



### Laboratorio Nacional de Referencia

Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa y Enfermedades Prevalentes  
Av. 18 de Julio 2175, Montevideo, Uruguay  
Tel.: 2400 1444- 2409 8498

#### Exámenes de laboratorio que se realizan en el LNR

Examen	Sigla en TBSOFT	Tiempo desde que llega la muestra al LNR hasta que se obtiene el resultado	Posibles resultados	Descripción del análisis
Microscopía de Fluorescencia	F	48 hs	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se solicita nueva muestra</li><li>• Negativo</li><li>• Escasos</li><li>• Positivo +</li><li>• Positivo ++</li><li>• Positivo +++</li></ul>	También llamado baciloscopía o directo. Se basa en la observación directa de la muestra mediante la utilización de un microscopio. Previamente la muestra se coloca sobre una lámina, luego debe ser teñida, en este caso mediante tinción fluorescente, y esto permite la visualización de los bacilos ácido alcohol resistentes (BAAR).
Microscopía de Ziehl Neelsen	ZN	No se realiza en el LNR	<ul style="list-style-type: none"><li>• Negativo</li><li>• Escasos</li><li>• Positivo +</li><li>• Positivo ++</li><li>• Positivo +++</li></ul>	También llamado baciloscopía o directo. Se basa en la observación directa de la muestra mediante la utilización de un microscopio. Previamente la muestra debe ser colocada sobre una lámina, luego debe ser teñida, en este caso mediante tinción de Ziehl Neelsen, y esto permite la visualización de los bacilos ácido alcohol resistentes (BAAR).



### Laboratorio Nacional de Referencia

Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa y Enfermedades Prevalentes  
Av. 18 de Julio 2175, Montevideo, Uruguay  
Tel.: 2400 1444- 2409 8498

Cultivo en medio líquido	CR	42 días	<ul style="list-style-type: none"><li>• Negativo</li><li>• Positivo</li><li>• Contaminado</li><li>• Muestra escasa</li><li>• No se realiza</li><li>• No corresponde</li></ul>	El cultivo implica sembrar la muestra en un caldo. Se espera un tiempo adecuado para que crezca el microorganismo, y posteriormente se detecta si hay o no desarrollo de la bacteria en el mismo.
Cultivo en medio sólido	CC	8 semanas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Negativo</li><li>• Contaminado</li><li>• Positivo menor a 20 colonias</li><li>• Positivo +</li><li>• Positivo ++</li><li>• Positivo +++</li><li>• Muestra escasa</li><li>• No se realiza</li><li>• No corresponde</li></ul>	El cultivo implica sembrar la muestra en un medio sólido. Se espera un tiempo adecuado para que crezca el microorganismo, y posteriormente se detecta si hay o no desarrollo de la bacteria en el mismo.
GeneXpert	GX	24-48 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Error</li><li>• Negativo. No se detectan ácidos nucleicos del complejo Mycobacterium tuberculosis</li><li>• Positivo trazas.</li><li>• Positivo muy bajo. Resistencia a la rifampicina no detectada.</li><li>• Positivo muy bajo. Resistencia a la rifampicina indeterminada.</li><li>• Positivo muy bajo. Resistencia a la rifampicina detectada.</li><li>• Positivo bajo. Resistencia a la rifampicina no detectada.</li><li>• Positivo bajo. Resistencia a la rifampicina indeterminada.</li><li>• Positivo bajo. Resistencia a la</li></ul>	Esta técnica es una PCR en tiempo real que permite la detección del material genético de MTBC y los genes de resistencia más comunes a la rifampicina. Se realiza a partir de la muestra, por ejemplo: expectoración, LBA, biopsia, líquido pleural entre otras. No se puede realizar a muestras de sangre o médula ósea.



### Laboratorio Nacional de Referencia

Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa y Enfermedades Prevalentes  
 Av. 18 de Julio 2175, Montevideo, Uruguay  
 Tel.: 2400 1444- 2409 8498

			<p>rifampicina detectada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positivo medio. Resistencia a la rifampicina no detectada.</li> <li>• Positivo medio. Resistencia a la rifampicina indeterminada.</li> <li>• Positivo medio. Resistencia a la rifampicina detectada.</li> <li>• Positivo alto. Resistencia a la rifampicina no detectada.</li> <li>• Positivo alto. Resistencia a la rifampicina indeterminada.</li> <li>• Positivo alto. Resistencia a la rifampicina detectada.</li> <li>• Muestra escasa</li> <li>• No se realiza</li> <li>• No corresponde</li> <li>• Muestra hemolizada</li> </ul>	
Hain Directo	HD	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se detecta Mycobacterium tuberculosis complex.</li> <li>• Se detecta Mycobacterium tuberculosis complex Isoniacida: ...   Rifampicina: ...</li> </ul> <p>Posibles resultados de la sensibilidad a los fármacos:          S:Sensible          R:Resistente          X:Indeterminado</p>	Es una técnica de Biología Molecular que permite detectar material genético de MTBC y las resistencias más comunes a Rifampicina e Isoniacida a partir de la muestra del paciente (Expectoración, LBA, Aspirado) que tenga resultado de baciloscopia (F o ZN) o de GeneXpert (GX) positivo.
HAIN	HN	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se detecta Mycobacterium tuberculosis complex.</li> </ul>	Es una técnica de Biología Molecular que permite detectar material genético de MTBC y las resistencias más comunes a



