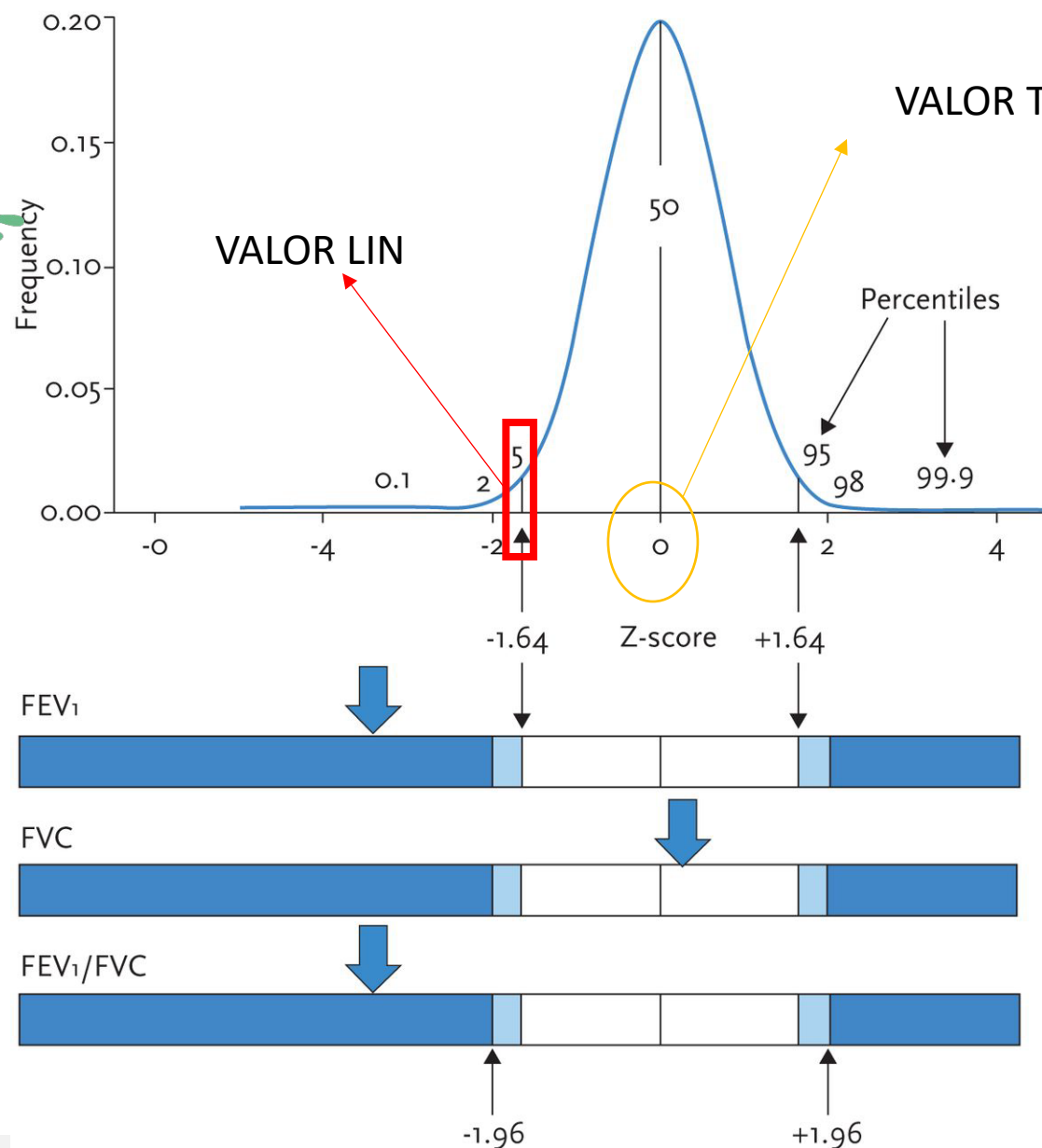
Resultats
expressats en %
del teòric



Ara

Z-score i LLI
(-1,645)

Valors de
referència
GLI 2012



El **95%** dels subjectes sans: **$\pm 1,96$** puntuacions z
 i un **90%** dins de **$\pm 1,64$** puntuacions z.
 L'ús de puntuacions Z elimina el biaix relacionat
 amb l'edat

