

Interpretación de resultados de Hb A1c

Junio 2020

Nieves SANZ

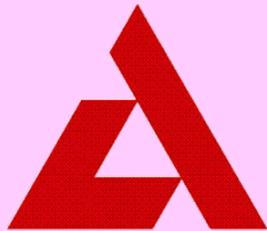
Asesora Científica

nsanz@sebia.com

Hb A1c y Diabetes



- La cuantificación de HbA1c representa un índice retrospectivo y acumulativo de la glucemia en los 120 días previos a la extracción (vida media del eritrocito).
- El análisis puede llevarse a cabo en cualquier momento del día dado que no requiere de un periodo de ayuno. Además esta sujeto a menos variaciones de un día a otro.



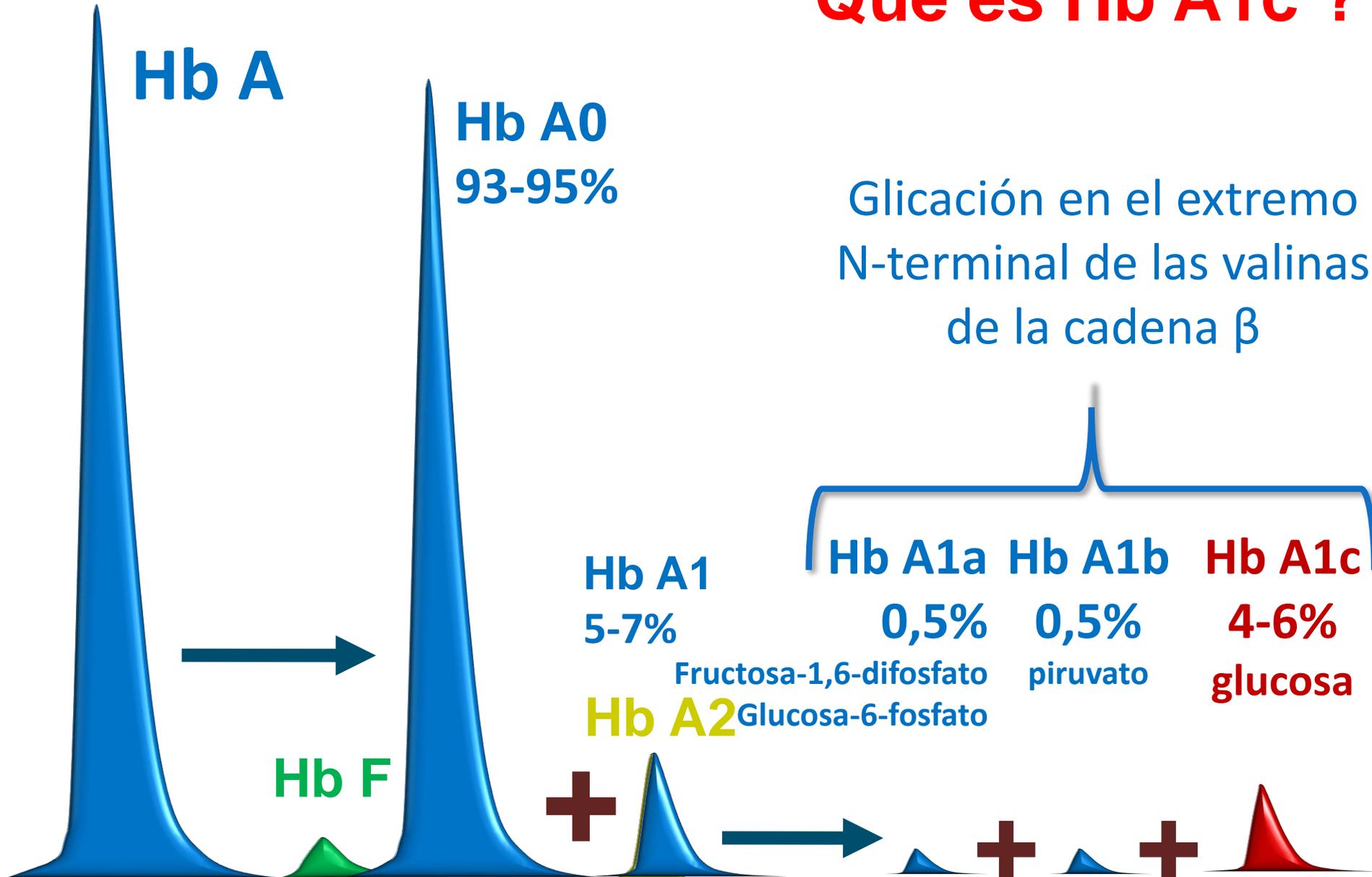
American Diabetes Association

HbA1c como prueba de diagnóstico

Cut-off 6.5%

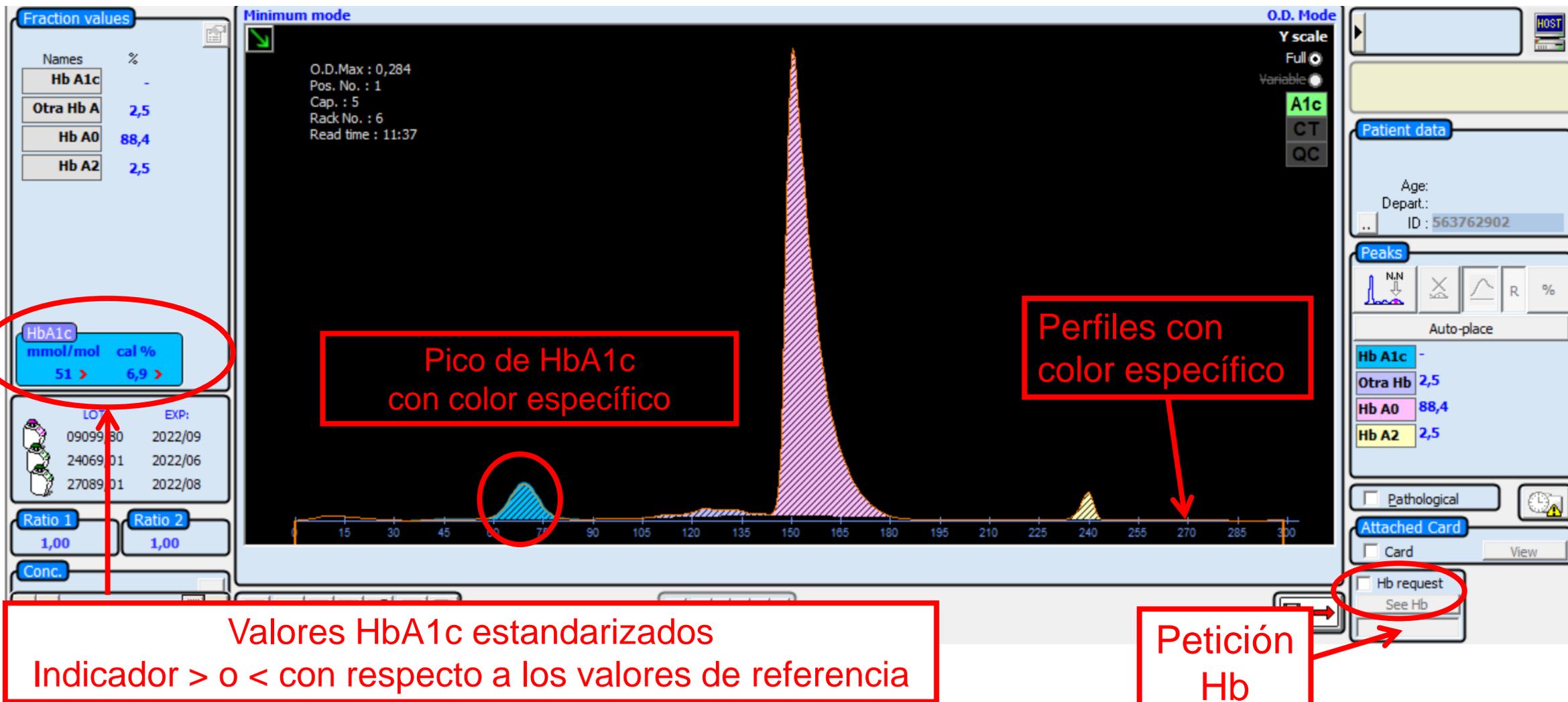
Estado pre-diabético 5.7 – 6.4 %

Qué es Hb A1c ?

