

AEMI

Asociación Española de
Microinmunoterapia

Interpretación del tipaje linfocitario





Tenga en cuenta lo siguiente: todas las informaciones recogidas en este documento son meramente orientativas. Le rogamos que no realice un diagnóstico únicamente en base a este documento. Cada paciente debe analizarse siempre de forma individual y su estado inmunitario ha de interpretarse teniendo en cuenta su clínica y junto a los resultados de otras pruebas de laboratorio complementarias, como el perfil proteico y las serologías. Además, para una correcta interpretación del tipaje linfocitario no deben considerarse únicamente los valores de las subpoblaciones linfocitarias, sino también deben tenerse en cuenta las relaciones entre algunas de ellas.

Encontrará más información en el libro “Métodos de diagnóstico en medicina integrativa” que puede adquirir en nuestro sitio web (<https://www.aemi.es/seccion:libros/>). Las recomendaciones realizadas a un paciente quedarán en todo momento a criterio del médico, por lo que AEMI no se hace responsable de los diagnósticos y recomendaciones que, como profesional, usted realice.

La información recogida en este documento se basa en los conocimientos y la experiencia de los médicos y profesionales de AEMI y ha sido validada por la Dra. Josepa Rigau.

Índice

▶ 1. Introducción al tipaje linfocitario	3
▶ 2. Pasos para la interpretación	5
2.1.1 Evaluación del estado general del sistema inmunitario: adaptabilidad/no adaptabilidad	6
2.1.2. Evaluación de la inmunocompetencia frente a infecciones: imágenes características del tipaje linfocitario	8
2.2. Evaluación de los parámetros inmunológicos individuales y su posible significación clínica	14
▶ 3. Resumen y ejemplos	15
▶ 4. Conclusión	19

1. Introducción al tipaje linfocitario

¿En qué consiste el tipaje linfocitario?

Se trata de una prueba de laboratorio práctica y precisa que utiliza los marcadores de superficie CD (del inglés, *Cluster of Differentiation*) de los linfocitos para cuantificar sus distintos subtipos (especialmente linfocitos T y B) en la sangre. Este instrumento diagnóstico proporciona una imagen del sistema inmunitario del paciente en un momento dado, la cual **debe interpretarse siempre a la luz de su estado clínico**.

Los resultados clínicos del paciente se representan en un histograma de porcentajes y se comparan con el rango de valores de referencia aportados por el laboratorio de análisis. Utilizando esta representación gráfica en percentiles se puede evaluar de un vistazo la adaptabilidad o no adaptabilidad del sistema inmunitario e interpretarla seguidamente en relación al cuadro clínico del paciente.

En ocasiones se designa el estudio de las subpoblaciones linfocitarias como “tipificación linfocitaria” o “inmunofenotipificación”. Cuando se habla de la representación gráfica en histogramas, además de “tipaje linfocitario” puede designarse en algunos laboratorios como “perfil ILMI”.

¿En qué casos es útil realizar un tipaje linfocitario?

La realización de un tipaje linfocitario resulta útil en los siguientes casos:



Fatiga inexplicable, persistente o de intensidad creciente



Infecciones múltiples o recidivantes por bacterias, virus, parásitos u hongos



Alergias



Sospecha de enfermedad autoinmune



Enfermedades neoplásicas, hematológicas o malignas



Situaciones de estrés más o menos persistentes



Uso prolongado de medicamentos con efectos sobre el sistema inmunitario



¿Para qué sirve el tipaje linfocitario?

El tipaje linfocitario ha demostrado ser muy útil en la práctica clínica diaria para detectar trastornos inmunitarios que pueden estar implicados en numerosas enfermedades. Puede utilizarse para:

- ▶ Determinar el estado inmunitario del paciente en relación con su cuadro clínico.
- ▶ Interpretar mejor los resultados de otras pruebas (por ejemplo, serología o perfil proteico) y como punto de partida para adoptar otras medidas diagnósticas.
- ▶ Orientar el tratamiento (especialmente en microinmunoterapia).
- ▶ Objetivar el tratamiento y realizar el seguimiento (mantener un intervalo de al menos 9-12 meses entre cada tipaje linfocitario).
- ▶ Además puede dar indicios sobre desequilibrios inmunitarios previo al desarrollo de trastornos más complejos.

Aspectos a tener en cuenta al extraer la muestra de sangre para el tipaje linfocitario

- ▶ La extracción debe realizarse por la mañana y entregarse a un laboratorio de análisis clínicos en las 24 horas siguientes.
- ▶ La sangre se recoge en tubos de EDTA.
- ▶ Después de un esfuerzo (ej. un maratón) o haber realizado alguna actividad fuera de lo habitual que haya supuesto un “estrés” para el organismo (vuelos y periodos de jetlag, etc.) conviene respetar una fase de recuperación de 4-5 días antes de la extracción de sangre.
- ▶ Por regla general, los datos comparativos de los tipajes linfocitarios corresponden a adultos jóvenes. Es importante tener en cuenta las desviaciones compatibles con la normalidad que se conocen en los extremos de la vida (niñez y vejez) al evaluar los resultados del tipaje.
- ▶ En los casos oncológicos, el tipaje linfocitario no debe realizarse en general durante la quimioterapia ni hasta que hayan transcurrido al menos 6 meses de la misma.
- ▶ Es importante valorar si es verdaderamente necesario o qué nos puede aportar el tipaje linfocitario en procesos infecciosos agudos de los que conocemos la causa (ej: herpes simple) o en aquellos pacientes que siguen un tratamiento inmunosupresor o corticoterapia.