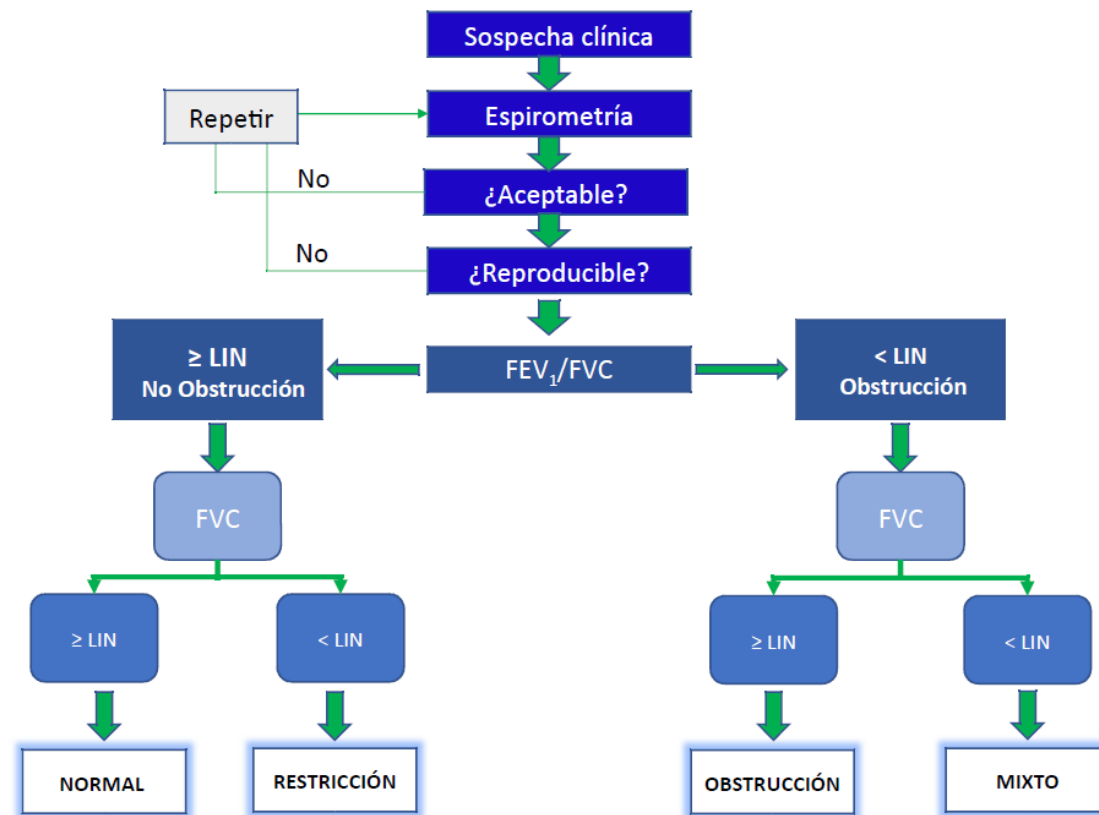
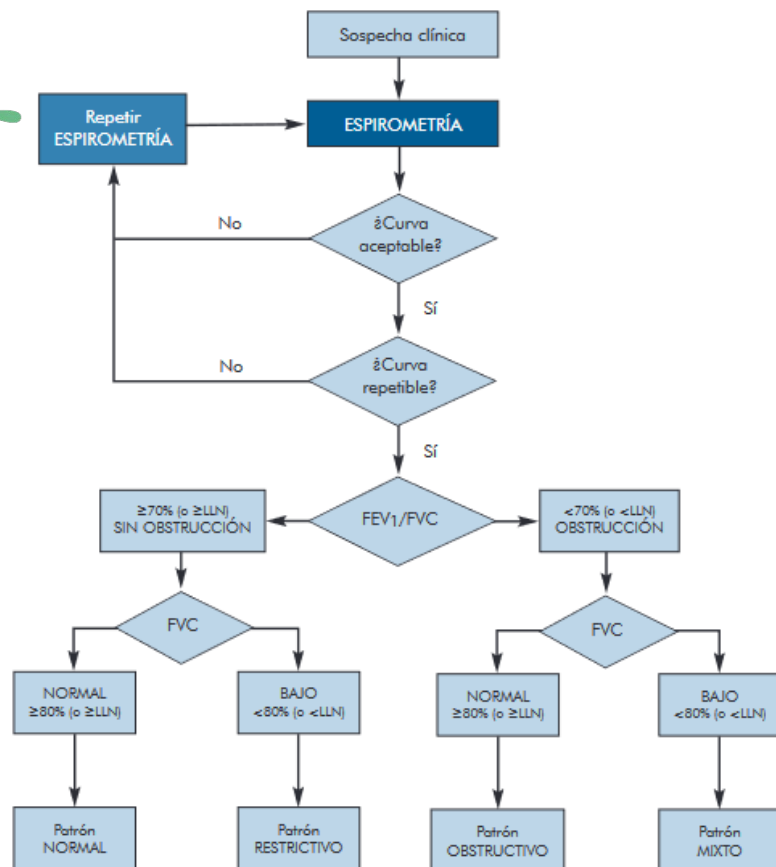
Valors teòrics