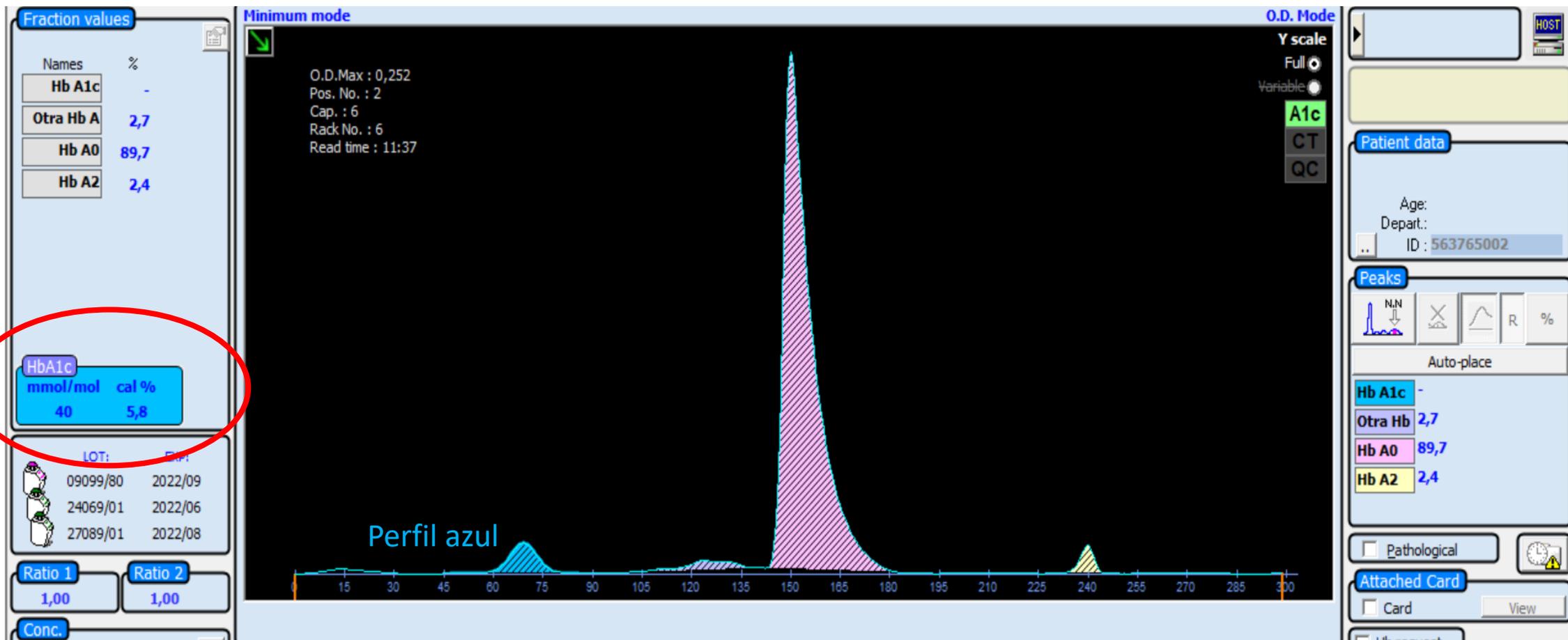


Glicación en el extremo N-terminal de las valinas de la cadena β

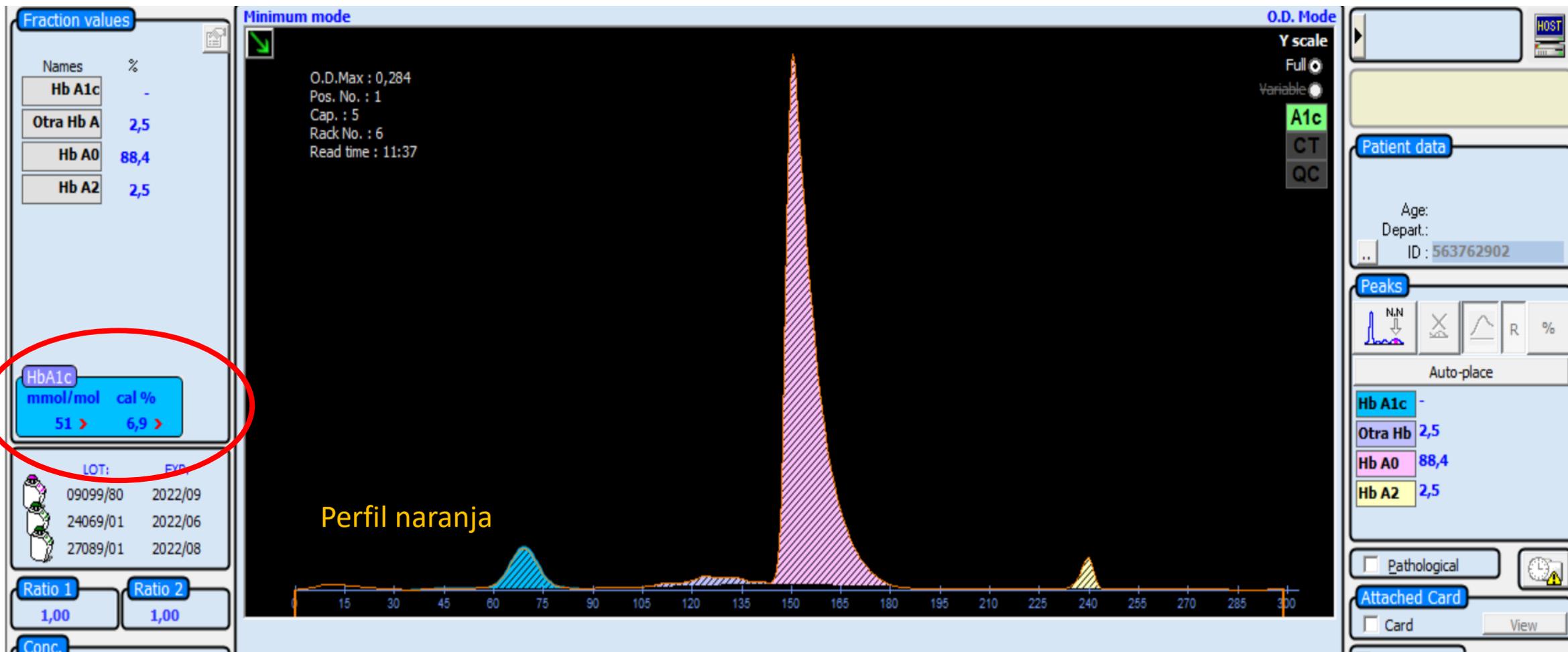
Perfil electroforético de HbA1c