2. Pasos para la interpretación

2.1.1.

Evaluación del estado general del sistema inmunitario: adaptabilidad/no adaptabilidad

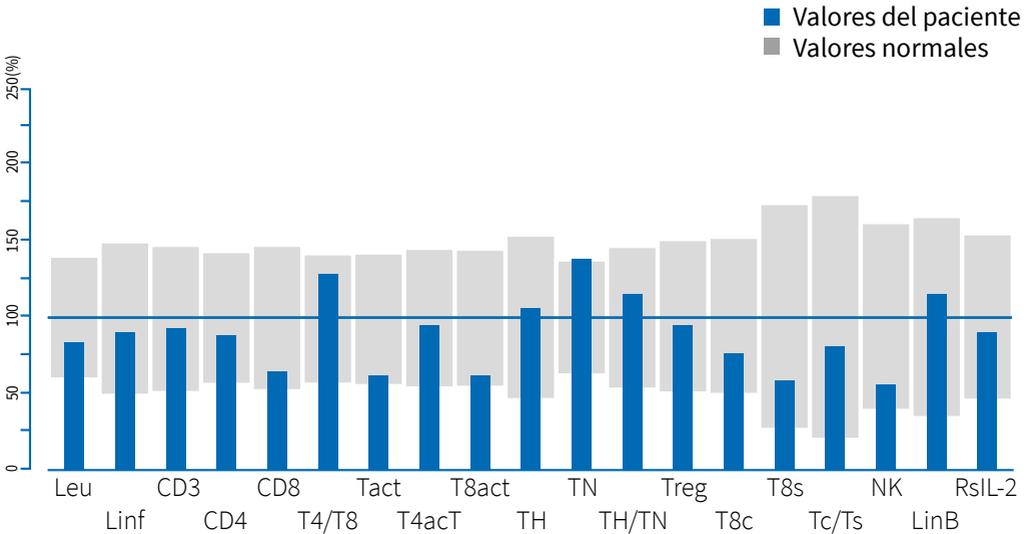
2.1.2.

Evaluación de la inmunocompetencia frente a infecciones: imágenes características del tipaje linfocitario

2.2.

Evaluación de los parámetros inmunológicos individuales y su posible significación clínica

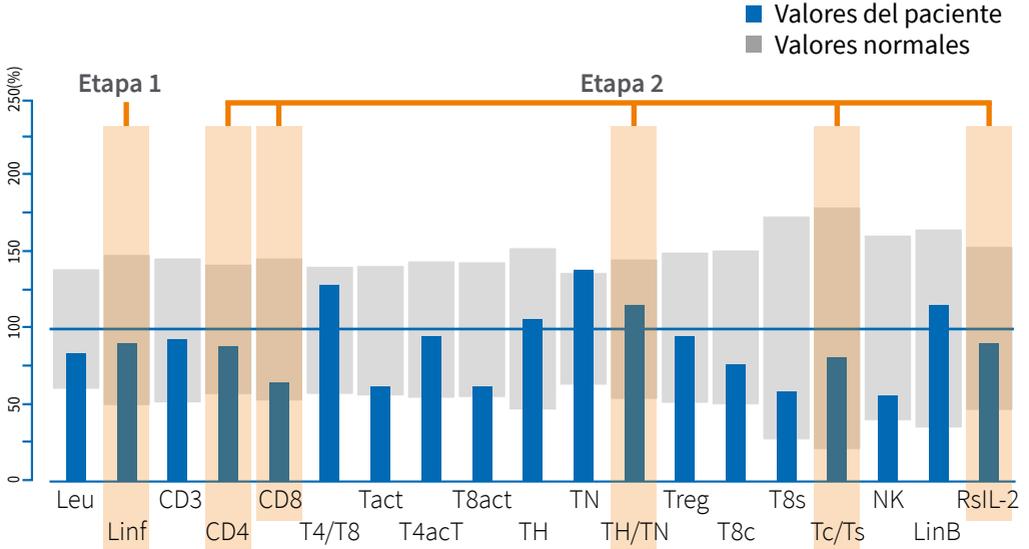
Representación de un tipaje linfocitario



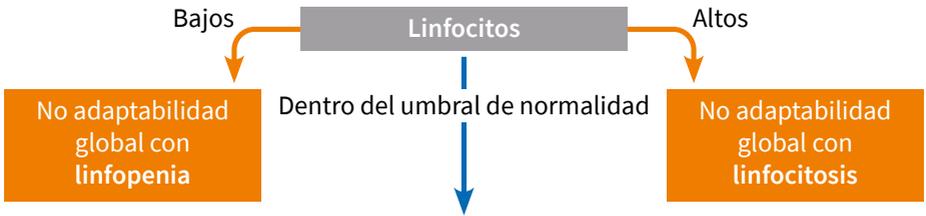
Observación: la representación del tipaje linfocitario puede variar dependiendo del laboratorio de análisis.



