

# NUEVOS ALGORITMOS DIAGNÓSTICOS DE LA TUBERCULOSIS

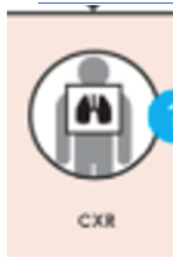
02 de septiembre de 2026

**TM. MPH Fabiola Arias M.**  
Jefe Sección Micobacterias  
Departamento Biomédico Nacional y de Referencia



En la actualidad se recomiendan 4 modelos de algoritmos que incorporan los objetivos de la Estrategia Fin de la Tuberculosis con las recomendaciones más recientes de la OMS para el diagnóstico y el tratamiento de la tuberculosis, la tuberculosis resistente a fármacos y la infección por tuberculosis.

Aunque se presentan por separado, los algoritmos están vinculados en una cascada que comienza con la evaluación de una persona presuntiva de tener tuberculosis (TB).



Las herramientas de detección de TB están diseñadas para distinguir a las personas con una mayor probabilidad de tener TB de aquellas con una baja probabilidad.

*No pretenden proporcionar un diagnóstico definitivo.*



Las pruebas de detección deben ir seguidas de una prueba de diagnóstico, que se ofrece como parte de una evaluación clínica integral, para confirmar o descartar TB en personas con resultados positivos.



El uso de un algoritmo de detección y un algoritmo diagnóstico de alta precisión, inevitablemente requerirá más recursos que el uso de enfoques de detección basados solo en SR, pero tiene un mayor potencial para reducir la carga de TB en la población.

## Algoritmos recomendados por OMS

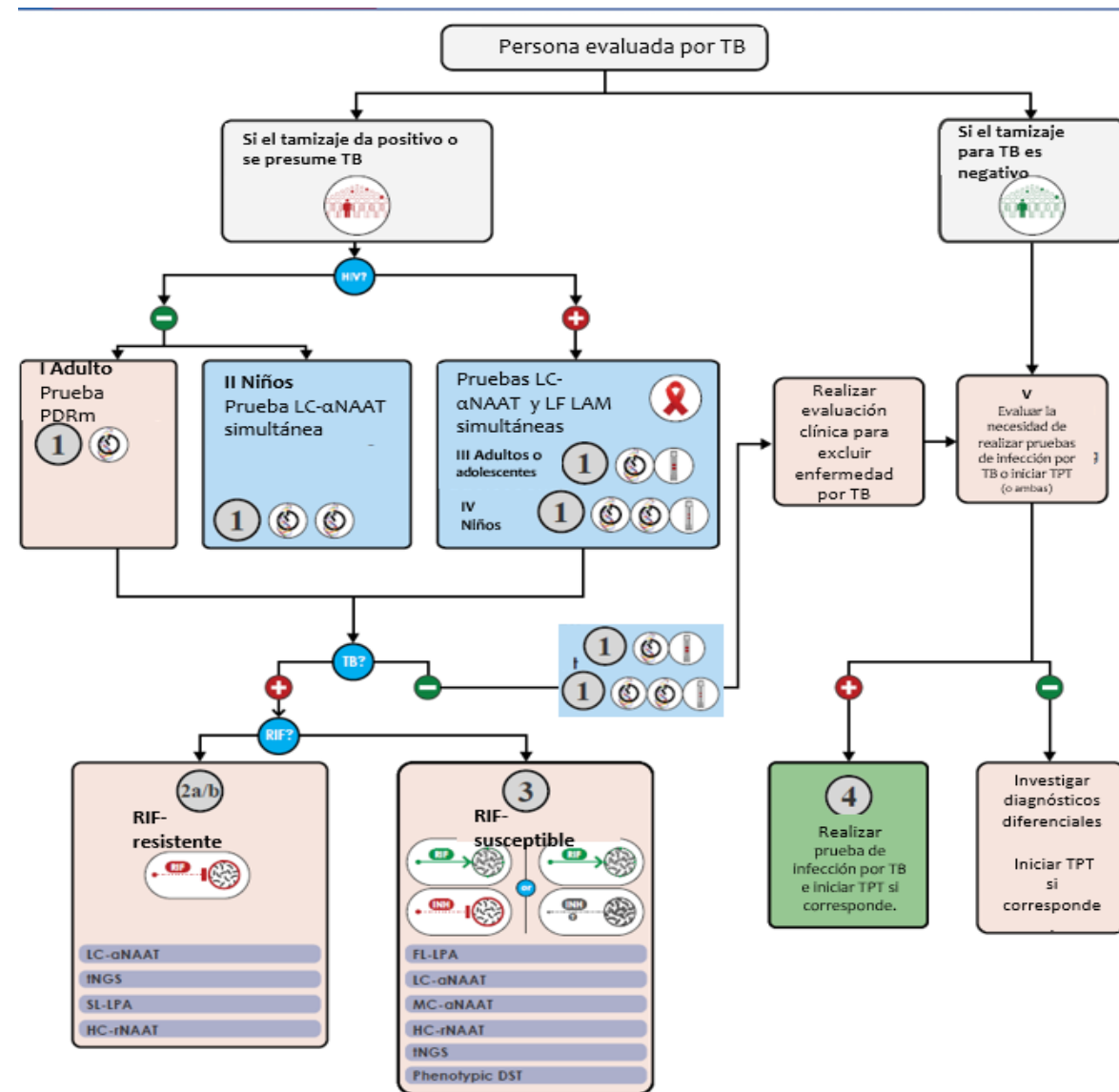
El algoritmo 1 se aplica a pruebas individuales para adultos y simultaneas para niños, adultos y adolescentes con VIH.

El algoritmo 2 se aplica a TB-RR.

- 2a con tNGS.
- 2b cuando no se dispone de tNGS.

El algoritmo 3 se aplica a TB- Sensible a RIF con sospecha de resistencias a otros fármacos.

El algoritmo 4 se aplica a los contactos de TB con pruebas para diagnosticar la infección de la TB.