### Laboratorio Nacional de Referencia

Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa y Enfermedades Prevalentes  
 Av. 18 de Julio 2175, Montevideo, Uruguay  
 Tel.: 2400 1444- 2409 8498

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Se detecta Mycobacterium tuberculosis complex Isoniacida: ...   Rifampicina: ...</li> </ul> <p>Posibles resultados de la sensibilidad a los fármacos:          S:Sensible          R:Resistente          X:Indeterminado</p>	Rifampicina e Isoniacida a partir de un cultivo positivo.
Hain directo Segunda línea (Second Line)	HD2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fluoroquinolonas:...</li> <li>Aminoglucósidos: ... Kanamicina: ...</li> </ul> <p>Posibles resultados de la sensibilidad a los fármacos:          S:Sensible          R:Resistente          X:Indeterminado</p>	Es una técnica de Biología Molecular que permite detectar material genético de MTBC y las resistencias más comunes a los antibióticos de segunda línea utilizados en el tratamiento de TB (Fluoroquinolonas, aminoglucósidos y kanamicina). Se realiza a muestras (expectoración, LBA, aspirado) de pacientes con baciloscopia o GX positivo.
Hain segunda línea (second line)	HN22	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fluoroquinolonas:...</li> <li>Aminoglucósidos: ... Kanamicina: ...</li> </ul> <p>Posibles resultados de la sensibilidad a los fármacos:          S:Sensible          R:Resistente          X:Indeterminado</p>	Es una técnica de Biología Molecular que permite detectar material genético de MTBC y las resistencias más comunes a los antibióticos de segunda línea utilizados en el tratamiento de TB (Fluoroquinolonas, aminoglucósidos y kanamicina). Se realiza a cultivos positivos.
Identificación	ID	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación del germen aislado.</li> </ul> <p>Los más comunes son: <i>M.tuberculosis complex</i>, <i>M.avium sp.</i>, <i>M. intracellulare</i>, <i>M. fortuitum</i>, entre otros.</p>	Se brinda como resultado la identidad del microorganismo encontrado. Se realiza a los cultivos positivos.
SIRE	SI	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isoniacida 0,1 µg/ml: .... Isoniacida 1 µg/ml: ... Isoniacida 3 µg/ml:...</li> </ul>	Esta prueba es también denominada sensibilidad fenotípica y es una prueba



### Laboratorio Nacional de Referencia

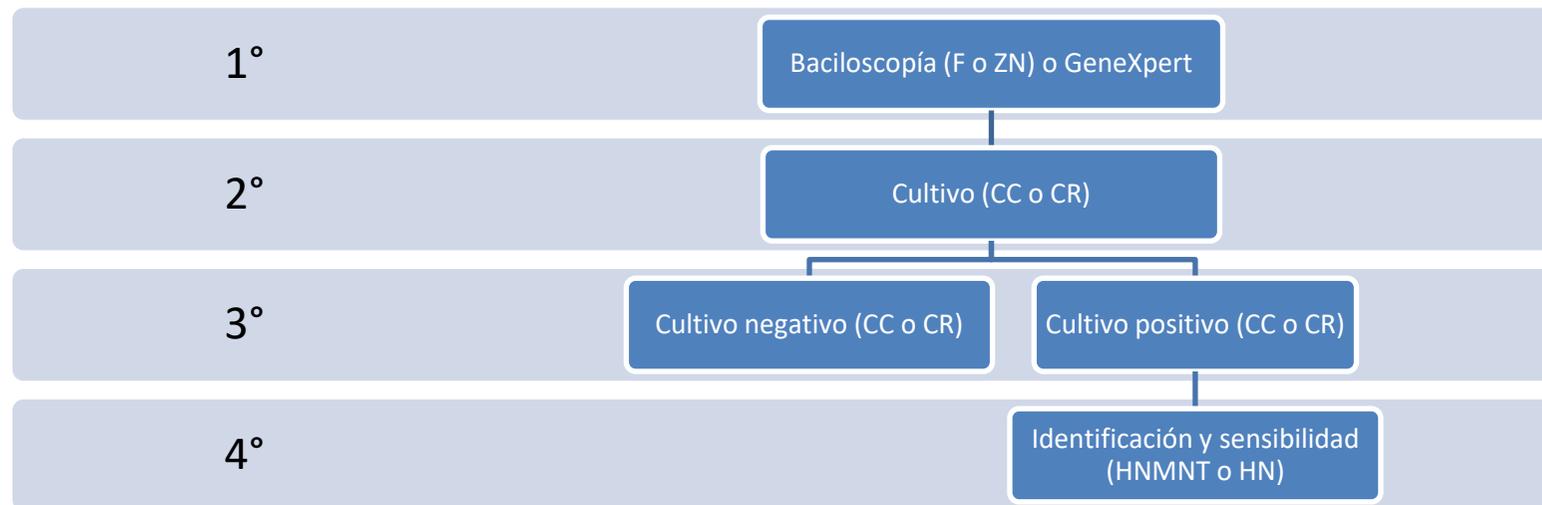
Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa y Enfermedades Prevalentes  
Av. 18 de Julio 2175, Montevideo, Uruguay  
Tel.: 2400 1444- 2409 8498