Paràmetre	Criteri
FEV₁/FVC	>70%
FVC	>80% del teòric
FEV₁	>80% del teòric

Valors multiètnics (GLI)

Paràmetre	Criteri
FEV₁/FVC	≥LLN
FVC	≥LLN
FEV₁	≥LLN

Paràmetre	Criteri
FEV₁/FVC	Z ≥ -1.645
FVC	Z ≥ -1.645
FEV₁	Z ≥ -1.645





Grau	Z-score FEV ₁
Lleu	-1.65 a -2.5
Moderat	-2.5 a -4.0
Greu	< -4.0

Sexe: Home Edat (a): 59.5 Alçada (cm): 170.0 Pes (Kg): 67.0
 Temp (°C): 22.0 Pres (mmHg): 770 Humitat (%): 37 I. Fuma: 23.2
 Motiu: Diagnòstic
 Procedència: UAB18
 Tècnic: Carla Torrens Ortiz Transductor: Rebutjable
 Referències: GLI (Caucàsica (GLI))
 F.BTPS: 1.109
 Posició: Assegut Versió: 511-BLA-3.01

INFORME DE FVC
Maniobra N°: 1

	PRE			POST		
PARÀMETRE	M.	%REF	REF	LLN	Z-SCORE	M.
Millor FVC (l)	3.89	93	4.18	3.20	-0.49	3.84
Millor FEV1 (l)	3.09	95	3.27	2.47	-0.37	3.10
MFEV1/MFVC (%)	79.43	102	78.12	66.10	0.20	80.73
FVC (l)	3.83	92	4.18	3.20	-0.59	3.84
FEV0.5 (l)	2.54					2.54
FEV1 (l)	3.09	95	3.27	2.47	-0.37	3.00
FEV1/FVC (%)	80.76	103	78.12	66.10	0.40	78.28
PEF (l/s)	8.93					9.00
FEF50% (l/s)	4.16					4.08
FEF25%-75% (l/s)	2.99	107	2.80	1.38	0.18	2.66
FEF50%/FIF50%						
MTT (s)	0.79					0.91
FEV1/FEV0.5	1.22					1.18
FEV1/PEF (%)	5.77					5.56
FIF50% (l/s)						
Vext. (l)	0.11					0.15
MVV Ind (l/min)	92.83					90.08
FEV6 (l)	3.83					3.81
FEV1/FEV6 (%)	80.76					78.71
FEV0.75/FVC (%)	74.82					73.50
T vacil·lació (s)	0.09					0.11
RT 10-90% (ms)	70.00					110.00
FEV10	6.19					6.01

Grau de Qualitat ATS/ERS (PRE): FVC: A, FEV1: A
 Grau de Qualitat ATS/ERS (POST): FVC: A, FEV1: A
 Reproductibil. ATS/ERS (PRE): FVC: Si, FEV1: Si
 Reproductibil. ATS/ERS (POST): FVC: Si, FEV1: Si

Sexo: Mujer Edad(a): 81 Talla(cm): 150 Peso(Kg): 54
 Temp(°C): 29.0 Pres(mmHg): 760 Humedad(%): 65 I.Fuma:
 Motivo:
 Procedencia:
 Técnico:
 Referencias: GLI (Caucásica (GLI)) Transductor: Desechable
 F.BTPS: 1.066
 Versión: 511-BLA-2.11