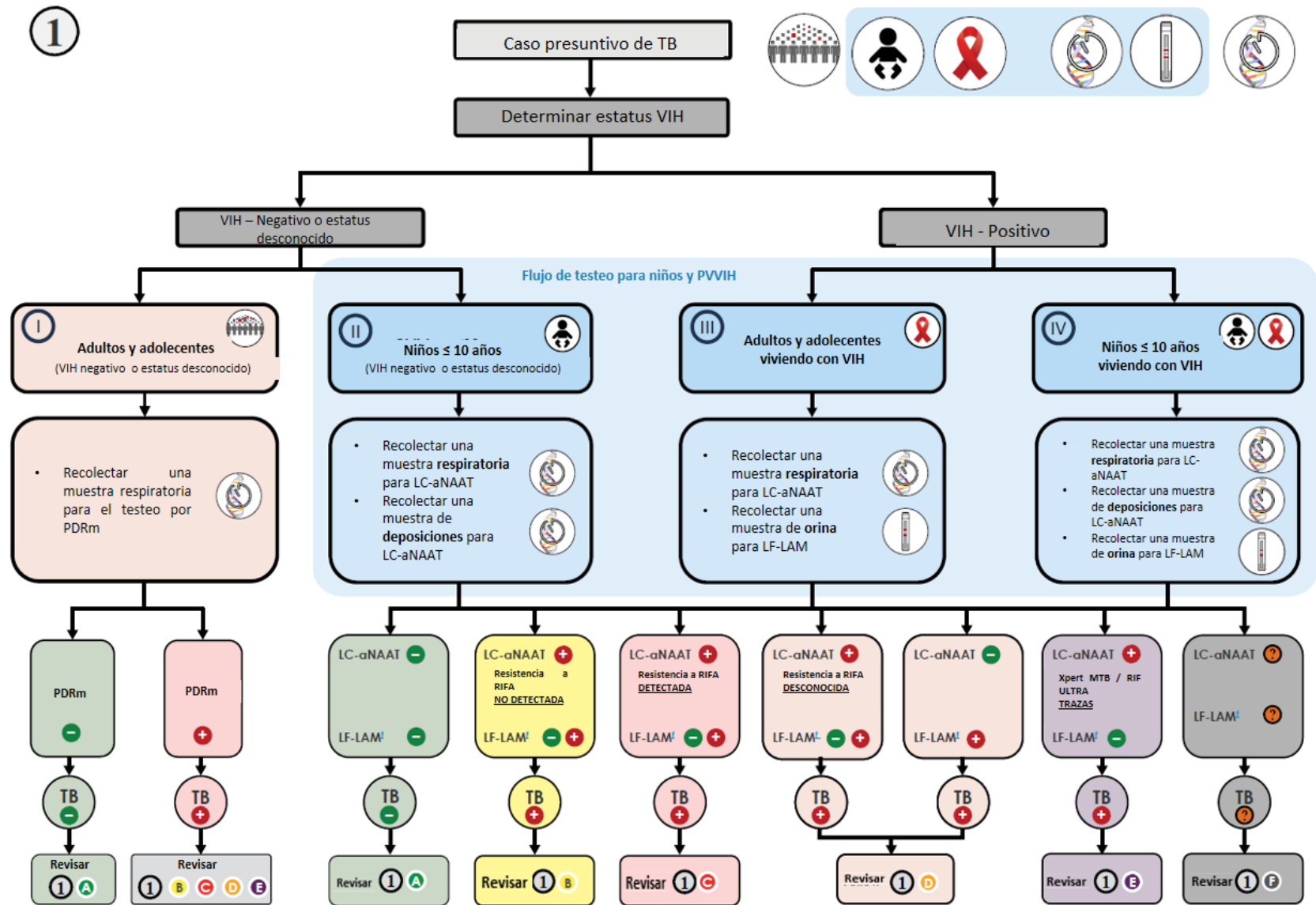
Algoritmo 1. Diagnóstico inicial para TB utilizando PDR, se deben considerar dos puntos clave:

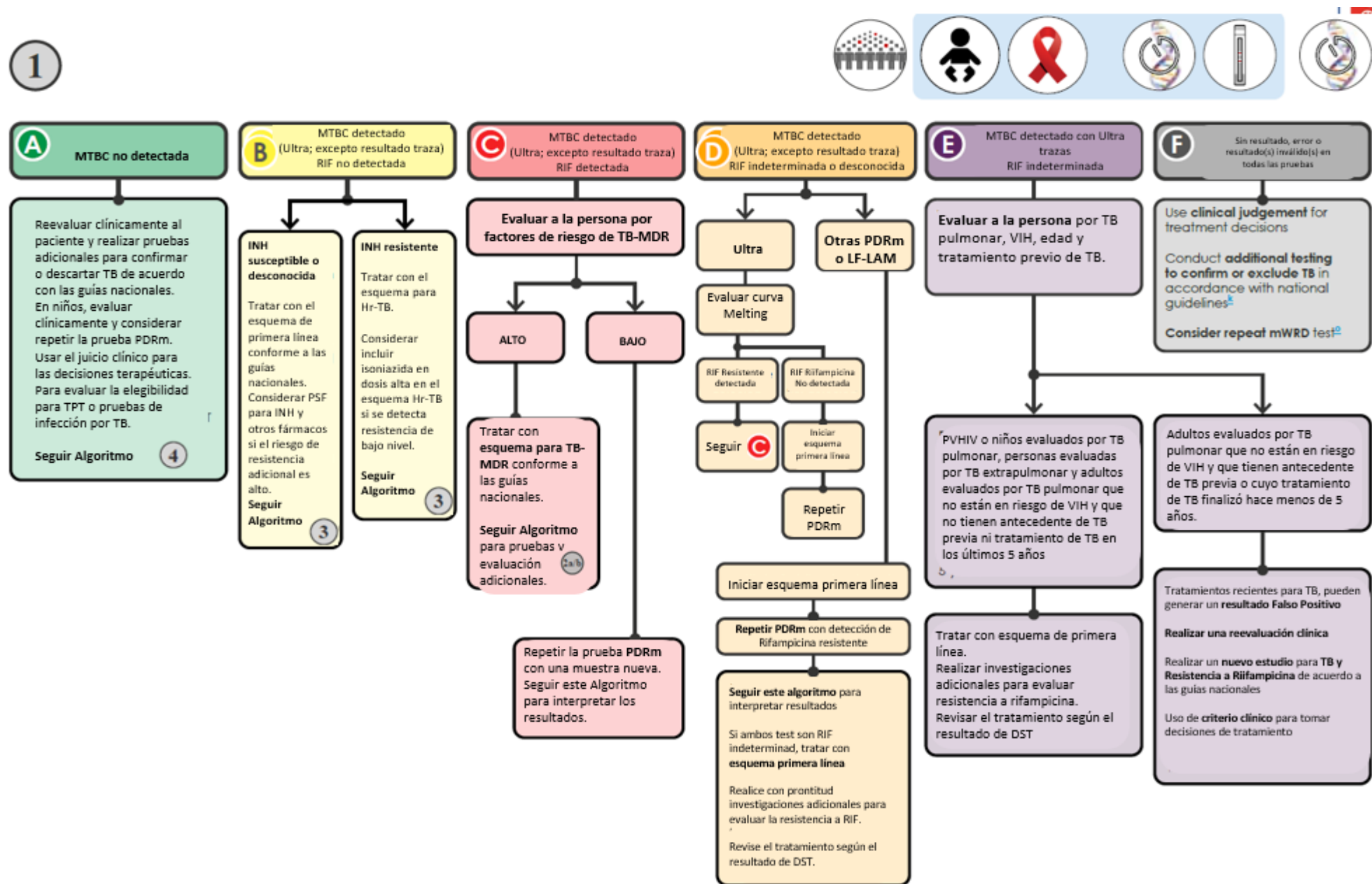
Estatus VIH del paciente

•Este es el primer criterio de separación. La condición serológica (positivo o negativo para VIH) determina el camino diagnóstico a seguir.

Grupo etario, Adultos/adolescentes vs. Niños

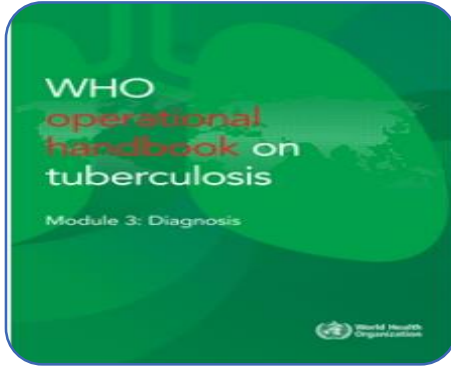
•Este es el segundo punto de bifurcación, que permite adaptar el algoritmo según las características clínicas y epidemiológicas de cada grupo.





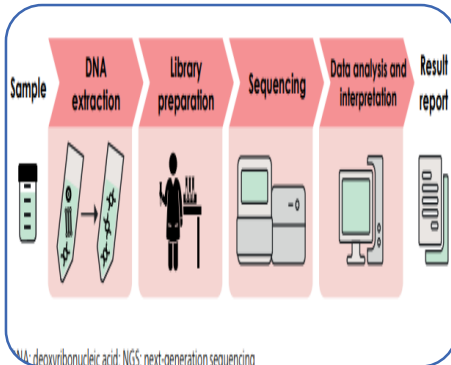
## Algoritmo 1: Diagnóstico inicial de tuberculosis

| PDR recomendadas por OMS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Aplicación según contexto:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Complejidad y requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Consideraciones prácticas:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>LC-mNAAT:</b><br/>Diagnóstico de TB únicamente.</li> <li>• <b>LC-aNAAT:</b><br/>Diagnóstico de TB y detección de resistencia a RIF.</li> <li>• <b>MC-aNAAT:</b><br/>Diagnóstico de TB y resistencia a RIF e INH.</li> <li>• <b>LF-LAM:</b><br/>Diagnóstico de TB en personas con VIH (sin detección de resistencia).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los países pueden elegir la prueba más adecuada según sus recursos y necesidades.</li> <li>• LF-LAM se recomienda para todas las personas <b>con VIH, sin importar el entorno o el recuento de CD4</b>, y se combina con LC-aNAAT en estrategias de pruebas simultaneas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>LF-LAM:</b><br/>Fácil de usar, no requiere laboratorio ni habilidades técnicas.</li> <li>• <b>LC-NAAT:</b><br/>Requiere habilidades básicas, ideal para laboratorios descentralizados.</li> <li>• <b>MC-aNAAT:</b><br/>Alta precisión, pero necesita infraestructura avanzada y personal capacitado.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las necesidades varían según el país o región.</li> <li>• Se recomienda un modelo híbrido con pruebas de distintos fabricantes para asegurar continuidad en caso de desabastecimiento.</li> <li>• El algoritmo es viable si las pruebas pueden realizarse localmente o mediante una red de derivación eficiente con tiempos de respuesta cortos.</li> </ul> |



Los algoritmos 2 y 3 se utilizan para realizar pruebas de seguimiento, tras el diagnóstico de TB y para detectar resistencia adicional a fármacos.