2.1.1. Evaluación del estado general del sistema inmunitario: adaptabilidad/no adaptabilidad



Etapa 1: Determinación de la cifra total de linfocitos



Etapa 2: Evaluación de los 5 criterios principales



2.1.2. Evaluación de la inmunocompetencia frente a infecciones: imágenes características del tipaje linfocitario

Si se colocan juntos los valores de los linfocitos T8c, T8s y su relación, se pueden obtener distintas imágenes características, que recuerdan a la arquitectura de una catedral, un podio o una escalera.

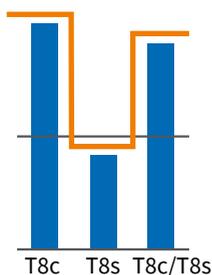
Crterios T8c, T8s y relación T8c/T8s

Estas imágenes aportan indicios de la capacidad de reacción del sistema inmunitario ante, por ejemplo, virus o bacterias intracelulares. Ayudan a evaluar el potencial citotóxico de la respuesta inmunitaria.

Catedral

$T8c$ y $T8c/T8s > T8s$
El sistema inmunitario muestra una buena capacidad de defensa antiviral.

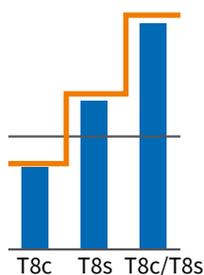
Condiciones terapéuticas favorables



Escalera

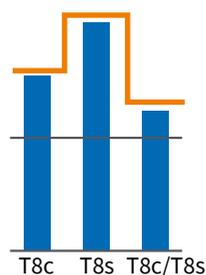
$T8c < T8s$ y $T8c/T8s$ (ambas direcciones posibles)
La capacidad citotóxica es limitada.

Posiblemente la duración del tratamiento sea más prolongada



Podio

$T8s > T8c$ y $T8c/T8s$
Existe un bloqueo en la respuesta citotóxica.
Posiblemente el tratamiento tendrá que ser de larga duración



Consejo práctico: si aparece una forma de escalera o un podio*, el médico o profesional debe buscar otras causas posibles. Estas formas se explican a menudo por inflamaciones (causadas, entre otros, por disbiosis intestinal o procesos focales en los dientes), elevación del cortisol o incluso por cuadros depresivos. En estos casos, se debe considerar en primer lugar una terapia antiinflamatoria o antiestrés.

**Nota: algunos profesionales a nivel internacional analizan también este tipo de imágenes características en las poblaciones de T4, T8 y su relación. Así, por ejemplo, si les aparece una forma de escalera o podio en los resultados de estos parámetros advierten que puede relacionarse con una exposición a estreptococos que debe ser contrastada con otros medios diagnósticos.*



Selección de la fórmula de microimmunoterapia más adaptada después de la determinación del estado inmunitario y de la identificación del patógeno por serología.

Ejemplos

Agente infeccioso	No adaptabilidad con linfopenia/hiporreactividad ▶ El sistema inmunitario debe ser apoyado/reforzado . (Entre 3 y 12 meses, según la fórmula)**	No adaptabilidad con linfocitosis/hiperreactividad ▶ El sistema inmunitario debe ser modulado/regulado . (Entre 2 y 3 meses)
Virus Epstein-Barr	Fórmula EBV* : 1 cápsula diaria	Fórmula XFS : 1 cápsula diaria
Citomegalovirus	Fórmula CMV* : 1 cápsula diaria	Fórmula XFS : 1 cápsula diaria
Virus Papiloma Humano	Fórmula PAPI : 1 cápsula diaria (3-9 meses)	
Virus Varicela Zóster	Fórmula ZONA* : 1 cápsula diaria (3-6 meses)	
Virus Herpes Simple 1 y 2	Fórmula HERP* : 1 cápsula diaria (3-6 meses)	
<i>Chlamydia trachomatis</i>	Fórmula CHLA : 1 cápsula diaria (según criterio clínico)	
Enfermedades genéticas	Fórmula MIREG : 1 cápsula diaria (según criterio clínico)	
<i>Toxoplasma gondii</i>	Fórmula TOXO : 1 cápsula diaria	Fórmula XFS : 1 cápsula diaria
Virus Hepatitis B, C, D	Fórmula HC : 1 cápsula diaria	Fórmula HCX : 1 cápsula diaria
Otros casos no específicos	Fórmula EID* : 1 cápsula diaria	Fórmula EAI : 1 cápsula diaria

* En casos agudos puede aumentarse la posología hasta desaparición de los síntomas (evaluar según criterio médico).

** En base a la práctica y experiencia clínica de los médicos de las asociaciones internacionales de microimmunoterapia (AEMI, IFMi, MeGeMIT).
Encontrará más información en la guía para la práctica clínica de AEMI.

 **Consejo práctico:** en la mayoría de los casos el sistema inmunitario se encuentra en un estado de no adaptabilidad por defecto (hiporreactividad). La experiencia demuestra que la hiperreactividad es mucho menos frecuente.