			<p>Isoniacida 10 µg/ml: ... Rifampicina 0,5 µg/ml: ...</p> <p>Posibles resultados de la sensibilidad a los fármacos: S:Sensible R:Resistente X:Indeterminado</p>	<p>complementaria realizada a los cultivos positivos de los siguientes pacientes: posible recaída, falla de tratamiento o resistente a alguno de los fármacos utilizados en el tratamiento. Se investiga la resistencia a los fármacos: Isoniacida y Rifampicina. En este caso se investiga si la bacteria crece en medio suplementado con antibiótico.</p>
Hain MNT-DR	HNMNT	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• Macrólidos: ... Aminoglucósidos: ...</li></ul> <p>Posibles resultados de la sensibilidad a los fármacos: S:Sensible R:Resistente X:Indeterminado</p>	<p>Es una técnica de Biología Molecular que permite detectar material genético de MNT y las resistencias más comunes a Macrólidos y Aminoglucósidos. Se realiza a cultivos positivos.</p>
Dosificación de ADA	ADA	5 días hábiles	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valor numérico mayor de 0</li><li>• No se realiza análisis</li><li>• Muestra escasa</li><li>• Muestra hemolizada</li><li>• Muestra turbia</li></ul>	<p>Es una técnica complementaria, que sirve para determinar el valor de la ADA que suele verse elevada en casos de tuberculosis. (también se eleva en otras enfermedades) Solo se realiza a Líquidos de serosas (pleurales, periárdicos, peritoneales, LCR).</p>



**Laboratorio Nacional de Referencia**  
Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa y Enfermedades Prevalentes  
Av. 18 de Julio 2175, Montevideo, Uruguay  
Tel.: 2400 1444- 2409 8498

### Protocolo: Pasos a seguir con la muestra en el LNR



### ANEXO 1. ABREVIACIONES

- LNR: Laboratorio Nacional de Referencia
- MTBC: *Mycobacterium tuberculosis complex*, nombre del microorganismo causante de la tuberculosis en humanos.
- TB: Tuberculosis
- MNT: Micobacterias no tuberculosas
- BAAR: bacilos ácido alcohol resistentes.



### Laboratorio Nacional de Referencia

Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa y Enfermedades Prevalentes  
Av. 18 de Julio 2175, Montevideo, Uruguay  
Tel.: 2400 1444- 2409 8498

- ZN: Zielh Neelsen
- F: Fluorescencia
- GX: GeneXpert
- CR: Cultivo en medio líquido (también llamado cultivo rápido)
- CC: Cultivo en medio sólido (también llamado cultivo común)
- ADA: Adenosina Desaminasa
- LCR: Líquido céfalo raquídeo
- S: Sensible
- R: Resistente
- X: Indeterminado
- HD: Llamado Hain directo, es una técnica de biología molecular en la que se puede obtener la identificación de MTBC y la sensibilidad a rifampicina e isoniacida directo de la muestra del paciente.
- HN: Llamado Hain, es una técnica de biología molecular en la que se puede obtener la identificación de MTBC y la sensibilidad a rifampicina e isoniacida a partir de un cultivo positivo.
- HD2: Llamado Hain Directo de segunda línea (second line), es una técnica de biología molecular en la que se puede obtener la sensibilidad a fármacos de segunda línea de tratamiento (fluoroquinolonas, aminoglucósidos y kanamicina) directo de la muestra del paciente.
- HN22: Llamado Hain de segunda línea (second line), es una técnica de biología molecular en la que se puede obtener la sensibilidad a fármacos de segunda línea de tratamiento (fluoroquinolonas, aminoglucósidos y kanamicina) a partir de un cultivo positivo.
- ID: Identificación
- PCR: Reacción en cadena de la polimerasa, técnica de biología molecular en la que se detecta el material genético de un microorganismo.
- HNMNT: Llamado Hain para MNT, es una técnica de biología molecular en la que se puede obtener la identificación y sensibilidad a fármacos de micobacterias no tuberculosas a partir de un cultivo positivo.
- SIRE: Sensibilidad a los fármacos mediante métodos fenotípicos.