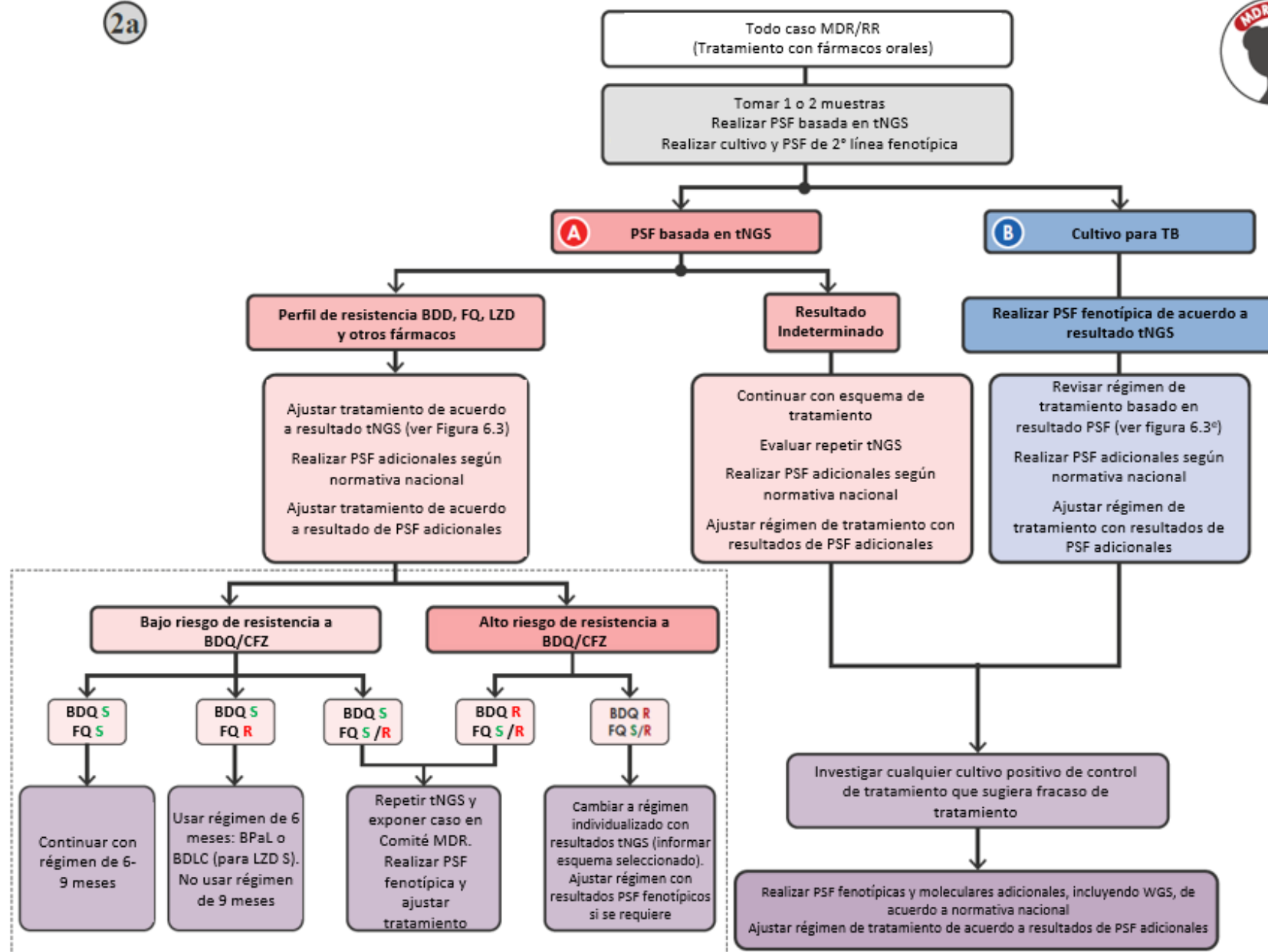
- Los algoritmos 2a y 2b se utilizan cuando el objetivo es detectar resistencia a fármacos de segunda línea en personas con TB-RR; la elección depende de la disponibilidad de NGS dirigida.
- El algoritmo 3 se utiliza cuando el objetivo es detectar resistencia en personas con TB susceptible a RIF que presentan riesgo de TB-DR y en aquellas con TB-Hr. Se prefieren las pruebas moleculares, pero se puede utilizar cualquier PDRm existente.



La NGS dirigida es una valiosa adición a los algoritmos 2 y 3 porque estas pruebas pueden detectar mutaciones asociadas con la resistencia a muchos medicamentos antituberculosos; además, estas pruebas moleculares son útiles para personas con alto riesgo de TB-DR (por ejemplo, personas en quienes el tratamiento está fallando).