2.2 Evaluación de los parámetros inmunológicos individuales y su posible significación clínica

○^{cd}: Marcadores de superficie (CD) 📖: Breve descripción ⬆️: Aumento ⬇️: Disminución

Leucocitos (glóbulos blancos, Leu)

○^{cd} Varían según el subtipo.

📖 Los leucocitos se pueden dividir en monocitos, linfocitos y granulocitos (o polimorfonucleares: neutrófilos, eosinófilos y basófilos).

⬆️ Leucocitosis: puede estar asociada a infecciones o inflamaciones, pero también a procesos linfoproliferativos.

⬇️ Leucopenia: a menudo asociada a la toma de ciertos tratamientos, pero también puede deberse a tóxicos, enfermedades de la médula ósea, como la leucemia, o ciertas infecciones (ej. VIH).

Linfocitos (Linf)

○^{cd} Varían según el subtipo.

📖 Se dividen en linfocitos T, linfocitos B y células Natural Killer (NK).

⬆️ Linfocitosis: puede estar asociada a infecciones o inflamaciones, o también relacionarse con estrés. También se observa en casos de leucemia linfocítica.

⬇️ Linfopenia: a menudo asociada a la toma de ciertos tratamientos, pero también se observa en la inmunosenescencia o en infecciones crónicas.

Linfocitos T (T3, linfo T)

○^{cd} CD3+

📖 Linfocitos que maduran en el timo y son responsables de la inmunidad celular adaptativa.

⬆️ Se asocia a infecciones o inflamaciones, o también a procesos autoinmunes.

⬇️ A menudo debido a ciertos tratamientos o asociado a la edad, o también en caso de ciertas infecciones crónicas.

Linfocitos T CD4+ (T4, células T cooperadoras, T helper)

 CD3+ CD4+

 Son los “directores” de las defensas inmunitarias adaptativas, reconocen los antígenos extracelulares que se presentan predominantemente en las moléculas CMH de clase II y controlan la activación y la proliferación de otros linfocitos.

 Se asocia a infecciones o también a procesos autoinmunes o inflamatorios.

 A menudo debido a la toma de ciertos tratamientos o asociado a la edad. También en caso de infecciones víricas crónicas persistentes (VHB, CMV, VEB).

Linfocitos T CD8+ (T8, células T8)

 CD3+ CD8+

 Linfocitos de la defensa celular adaptativa que pueden reconocer antígenos intracelulares, presentados predominantemente en las moléculas CMH de clase I. Entre otros, son capaces de producir la lisis de células infectadas y anormales (ej. cancerígenas).

 Se asocia a infecciones (sobre todo víricas). También pueden aumentar en una crisis alérgica o en estados de estrés.

 A menudo debido a la toma de ciertos tratamientos o asociado a la edad. También en caso de infecciones crónicas o reactivaciones.

T4/T8

 Relación de células T4/T8. La relación de los dos criterios anteriores permite obtener una vista general de la respuesta de los linfocitos T.

 Indica potenciales de procesos autoinmunes.

 Indica infecciones virales, o puede asociarse a ciertos tratamientos.



Consejo práctico: durante brotes de una enfermedad autoinmune, a menudo se observa un aumento de linfocitos T CD4+, de la relación T4/T8 y posiblemente también de los linfocitos T activados. Estos resultados suelen ir acompañados de un aumento de los niveles de proteínas inflamatorias (PCR, haptoglobina, glicoproteína α_1), así como de IgG o incluso IgA en el perfil proteico.

Linfocitos T citotóxicos CD8+ (T8c, T8 citotóxicos)

-  CD3+ CD8+ CD57-
-  Linfocitos T8 efectores con gran capacidad de proliferación y potencial citotóxico, esenciales para las defensas antimicrobianas y antitumorales.
-  Se asocia a infecciones (sobre todo virus y bacterias intracelulares) o en procesos tumorales.
-  A menudo debido a la toma de ciertos tratamientos o a la edad, también en estados de estrés.

Linfocitos T senescentes CD8+ (T8s, T8 supr)

-  CD3+ CD8+ CD57+
-  Linfocitos T8 altamente diferenciados con potencial citotóxico pero con baja capacidad de proliferación.
-  Se asocia con una disminución de la eficacia de las defensas contra los patógenos intracelulares, por ejemplo, debidos al estrés o a la edad.

T8c/T8s

-  Relación de células T8c/T8s. La relación de las dos columnas anteriores, permite extraer conclusiones sobre el potencial citotóxico, y por tanto de la eficacia en eliminar células infectadas o alteradas.
-  Revela un mayor potencial citotóxico del sistema inmunitario.
-  Revela un menor potencial citotóxico del sistema inmunitario.

Linfocitos T activados (Tact, T3act)

-  CD3+ HLA-DR+
-  Linfocitos T que ya han reconocido su antígeno pero aún no se han diferenciado.
-  Se asocia a infecciones o inflamaciones, aumento compensatorio en caso de bloqueos en el ámbito extracelular o intracelular.
-  Puede deberse a la toma de ciertos tratamientos.