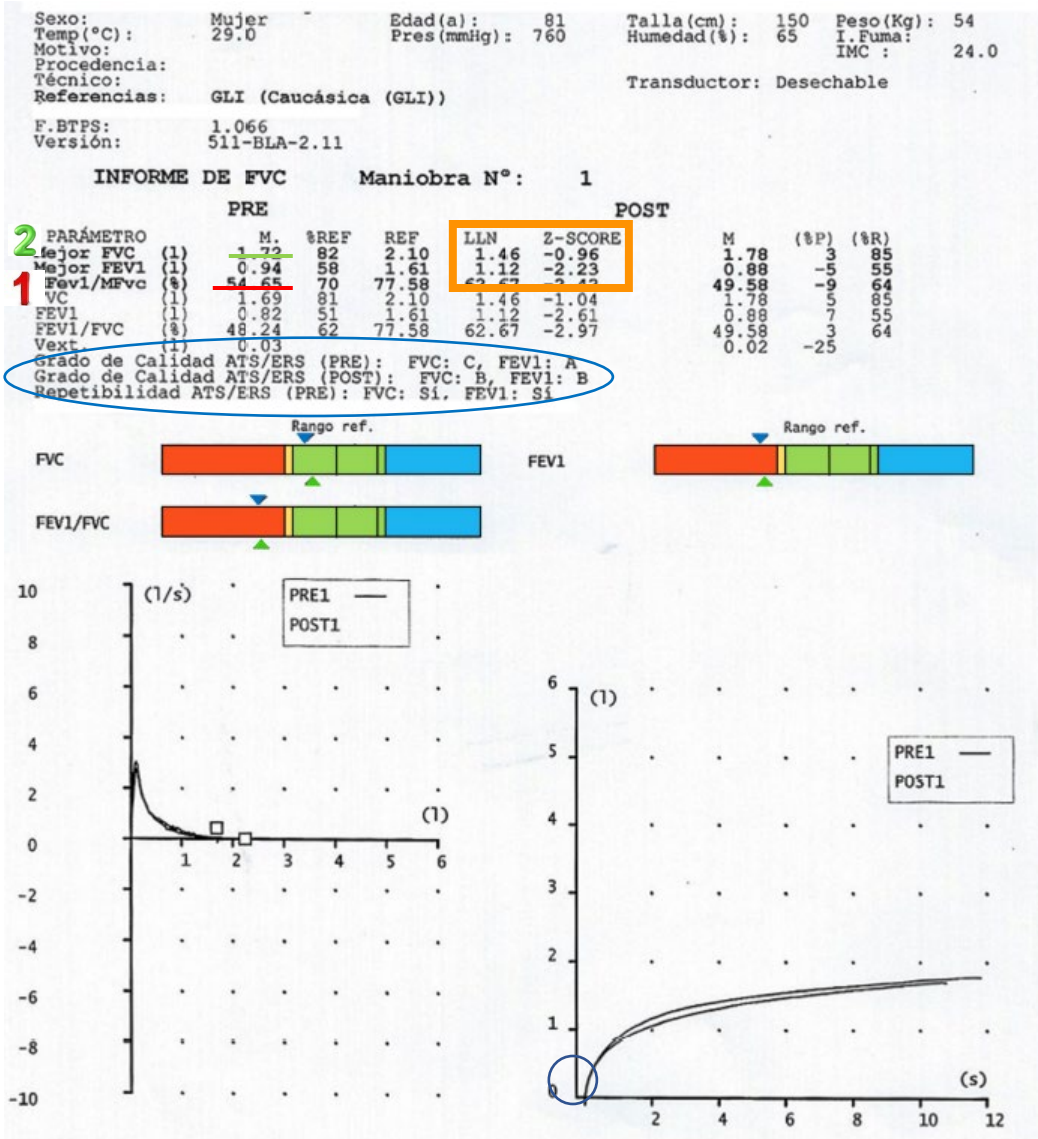
INFORME DE FVC

Maniobra N°: 1

	PRE					POST		
PARÁMETRO	M.	%REF	REF	LLN	Z-SCORE	M	(%P)	(%R)
Mejor FVC (l)	1.72	82	2.10	1.46	-0.96	1.78	3	85
Mejor FEV1 (l)	0.94	58	1.61	1.12	-2.23	0.88	-5	55
MEFv1/MFvc (%)	54.65	70	77.58	62.67	-2.42	49.58	-9	64
FVC (l)	1.69	81	2.10	1.46	-1.04	1.78	5	85
FEV1 (l)	0.82	51	1.61	1.12	-2.61	0.88	7	55
FEV1/FVC (%)	48.24	62	77.58	62.67	-2.97	49.58	3	64