# Algoritmo

2a



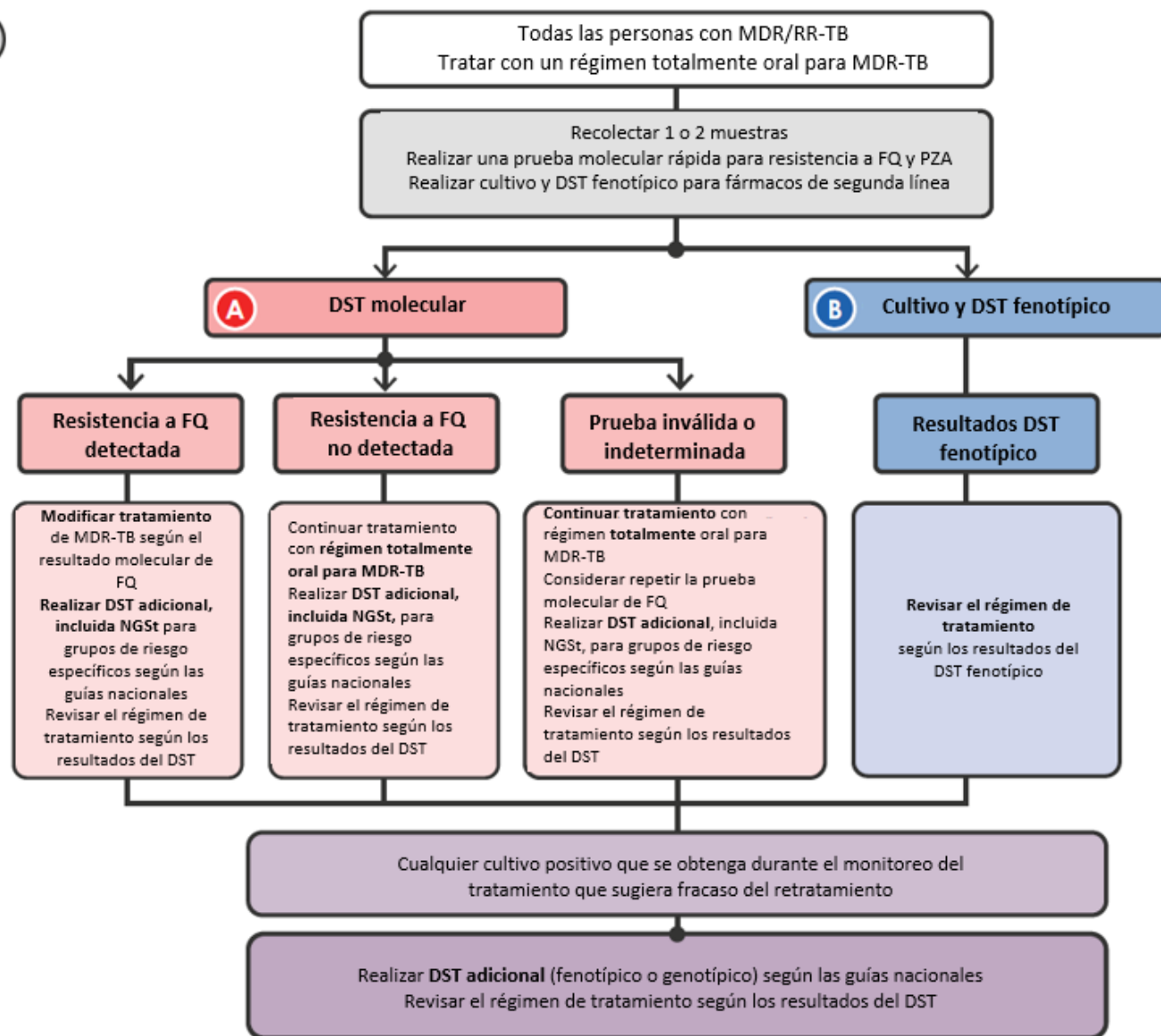
# Algoritmo

2b

Prueba de sensibilidad a fármacos  
para TB-MDR/RR  
(tNGS no disponible)

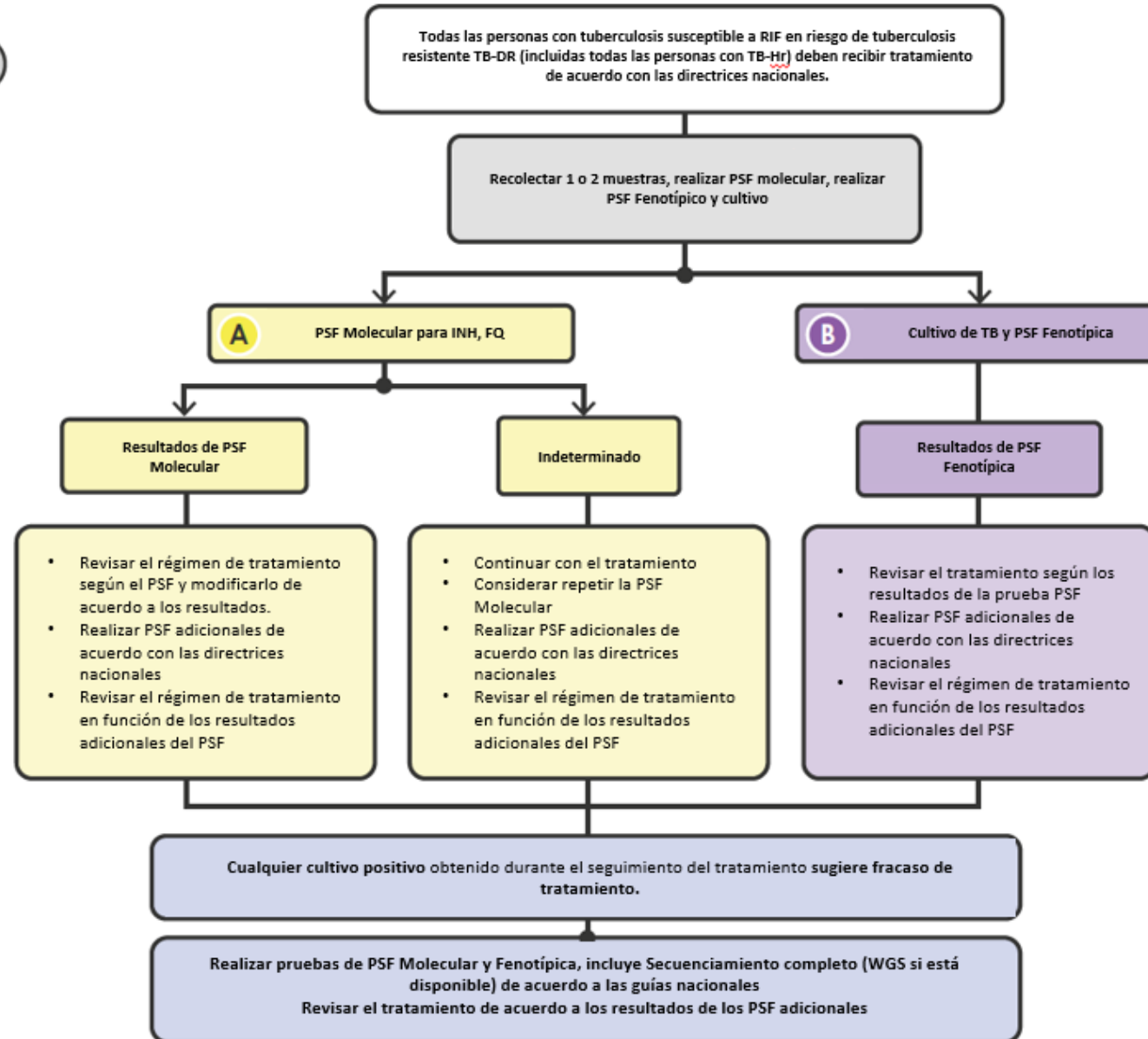
PDRm para FQ: primer  
paso

Solicitar tNGS si es posible



# Algoritmo

3





## **Ejemplos de como implementar los algoritmos**

## Escenario 1: Alta incidencia TB/VIH



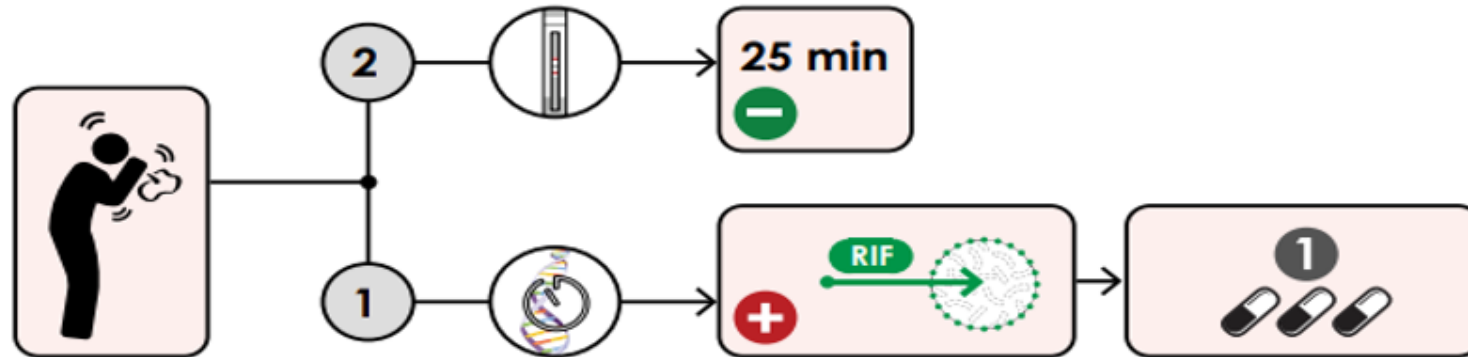
### SIMULACION 1

Este ejemplo ilustra la importancia de realizar **pruebas simultáneas** en esta población y el **valor añadido de Xpert Ultra** al proporcionar resultados de **RIF**.