 **Consejo práctico:** en algunos herpesvirus, como el virus de la varicela-zóster, los niveles de anticuerpos pueden mantenerse elevados durante varios años sin que el virus se haya reactivado. Para evaluar mejor los resultados serológicos puede ser útil realizar un tipaje linfocitario. Los valores elevados de linfocitos T8, células T8 citotóxicas y células T activadas asociados con una relación T4/T8 reducida suelen indicar una reactivación del virus **si el estado clínico es confirmatorio.**

Linfocitos T reguladores (Treg, células T reguladoras)

 CD4+ CD25+ CD127low

 Linfocitos T4 que regulan a la baja la función de las células efectoras y, por lo tanto, controlan los procesos inflamatorios, aseguran la autotolerancia inmunitaria y mantienen la homeostasis.

 Inmunotolerancia aumentada (por ejemplo, en caso de procesos focales durante un período de tiempo prolongado); con ello, riesgo asociado de infecciones crónicas y procesos tumorales.

 Inmunotolerancia reducida; con ello, riesgo asociado de procesos alérgicos o autoinmunes.

Células Natural Killer (NK3, célula NK)

 CD3- CD16+ CD56+

 Linfocitos del sistema inmunitario celular innato que poseen un alto potencial citotóxico y desempeñan un papel importante en la defensa frente a células infectadas y anormales (ej. cancerosas).

 Se asocia a infecciones agudas (sobre todo por virus) o también debido al estrés. Si se relaciona con aumento de IgA y disminución de IgM, así como un aumento de la alfa1-glicoproteína, la haptoglobina y la proteína C reactiva, posiblemente indicativa de procesos malignos. En relación con un aumento de Treg, indicativa de infección crónica.

 A menudo debido a la toma de ciertos tratamientos o estados de inmunodeficiencia.

 **Consejo práctico:** el aumento de las células T reguladoras puede indicar un proceso focal. A menudo se debe a exposiciones en el área de los dientes, los senos paranasales o a procesos crónicos como miomas, patologías de la vesícula biliar o del apéndice.

Linfocitos B (linfo B, B)

 CD19+

 Linfocitos que han madurado en la médula ósea y son responsables de las defensas inmunitarias humorales adaptativas (formación de anticuerpos).

 En relación con procesos tóxicos, alérgicos, exposición al VEB o disbiosis intestinal.

 Debilitamiento de las defensas humorales y riesgo asociado de infección. También puede relacionarse con algunos tratamientos o patologías como el mieloma múltiple o enfermedad hepática.

Linfocitos B CD5+ (B19+5, CD5+ linfo B)*

 CD19+ CD5+

 Subgrupo de linfocitos B potencialmente autorreactivos.

 Se asocia a una tendencia a procesos alérgicos o autoinmunes.

Linfocitos Th17 (TH17)*

 CD4+ CD154+ y test de secreción de IL-17

 Linfocitos T4 que desempeñan un papel importante en la activación de los granulocitos neutrófilos y en la integridad de la mucosa intestinal.

 Alta actividad inflamatoria, por ejemplo, en las enfermedades inflamatorias intestinales crónicas. En relación con Treg bajo, también posible proceso autoinmune.

 A menudo puede indicar una susceptibilidad aumentada a infecciones bacterianas y fúngicas.

**Esta subpoblación no forma parte siempre del tipaje linfocitario, si bien en algunos laboratorios se puede solicitar por separado. Encontrará más información sobre estos parámetros y poblaciones linfocitarias en el libro “Métodos de diagnóstico en medicina integrativa” que puede adquirir en nuestro sitio web (<https://www.aemi.es/seccion-libros/>).*