VALORS
OBSERVAT EN EL
PACIENT

VALORS
TEÒRICS



Ítem de revisió	Completat (✓)	
Revisar dades del pacient (edat, sexe, talla, pes, antecedents)	ok	
Revisar qualitat i calibratge de l'equip	FVC PRE C	
	PRE	POST
Verificar que les corbes són acceptables	OK	OK
Comprovar que les maniobres són reproduïbles	SI	SI
1. Analitzar relació FEV ₁ /FVC	54,65 (LIN 62,67)(z -2,42) ↓	
2. Valorar FVC	1,72 (LIN 1,46) (z -0,96) NORMAL	
3. Avaluar grau d'obstrucció FEV ₁	z-2,23 OBSTRUCCIÓ LLEU	
4. Interpretar la prova broncodilatadora		0,88-0,94/1,61*100=-3,7 1,78-1,72/2,10*100= 2,8

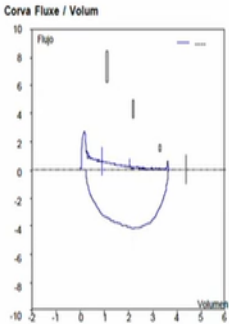
Paràmetre	Valor	Que indica
FEV ₁ /FVC	BAIX	OBSTRUCCIÓ
FVC	NORMAL	NO SOSPITA RESTRICCIÓ
FEV ₁	z-2,23	OBSTRUCCIÓ LLEU

Interpretació. Espirometria amb patró obstructiu amb PB no significativa de -3,7% (FEV1) i 2,8% (FVC)

Sexe:	M	Data exploració:	20/7/2023
Edat:	68	IMC:	19,7
Alçada (cm):	179	DINTènic:	MARIBEL MARTIN
Pes (kg):	63	Matge:	

ESPIROMETRIA

	Teòric	Mesurat	%Teòric	Z-Score	LIN
FVC(L)	4,37	3,63	83	-1,14	3,29
FEV1(L)	3,31	0,99	30	-3,94	2,43
FEV1/FVC(%)	76,07	27,21	36	-5	63,06
PEF(L/S)	8,18	2,72	33	-4,54	6,19
MEF(L/S)	2,54	0,19	7	-3,63	1,15
MEF50(L/S)	4,30	0,28	6	-3,07	2,13



Ítem de revisió	Completat (✓)	
Revisar dades del pacient (edat, sexe, talla, pes, antecedents)	ok	
Revisar qualitat i calibratge de l'equip	ok	
	PRE	POST
Verificar que les corbes són acceptables	OK	OK
Comprovar que les maniobres són reproduïbles	SI	SI
1. Analitzar relació FEV ₁ /FVC	27,21 (LIN 63,06)(z -5)	
2. Valorar FVC	3,63 (LIN 3,29) (z -1,14) NORMAL	
3. Avaluar grau d'obstrucció FEV ₁	z-3,94 OBSTRUCCIÓ MODERADA	
4. Interpretar la prova broncodilatadora		

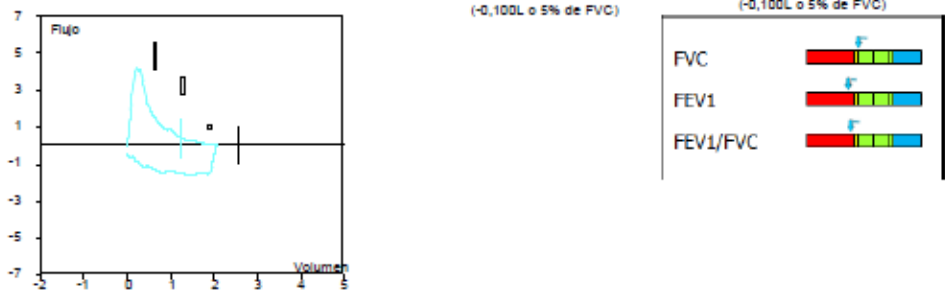
Paràmetre	Valor	Que indica
FEV ₁ /FVC	BAIX	OBSTRUCCIÓ
FVC	NORMAL	NO SOSPITA RESTRICCIÓ
FEV ₁	z-3,94	OBSTRUCCIÓ MODERADA