Perfil con valor normal de HbA1c

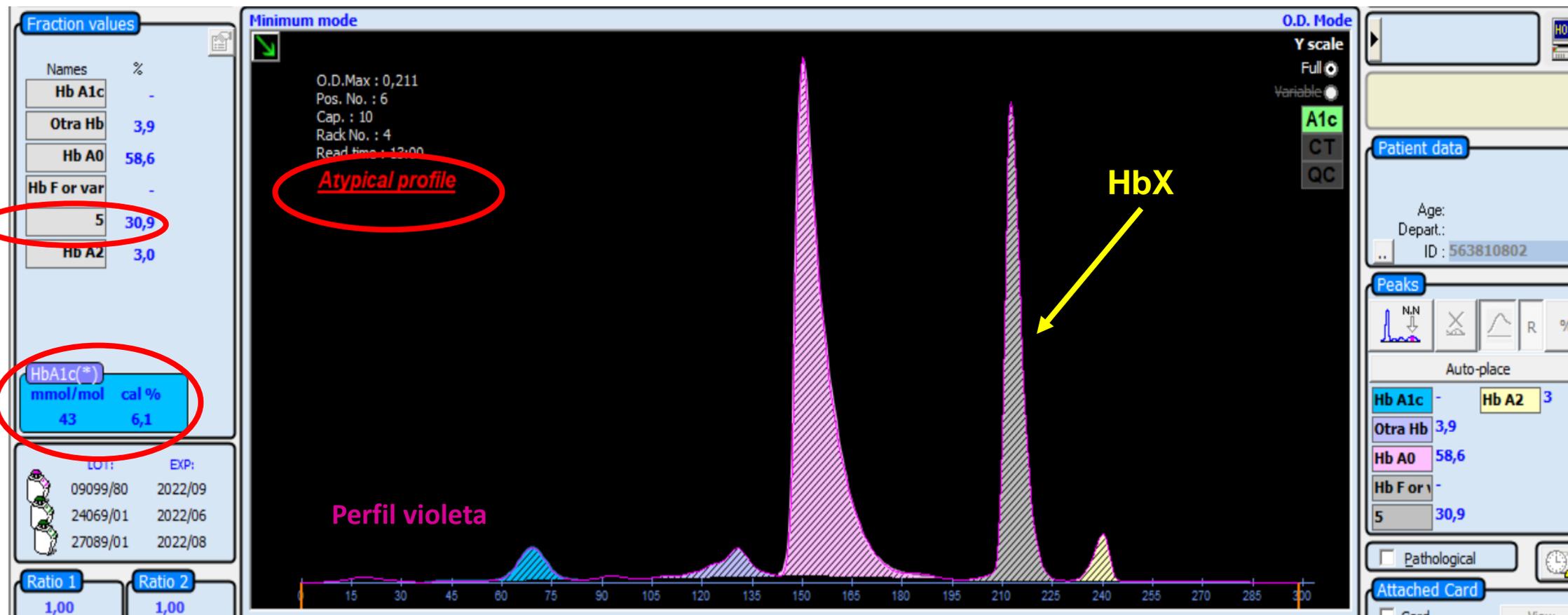


Perfil con valor elevado de HbA1c



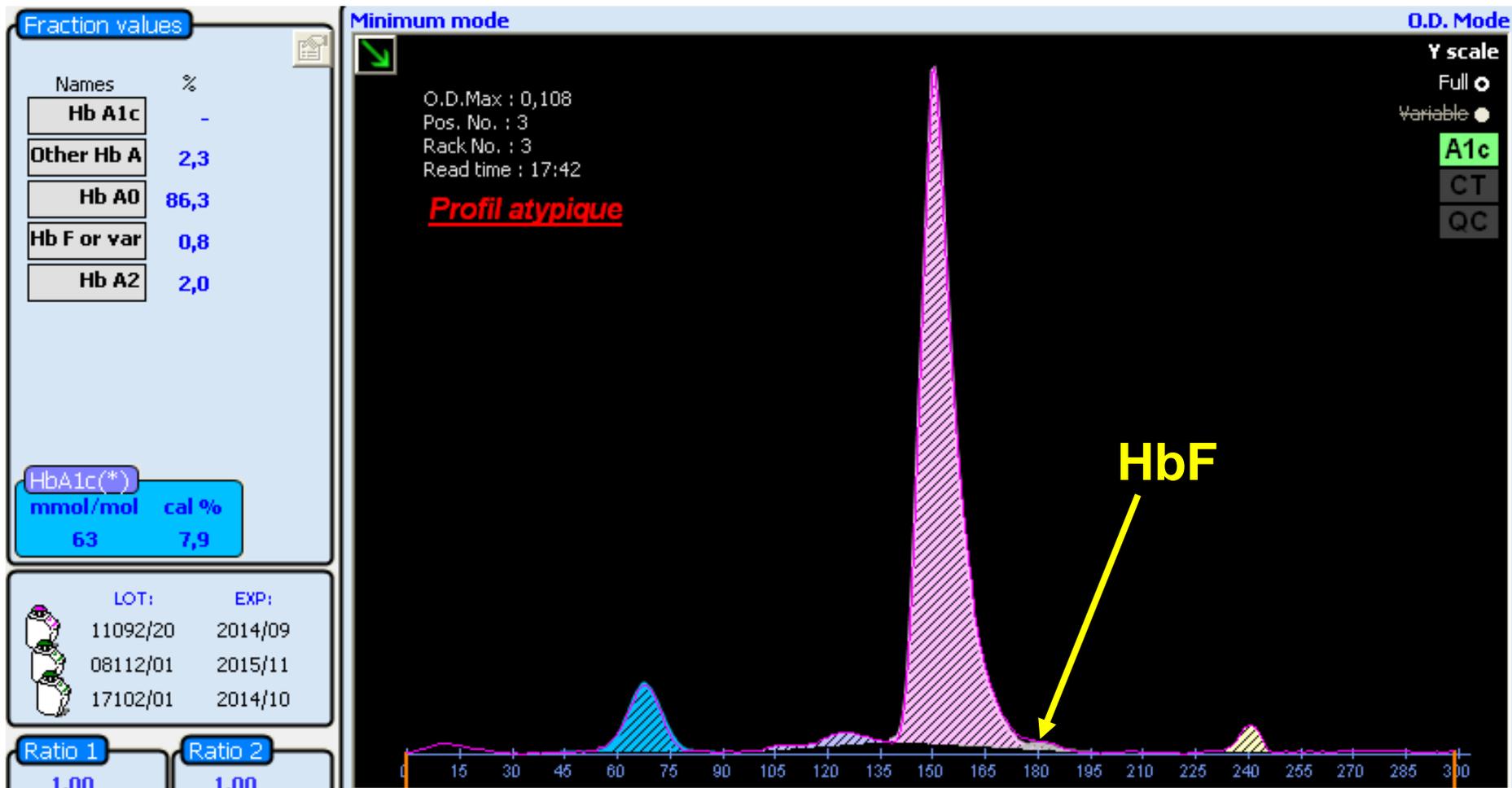
Perfil atípico:

- presencia de un pico adicional o
- ausencia de un pico normal

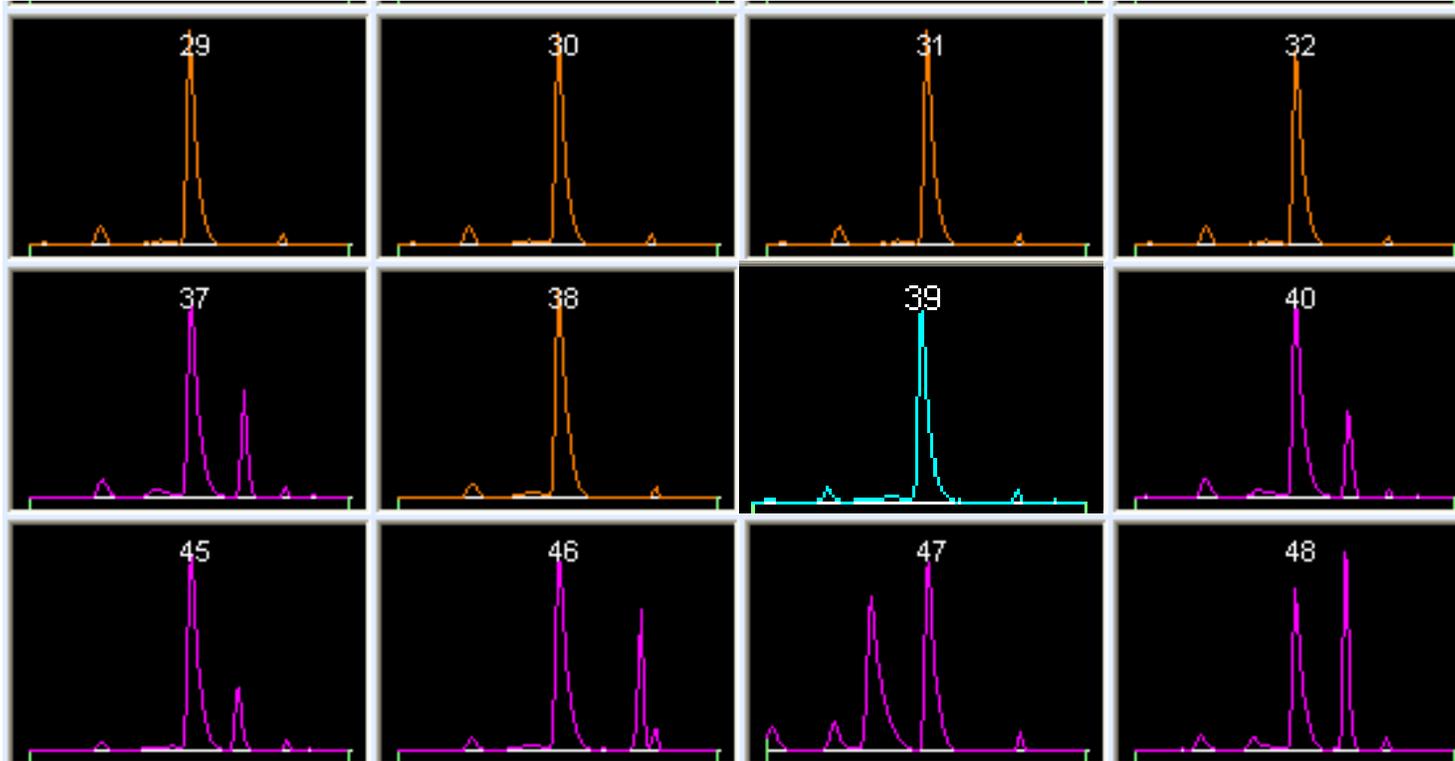


Perfil atipico:

presencia de un pico adicional = HbF



Mosaico: Identificación simple y rápida de perfiles con variantes de hemoglobinas