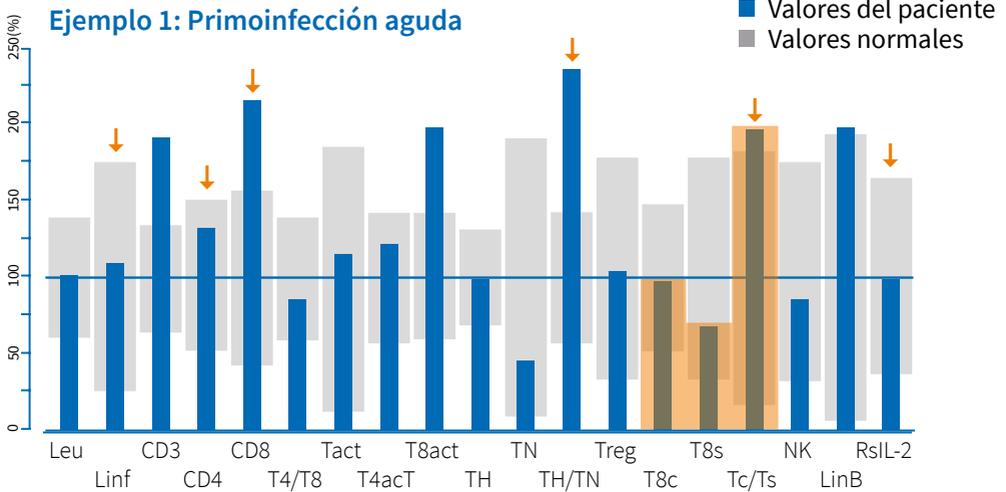


3. Resumen y ejemplos

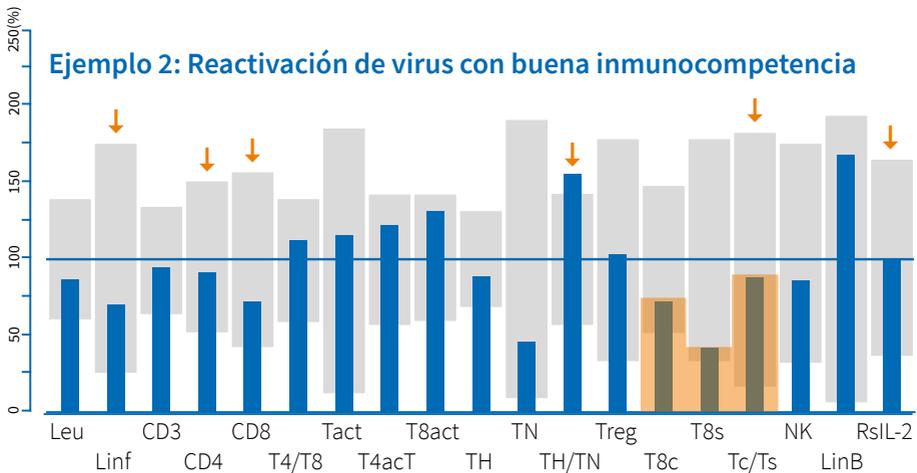
Parámetros particularmente útiles para la evaluación del estado inmunitario en relación con diferentes cuadros clínicos. Ejemplos

Observación: cabe señalar que en esta tabla solo se muestran unas tendencias generales y que cada paciente presenta su propio “comportamiento inmunitario”. No es posible hacer la interpretación sin conocer y valorar el estado clínico del paciente: realizar la lectura del tipaje (2.1.2, 2.1.2 y 2.2) y luego interpretar con la clínica. También es importante consultar los resultados de otras pruebas de laboratorio complementarias (sobre todo serología y perfil proteico).

↑ Aumento		↓ Disminución		Particularmente favorable para la evolución posterior		Particularmente desfavorable para la evolución posterior	
Infección vírica aguda/ reactivación		Infección vírica crónica y persistente		Procesos inflamatorios o autoinmunes crónicos		Procesos alérgicos	
T8	↑	T4 (VHB, CMV, VEB)	↓	T4	↑	T8	↑
T4/T8	↓	T8s	↑	T4/T8	↑	Treg	↓
T8c	↑	NK (asociado con Treg elevado)	↑	Tact	↑	Linf B	↑
T8c/T8s	↑	Treg	↑	Treg	↓		
Tact	↑						
NK (a menudo como compensación por T8c bajos)	↑						



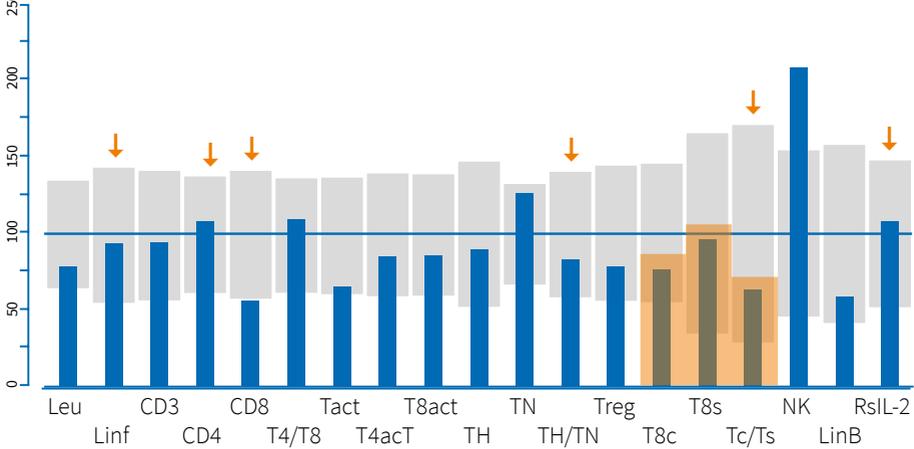
En una primoinfección aguda se observa un aumento temporal de algunos linfocitos (puede existir linfocitosis), en particular los linfocitos T8 y T8c. Las NK pueden estar dentro de rango o elevadas, en función de la actividad de los T8. Además, frecuentemente se observa una disminución del cociente T4/T8 en los casos de exposición a virus. En este caso se observa una “catedral”.



Durante la reactivación se suelen observar valores de linfocitos y células NK dentro de la normalidad. Los linfocitos T8, Tact y especialmente T8c pueden encontrarse en normalidad o elevados (aunque no tan elevados como en la fase aguda). La forma de “catedral” en los criterios T8c, T8s y la relación T8c/T8s indica una buena inmunocompetencia frente a las cargas virales. También puede producirse una disminución de la relación T4/T8.