Clínica  
ambulatoria



- La prueba **LF-LAM** está disponible en la clínica.
- Xpert Ultra** está disponible en el laboratorio dentro de las instalaciones

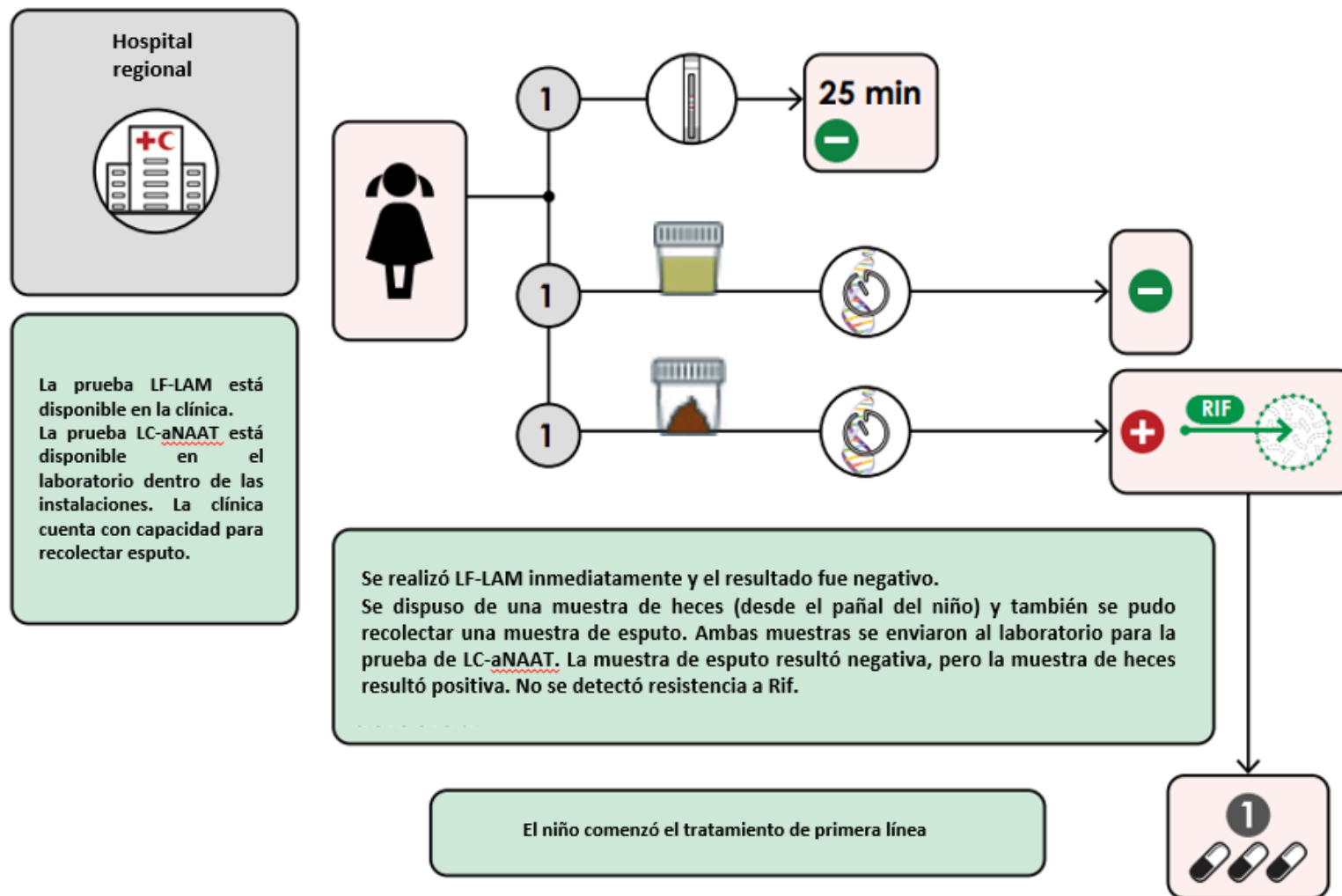


La prueba **LF-LAM** fue realizada de inmediato, pero fue **negativa**.  
Una muestra fue enviada al laboratorio para **Xpert Ultra**.  
La prueba fue **positiva** para MTB y sensible a RIF.

El tratamiento con fármacos de primera línea fue iniciado.