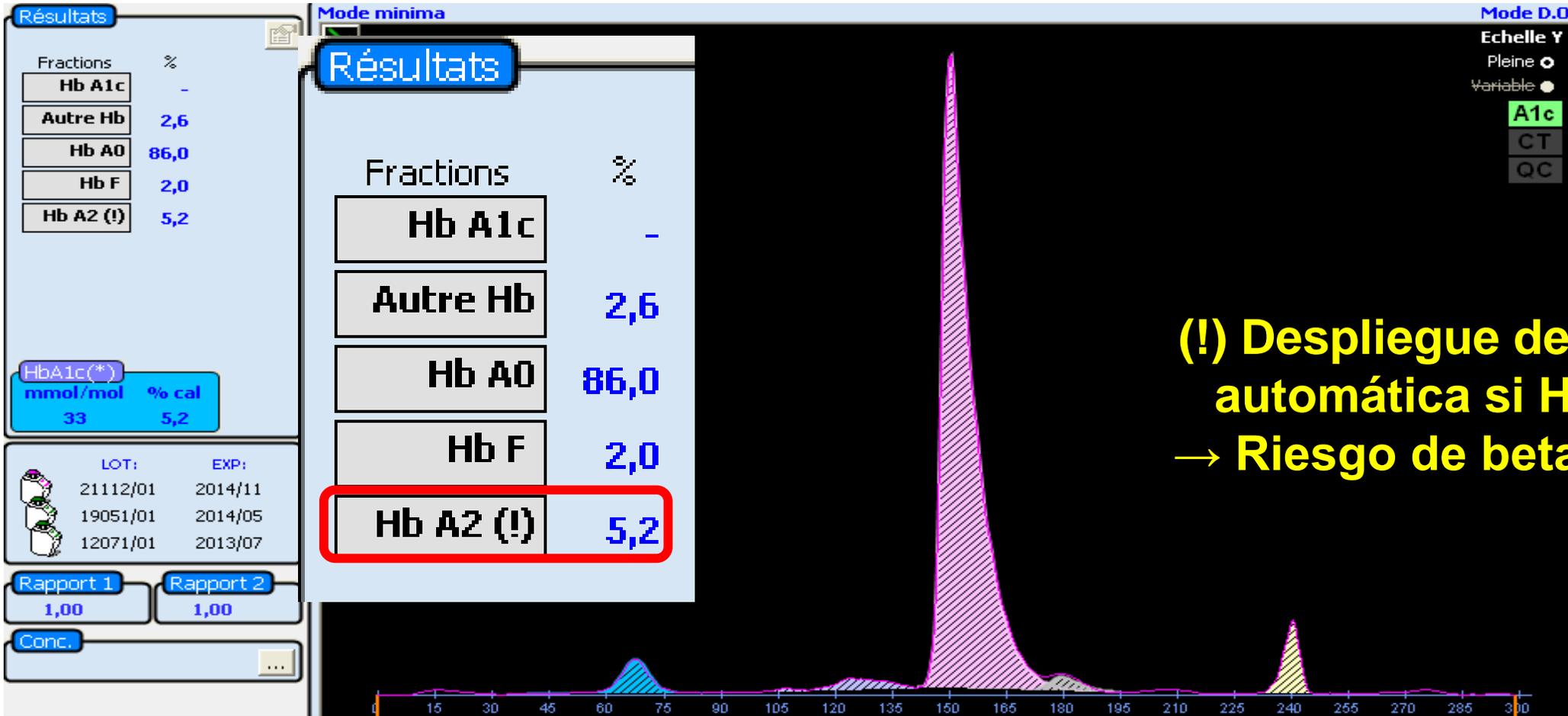


Azul : Perfiles Normales

Naranja: Hb A1c aumentada

Violeta: Perfil atípico

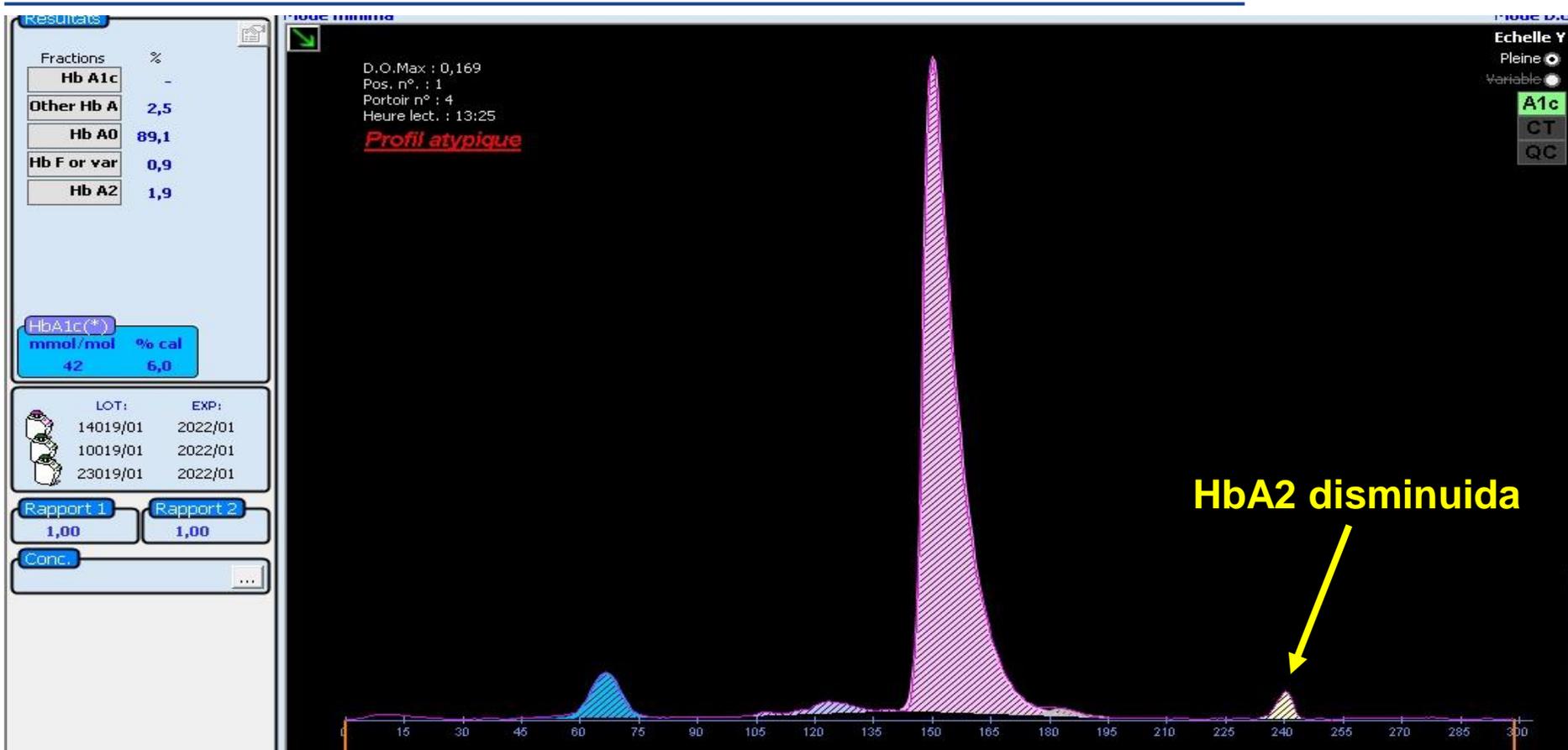
Perfil con riesgo de beta-talasemia (Hb A2 > 3%)



(!) Despliegue de una alerta automática si HbA2 >3% → Riesgo de beta-talasemia