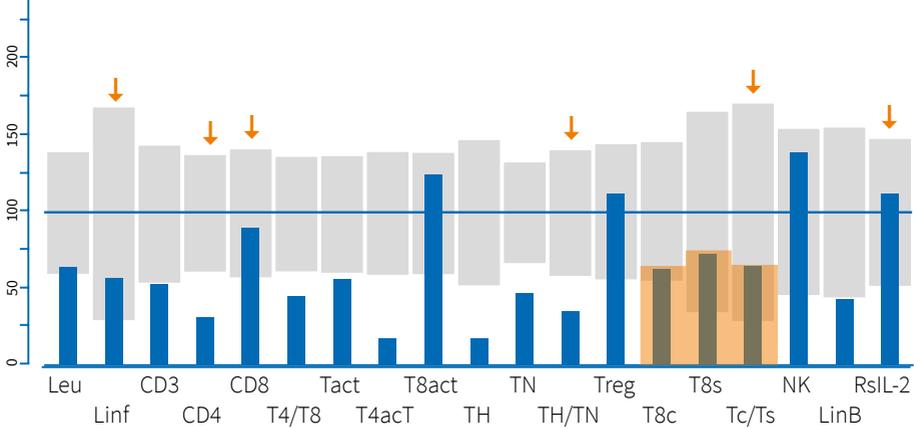
Observación: la representación del tipaje linfocitario puede variar dependiendo del laboratorio de análisis. Se han utilizado ejemplos procedentes de laboratorios diferentes, cuyos valores de normalidad por tanto varían: no compare los ejemplos entre sí.

Ejemplo 3: Reactivación de virus con inmunocompetencia limitada



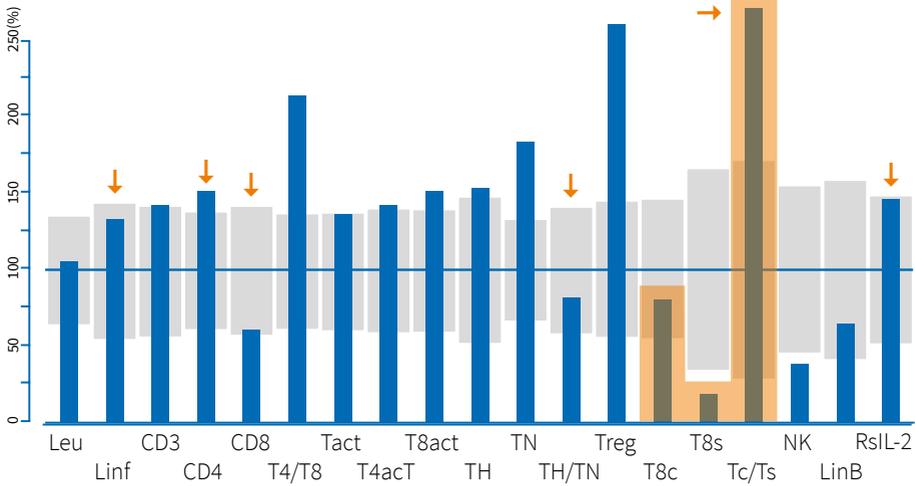
Los T8, T8act y T8c, importantes en el control de los virus, se encuentran en el rango inferior o en el límite de la normalidad. La forma de “podio” se observa en los criterios T8c, T8s y su relación, y las células NK aumentan de forma compensatoria. Los T4 naïf aumentan. Existe una disminución de la eficacia en la defensa frente a los virus.

Ejemplo 4: Infección vírica crónica persistente



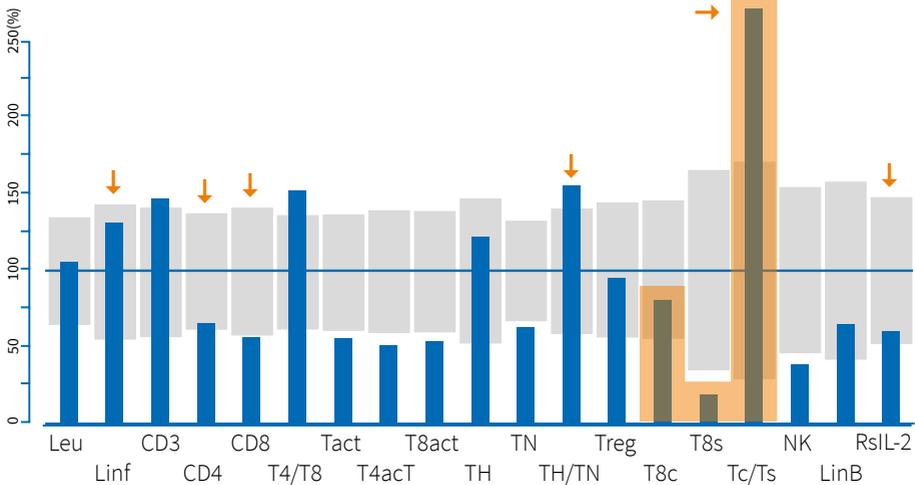
En este caso se observa un aumento de T8s debido a la exposición repetida al antígeno, así como un bloqueo de las defensas antivirales (“podio”). En cambio, las células NK aumentan de forma compensatoria. La elevación de Treg indica un aumento de la inmunotolerancia, lo que afecta a la capacidad de controlar el virus.