## Simulación 2

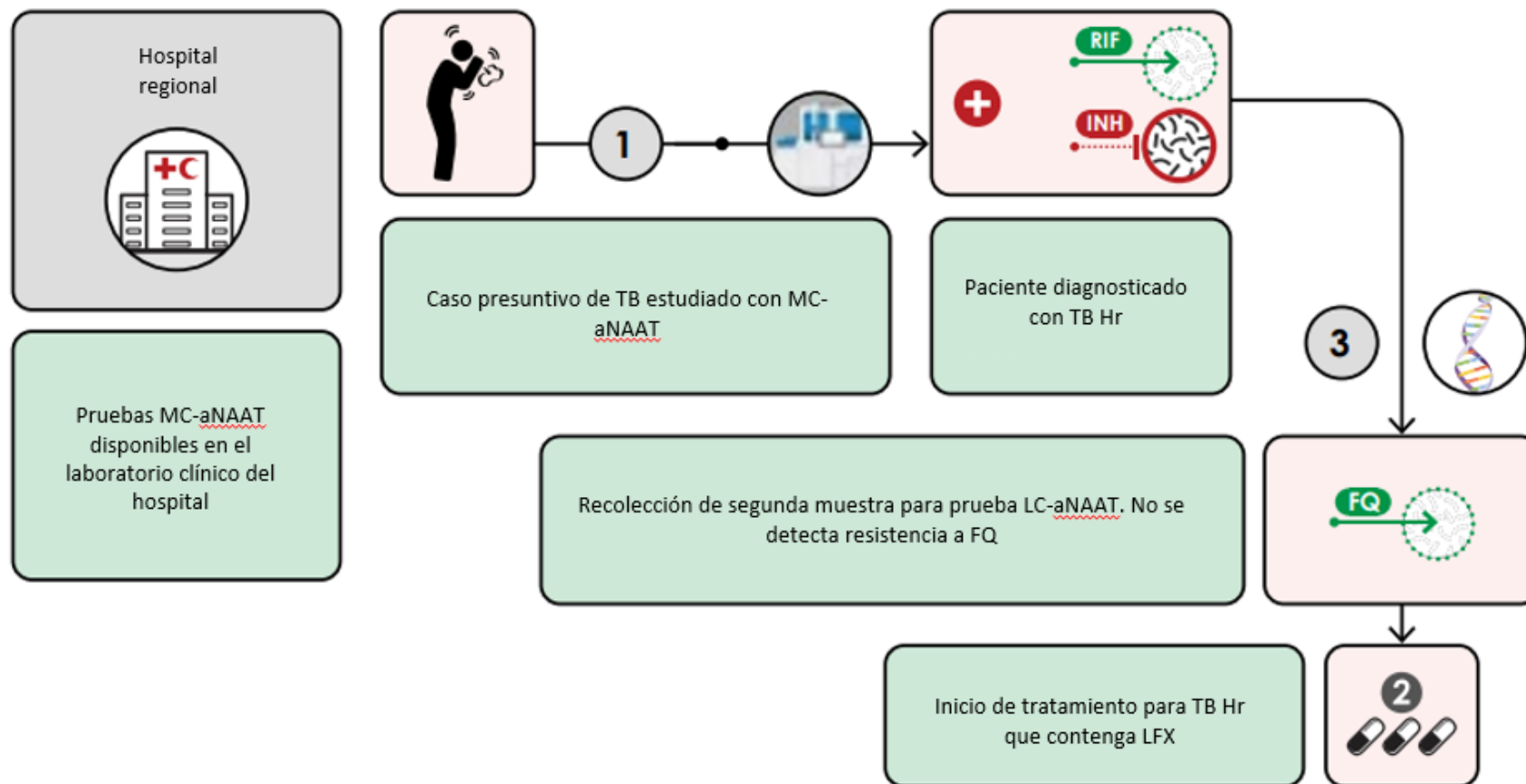
El ejemplo muestra la importancia de las pruebas vigentes en niños viviendo con VIH



## Escenario 2: Alta incidencia Hr-TB

### Simulación 2

El ejemplo ilustra el valor de las pruebas MC-aNAAT que detectan resistencia a INH y RIF simultáneamente como prueba inicial de diagnóstico de TB