Interpretació. Espirometria amb patró obstructiu

ESPIROMETRIA

	Teòric	Pre	% Teòric	Z-Score	LIN	PBD	Dif L	% Pre Dif / Teòric	Post	Z-Score
FVC(L)	2,54	2,03	80	-1,23	1,86	---	---	---	---	---
FEV1(L)	1,99	1,22	61	-2,34	1,45	---	---	---	---	---
FEV1/FVC(%)	78,68	60,06	76	-2,23	65,43	---	---	---	---	---
PEF(L/S)	5,28	4,13	78	-1,27	3,79	---	---	---	---	---
MEF(L/S)	1,76	1,05	60	-1,17	0,82	---	---	---	---	---
MEF50(L/S)	3,20	0,84	26	-2,14	1,39	---	---	---	---	---
FEV 0.5s(L)	1,65	0,91	55	-2,88	1,23	---	---	---	---	---
FEV.75(L)	0,00	1,10	---	---	---	---	---	---	---	---
FVC Ins(L)	0,00	2,06	---	---	---	---	---	---	---	---
Vol Extr.(L)		0,05								

GRÀFICA D'ESPIROMETRIA FORÇADA



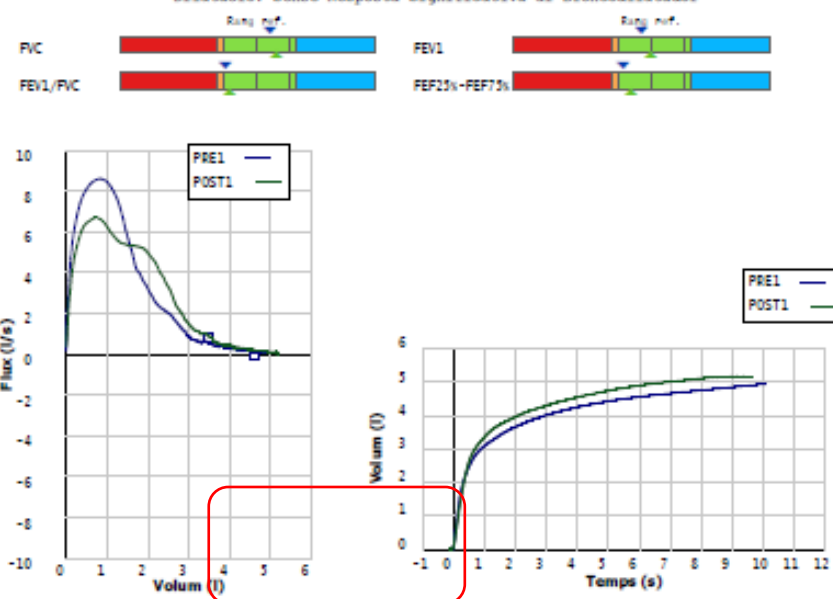
Ítem de revisió	Completat (✓)	
Revisar dades del pacient (edat, sexe, talla, pes, antecedents)	ok	
Revisar qualitat i calibratge de l'equip	ok	
	PRE	POST
Verificar que les corbes són acceptables	OK	OK
Comprovar que les maniobres són reproduïbles	SI	SI
1. Analitzar relació FEV ₁ /FVC	60,06 (LIN 65,43)(z -2,23)	
2. Valorar FVC	2,03 (LIN 1,86) (z -1,23) NORMAL	
3. Avaluar grau d'obstrucció FEV ₁	z-2,34 OBSTRUCCIÓ LLEU	
4. Interpretar la prova broncodilatadora		

Paràmetre	Valor	Que indica
FEV ₁ /FVC	BAIX	OBSTRUCCIÓ
FVC	NORMAL	NO SOSPITA RESTRICCIÓ
FEV ₁	z-2,34	OBSTRUCCIÓ LLEU