Ejemplo 5: Procesos autoinmunes con pronóstico más favorable



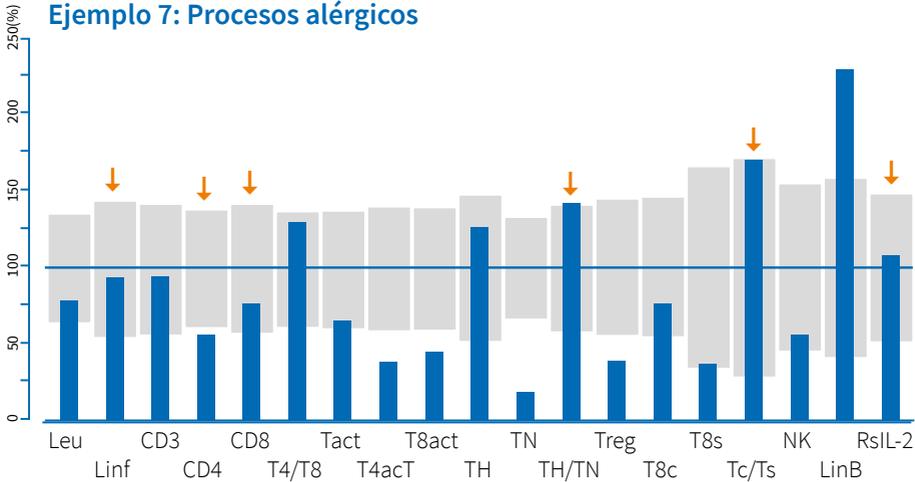
Los pacientes con enfermedades autoinmunes suelen tener células T CD4+ elevadas y una relación T4/T8 mayor. En este caso, sin embargo, la situación inicial es favorable: los Treg, que tienen un efecto más bien inmunosupresor, están elevados. También hay una “catedral” en la actividad de las células T8. En ocasiones los linfocitos B también pueden estar elevados.

Ejemplo 6: Procesos autoinmunes con pronóstico menos favorable



A diferencia del ejemplo anterior, la disminución de los Tact y T4act, junto con la reducción del RSL-2 y la disminución de las células Treg, son indicativas de un peor pronóstico. En estos casos es muy posible que las células T4 estén bajas o en el límite inferior y la relación T4/T8 se encuentre incluso en el intervalo normal.

Ejemplo 7: Procesos alérgicos



En estos casos se han descrito unos linfocitos B elevados. La ligera disminución de los Treg indica una menor inmunotolerancia y, por lo tanto, mayor riesgo de una reacción inmunitaria exagerada. Los T4 naïf están bajos y todos los T activos también. Los linfocitos T4 y T8 están en el límite inferior de la normalidad.



Consejo práctico: los ejemplos que se muestran en este apartado son ejemplos “simplificados” de las situaciones clínicas descritas en los ejemplos, pensadas para ayudarle en sus primeros pasos interpretando tipajes linfocitarios; al igual que en las formaciones se realizan ejemplos de interpretación para ayudarle a reconocer los parámetros.

Sin embargo, note el lector que la realidad con el paciente puede ser diferente. Por ejemplo, podríamos encontrarnos con un paciente que tenga clínicamente una infección aguda clara, diagnosticada por otros métodos, y que en el tipaje no se muestre la imagen exacta del ejemplo 1 (ej. Linfocitos T8c elevados y células NK normales o altas). ¿Esto a qué podría deberse? El desequilibrio inmunitario existente en el paciente es mayor. Existen otros bloqueos o trastornos en este paciente, pues la inmunidad no está respondiendo como debiera y activando los actores inmunitarios involucrados en la resolución de la infección. El tipaje puede servir por tanto para:

- ▶ Confirmar un diagnóstico previo o revelar un desequilibrio inmunitario de base en el paciente (su “imagen inmunitaria” no cuadra con su clínica).
- ▶ Guiar el diagnóstico, cuando no disponemos de él e “investigamos” qué le está ocurriendo a nuestro paciente.

Por eso, siempre se dice que el tipaje, como toda herramienta diagnóstica, **debe absolutamente guiarse en función de la clínica**, y no puede interpretarse sin ella.

4. Conclusión

A día de hoy sabemos que la mayoría de las enfermedades cursan con trastornos inmunitarios. Por lo tanto, es importante tener siempre en cuenta el sistema inmunitario en la estrategia de diagnóstico y de tratamiento.

El tipaje linfocitario permite determinar la situación inmunitaria celular de un paciente en un momento concreto. Aunque con esta prueba de laboratorio no se puede formular un diagnóstico concreto, sí nos proporciona un valioso apoyo en la práctica clínica diaria —junto con otros instrumentos diagnósticos como el perfil proteico o las serologías— para una mejor orientación diagnóstica y terapéutica, especialmente en el campo de la microinmunoterapia. **No hay que olvidar que siempre deben interpretarse los resultados obtenidos a la luz de la clínica del paciente.**



Asociación Española de Microinmunoterapia

Av. Portal de l'Àngel, 36

08002 Barcelona

Tel: 93 100 41 14

Email: info@aemi.es

www.aemi.es



[@AEMI_es](https://twitter.com/AEMI_es)



[@microinmunoterapia](https://www.facebook.com/microinmunoterapia)