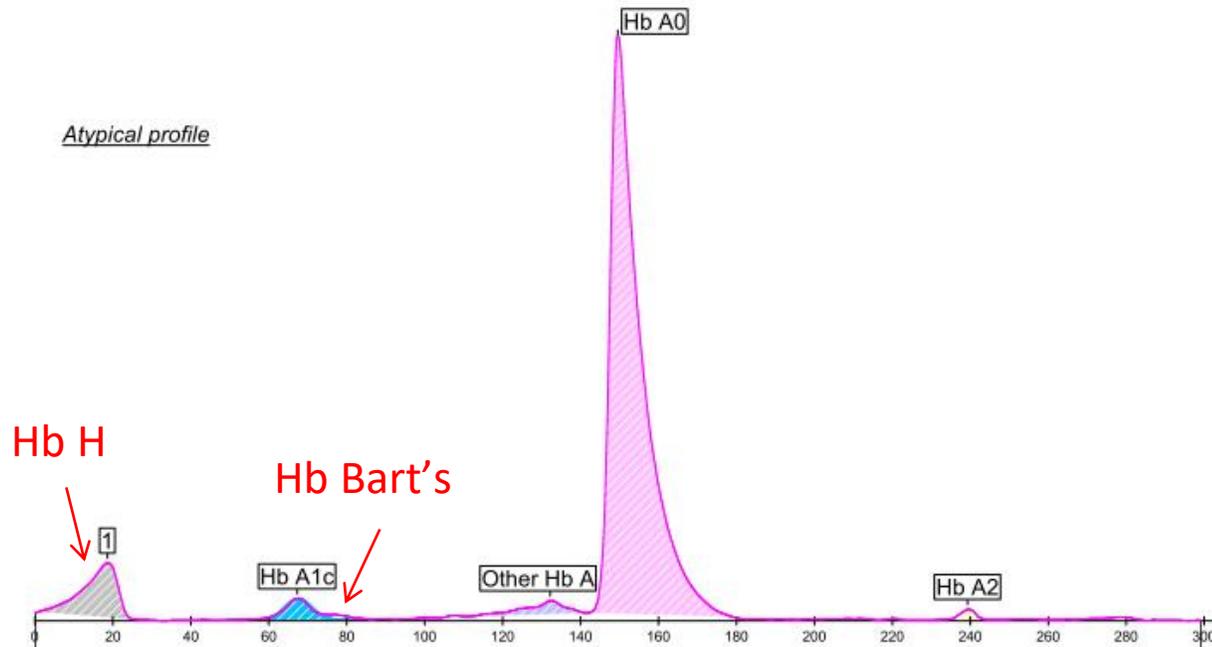
- El valor de HbA1c se puede utilizar para el seguimiento del paciente
- La beta-talasemia puede alterar la síntesis de la HbA1c (interferencia clínica)
- Confirmación de HbA2 elevada → Electroforesis de Hb + Parámetros hematológicos