Interpretació. Espirometria amb patró obstructiu

PARAMETRE	(l)	M.	%REF	REF	LEN	Z-SCORE	M.	%ATS	Z-SCORE
Mallor FVC	(l)	4.96	111	4.47	3.31	0.69	5.20	5.37	1.03
Mallor FEV1	(l)	3.92	83	3.36	2.42	-0.43	3.97	7.35	0.02
Mallor FEV1/FVC	(%)	62.90	83	75.59	62.15	-1.56	64.75	2.44	0.02
FVC	(l)	4.96	111	4.47	3.31	0.69	5.20	5.37	1.03
FEV0.5	(l)	4.49	93	3.36	2.42	-0.45	4.53	7.65	0.02
FEV1	(l)	3.92	83	3.36	2.42	-0.43	3.97	7.65	0.02
FEV1/FVC	(%)	62.63	83	75.59	62.15	-1.59	64.75	2.80	-1.35
PEF	(l/s)	8.60					8.70		
PEF50%	(l/s)	2.05					2.63		
PEF25%-75%	(l/s)	1.27	51	2.51	1.08	-1.38	1.60	13.06	-0.97
PEF50%/PEF75%	(s)	1.71					1.59		
MTT	(s)	1.25					1.28		
FEV1/FEV0.5	(%)	6.02					8.38		
FEV1/PEF	(l/s)	0.12					0.12		
FEV1/PEF50%	(l/s)	93.17					101.00		
Vext.	(l)	4.58					4.91		
MVV Ind (l/min)	(l)	67.88					69.52		
FEV6	(l)	58.13					59.38		
FEV1/FEV6	(%)	0.07					0.08		
FEV0.75/FVC	(%)	80.00					110.00		
T vacil·lació(s)	(s)	8.73					6.73		
RT 10-90%	(ms)								
FEV1Q	(l)								
Grau de Qualitat ATS/ERS (PRE):	FVC: B, FEV1: A								
Grau de Qualitat ATS/ERS (POST):	FVC: A, FEV1: A								
Reproductibil. ATS/ERS (PRE):	FVC: No, FEV1: Si								
Reproductibil. ATS/ERS (POST):	FVC: Si, FEV1: Si								

No valorable



Ítem de revisió	Completat (✓)	
Revisar dades del pacient (edat, sexe, talla, pes, antecedents)	ok	
Revisar qualitat i calibratge de l'equip	FVC PRE D	
	PRE	POST
Verificar que les corbes són acceptables	PRE ARTEFACTES	OK
Comprovar que les maniobres són reproduïbles	NO reproduïble la PRE	SI
1. Analitzar relació FEV ₁ /FVC	62,9 (LIN 62,15 z 1,56) NORMAL	64,75
2. Valorar FVC	4,96 (LIN 3,31 z 0,69) NORMAL	
3. Avaluar grau d'obstrucció FEV ₁		
4. Interpretar la PB		3.37-3,12/3,36*100= 7.35 5,20-4,96/4,47*100= 5,3 No significativa

Paràmetre	Valor	Que indica
FEV ₁ /FVC	NORMAL	NO OBSTRUCCIÓ
FVC	NORMAL	NO SOSPITA RESTRICCIÓ
FEV ₁	NORMAL	

Interpretació. Espirometria normal amb PB no significativa de -7,35% (FEV1) i 5,3% (FVC)

Sexe: Dona Edat (a): 53.5 Alçada (cm): 155.0 Pes (Kg): 62.0
 Temp (°C): 22.0 Pres (mmHg): 770 Humitat (%): 37 I.Fumà: 25.8
 Motiu: Seguiment
 Procedència: UAB01
 Tècnic: Carla Torrens Ortiz Transductor: Rebutjable
 Referències: GLI (Caucàsica (GLI))
 F.BTPS: 1.109
 Posició: Assegut Versió: 511-BLA-3.01

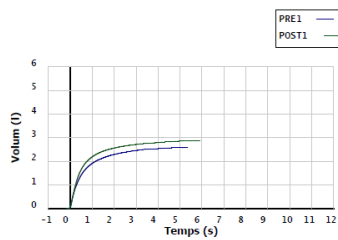
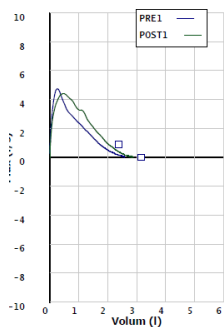
INFORME DE FVC