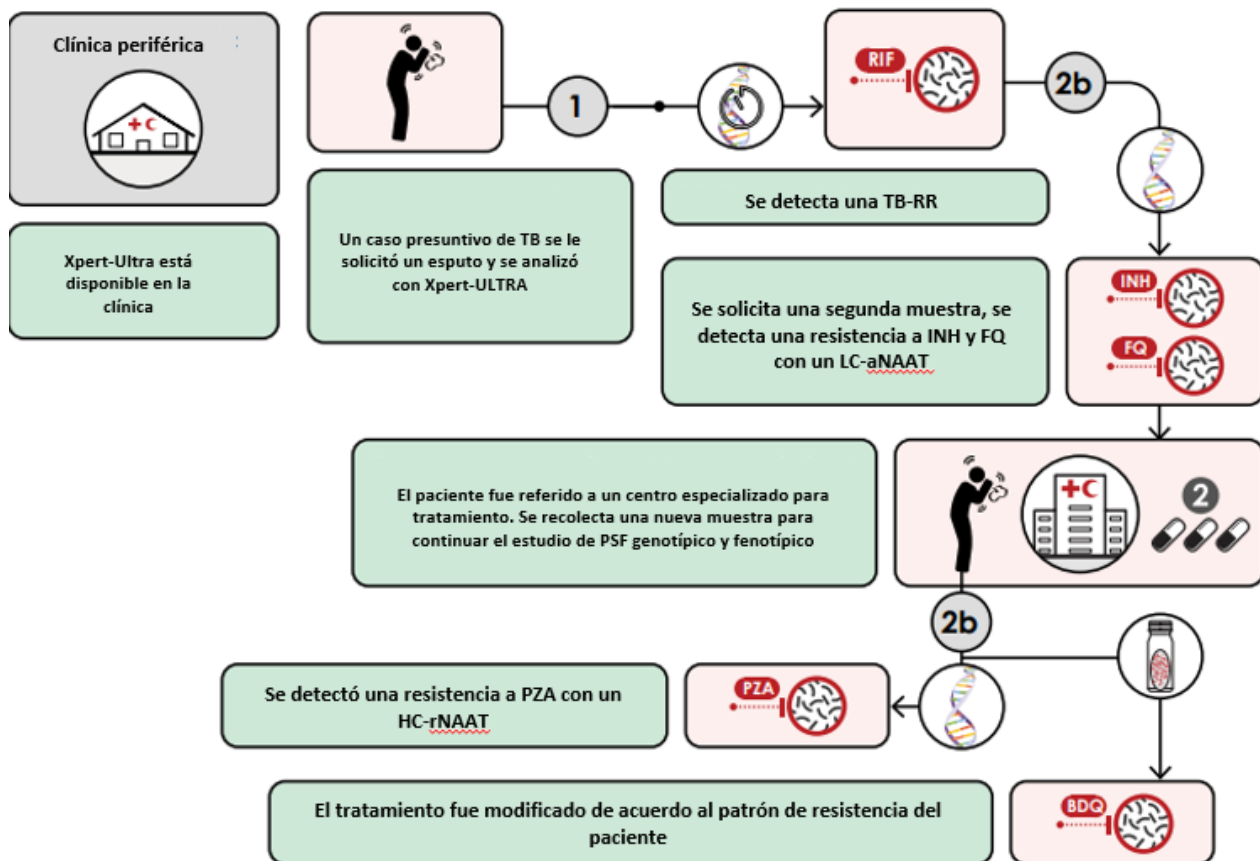


## Escenario 3: alta incidencia MDR/RR-TB



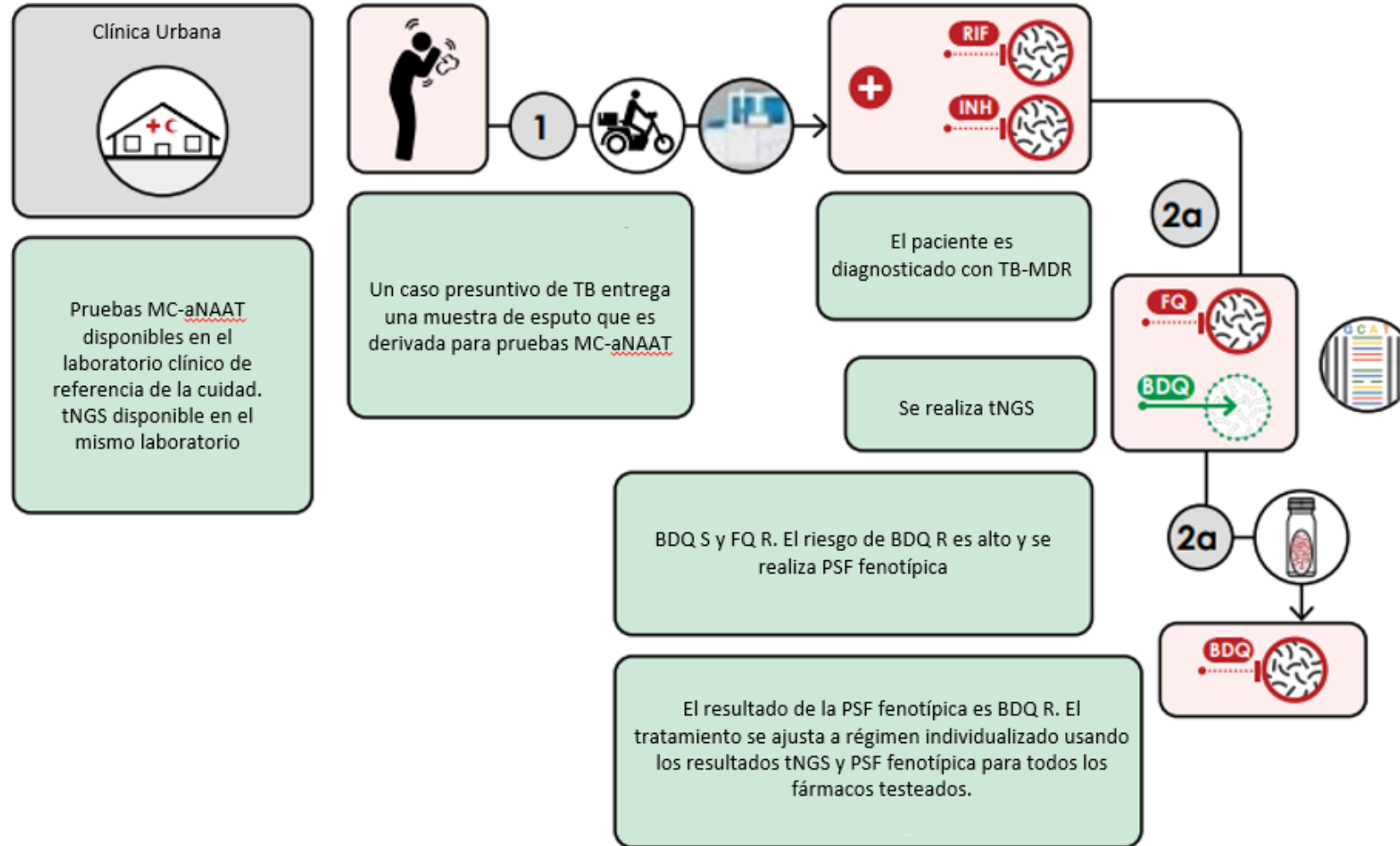
### Simulación 1

El ejemplo muestra un modelo descentralizado adaptado a una red de laboratorios para atender las necesidades del paciente



## Simulación 2

El ejemplo ilustra un modelo centralizado con una red de derivación de muestras y el uso de tNGS para abordar las necesidades del paciente



La implementación de nuevos algoritmos diagnósticos debe realizarse después de una evaluación formal y aprobación por parte del Ministerio de Salud, el Programa Nacional de Tuberculosis (PNT) y el Laboratorio de Referencia Nacional (LRN).

| Pruebas diagnósticas                                                                                                                                           | Capacidad operativa                                                                                                                                                                                                                                                                        | Logística y servicios clínicos                                                                                                                                                                                                         | Disponibilidad de medicamentos                                                                                                                      | Características de la población atendida                                                                                                      | Diseño de algoritmos diagnósticos:                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar las pruebas actuales y las propuestas, verificando si cuentan con recomendaciones internacionales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar la disponibilidad de infraestructura y personal capacitado en los laboratorios del país.</li> <li>• Verificar la capacidad para recolectar muestras adecuadas y realizar pruebas complementarias para el seguimiento clínico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar los sistemas de transporte de muestras.</li> <li>• Confirmar que los servicios clínicos cuenten con capacidad para realizar el diagnóstico y brindar tratamiento oportuno.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar el acceso a medicamentos para tuberculosis sensible y resistente a fármacos (TB-DR).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• TB-DR</li> <li>• TB asociada al VIH</li> <li>• TB extrapulmonar</li> <li>• TB pediátrica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los algoritmos deben aprovechar la red de laboratorios existente, permitiendo la derivación de muestras a niveles superiores cuando sea necesario.</li> </ul> |

# Gracias

[farias@ispch.cl](mailto:farias@ispch.cl)