Perfil con riesgo de alfa-talasemia (HbA2 < 2%)



- En caso de alfa talasemia, el valor de HbA1c puede ser utilizado para el seguimiento del mismo paciente
- Se recomienda examinar los parámetros hematológicos del paciente para detectar una eventual disminución de la vida media de los glóbulos rojos (riesgo de interferencia clínica en el dosaje de HbA1c)
- En caso de anemia ferropénica, se aconseja corregir la anemia y reanalizar el paciente en técnica HbA1c
- Realizar una electroforesis de Hb para confirmar el valor disminuido de HbA2

Perfil con alfa talasemia mayor



A1c Haemoglobin Electrophoresis

Fractions	%	mmol/mol	Cal. %
Hb A1c (*)		23	4,3
1	8,5		
Other Hb A	2,7		
Hb A0	85,2		
Hb A2	0,7		

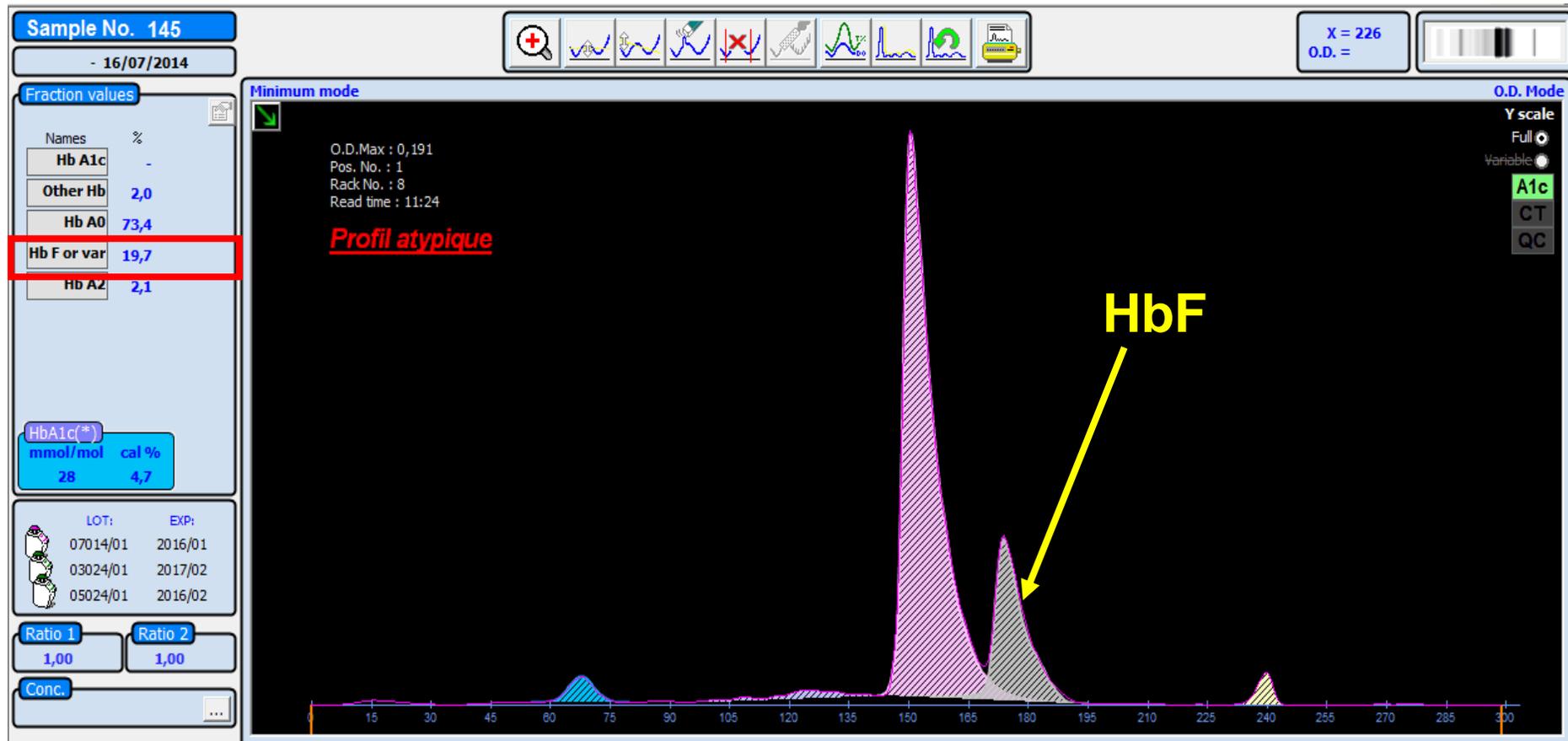
- La Hb Bart's migra muy cerca de la HbA1c, provocando una deformación de la fracción HbA1c.
- Si la fracción de Hb Bart's es importante, la cuantificación de la HbA1c se verá afectada y por lo tanto el software no podrá calcular la HbA1c con precisión.
- Para evitar generar un valor falso, Phoresis bloquea la visualización del valor de HbA1c.



El diagnóstico y monitoreo del paciente deberá realizarse por un método alternativo, por ejemplo el dosaje de fructosaminas.