Maniobra N°: 1

	PRE				POST			
PARÀMETRE	M.	%REF	REF	LLN	Z-SCORE	M.	%ATS	Z-SCORE
Millor FVC (l)	2.64	88	3.02	2.34	-0.90	2.88	7.97	-0.32
Millor FEV1 (l)	1.91	79	2.42	1.87	-1.52	2.19	11.43	-0.70
MFEV1/MFVC (%)	72.35	90	80.53	69.08	-1.21	75.90	4.41	-0.33
FVC (l)	2.58	86	3.02	2.34	-1.05	2.88	9.91	-0.33
FEV0.5 (l)	1.42					1.64		
FEV1 (l)	1.91	79	2.42	1.87	-1.52	2.19	11.43	-0.70
FEV1/FVC (%)	74.01	92	80.53	69.08	-0.98	75.94	2.40	-0.70
PEF (l/s)	4.76					4.41		
FEF50% (l/s)	1.82					2.24		
FEF25%-75% (l/s)	1.46	61	2.40	1.31	-1.38	1.82	14.92	-0.82
FEF50%/FIF50%								
MTT (s)	0.90					0.97		
FEV1/FEV0.5 (%)	1.35					1.33		
FEV1/PEF (%)	6.70					8.26		
FIF50% (l/s)								
Vext. (l)	0.06					0.08		
MVV Ind (l/min)	57.35					65.59		
FEV6 (l)	2.58					2.88		
FEV1/FEV6 (%)	74.01					75.94		
FEV0.75/FVC (%)	66.58					68.78		
T vacil·lació (s)	0.11					0.17		
RT 10-90% (ms)	60.00					120.00		
FEV1Q	4.78					5.47		

Grau de Qualitat ATS/ERS (PRE): FVC: A, FEV1: A
 Grau de Qualitat ATS/ERS (POST): FVC: A, FEV1: A
 Reproductibil. ATS/ERS (PRE): FVC: Si, FEV1: Si
 Reproductibil. ATS/ERS (POST): FVC: Si, FEV1: Si

Diagnòstic: Diagnòstic ATS/ERS
 Espirometria normal.
 Dilatació: Resposta Significativa



Ítem de revisió	Completat (✓)	
Revisar dades del pacient (edat, sexe, talla, pes, antecedents)	ok	
Revisar qualitat i calibratge de l'equip	ok	
	PRE	POST
Verificar que les corbes són acceptables	OK	
Comprovar que les maniobres són reproduïbles	Si	Si
Analitzar relació FEV ₁ /FVC	72, 35 (LIN 69,08 z -1,21) NORMAL	
Valorar FVC	2,64 (LIN 2,34 z -0,9) NORMAL	
Avaluar grau d'obstrucció FEV ₁	z -1,52 NORMAL	
Interpretar la PB		11,43 i 7,97 Significativa

Paràmetre	Valor	Que indica
FEV ₁ /FVC	NORMAL	NO OBSTRUCCIÓ
FVC	NORMAL	NO POSSIBLE RESTRICCIÓ
FEV ₁	NORMAL	

Interpretació. Espirometria normal amb PB significativa de 11,43



IDEES CLAU

☐ Preparació

Reforç en la **qualitat tècnica** i traçabilitat (calibratge diari, registre, verificació).

☐ Tècnica

S'afegeix la **inspiració final ràpida (4a fase)**.

S'estandarditza el límit d'expiració (15 segons) i meseta. Concepte **EOFE**

Avalua FVC i FEV1

☐ Interpretació:

S'introdueix el criteri **FVC-FVC** per assegurar inspiració completa

De % predite a **Z-Score (LLN)**: millora la classificació en gent gran o baixa alçada.

Gravetat Z-Score del FEV1

☐ La prova espiromètrica no diagnòstica per sí sola una malaltia, sinó que cal interpretar-la en el context clínic i amb la història i símptomes del pacient.



- *ERS/ATS Standardisation of Spirometry (2019-2022)*
- *Global Lung Initiative (GLI 2012)*
- *CAMFiC. Guia pràctica d'espirometria en Atenció Primària (2020)*
- *Thoracic Society of Australia and New Zealand Standards for Spirometry (2022)*
- *SER Chile 2024*
- *SEPAR 2019*

Gràcies

mrodriguez.bnm.ics@gencat.cat