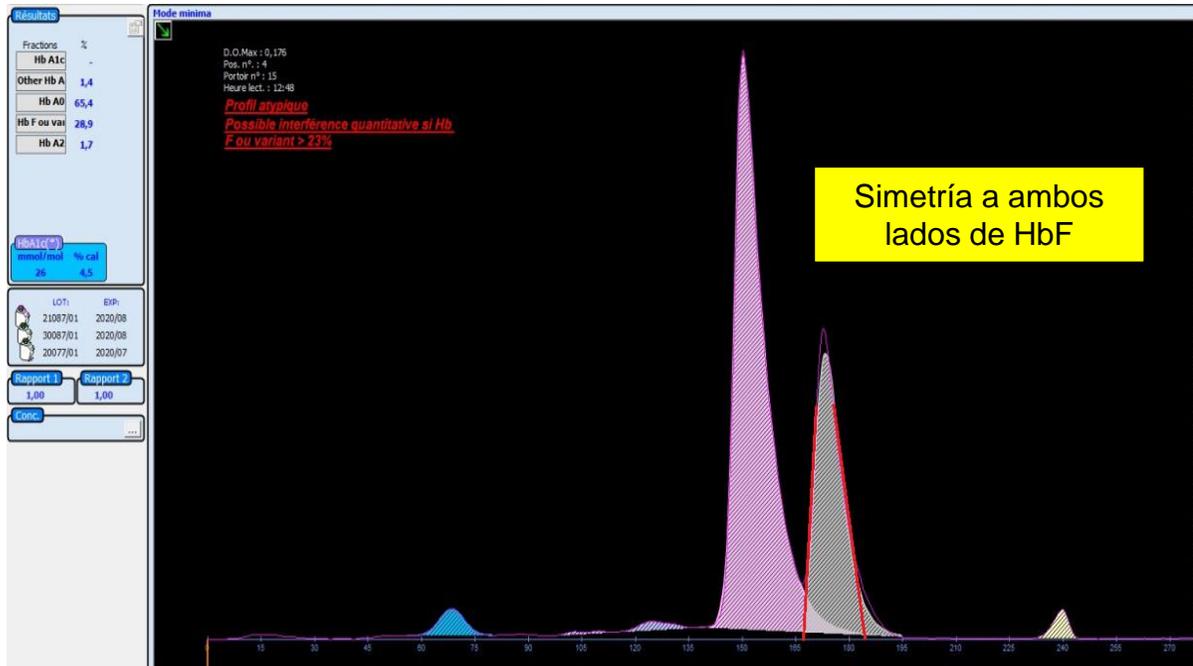
Hb F

- La presencia de hasta un 23 % de Hb F en la muestra de sangre no interfiere en la cuantificación de la fracción HbA1c:

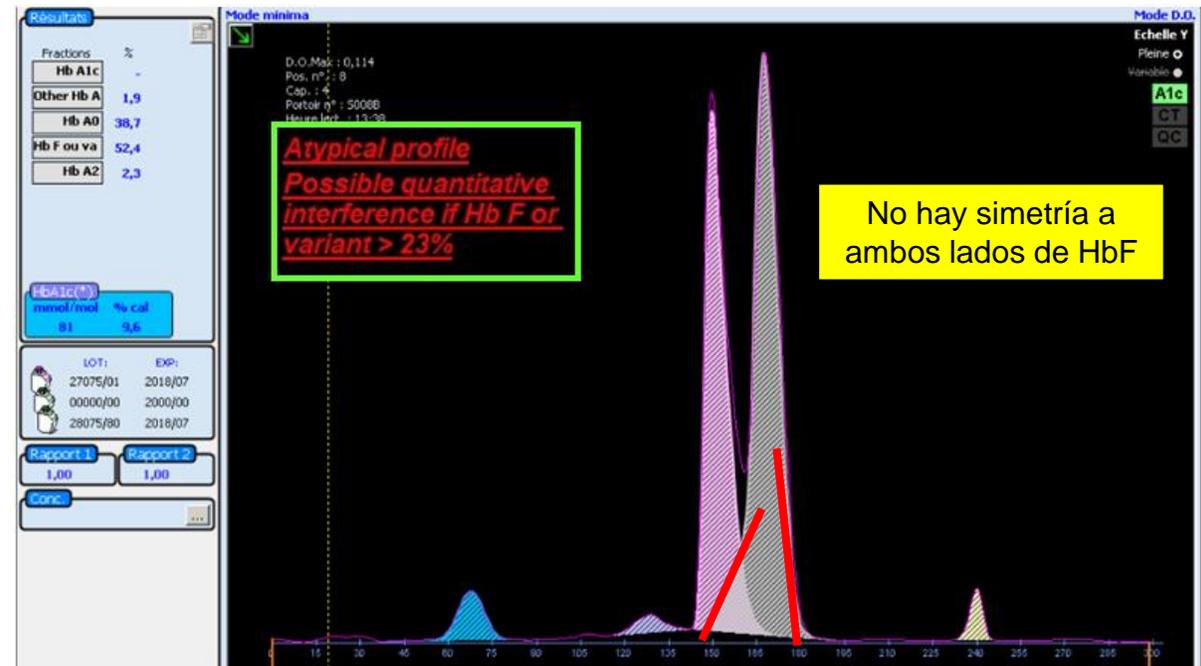


Hb F

- Cuando el valor de HbF es superior a 23 %, el Phoresis informa un resultado con la alerta "Perfil atípico - Posible interferencia cuantitativa si Hb F o variante > 23 %".



El valor de HbA1c puede ser reportado (con un comentario)



El valor de HbA1c no puede ser reportado **la correcta separación de HbA0 y HbF esta afectada** → Sugerir electroforesis de Hb

Hb F

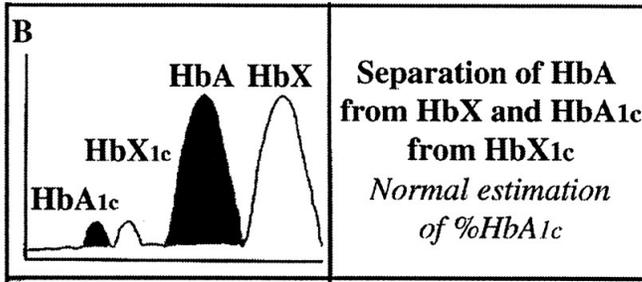
- **Causas de aumento de HbF**

- Persistencia hereditaria de HbF en el adulto (HPFH)
- β -talasemia
- Embarazo
- Anemia
- Leucemias
- Diabetes (tratamiento con insulina)

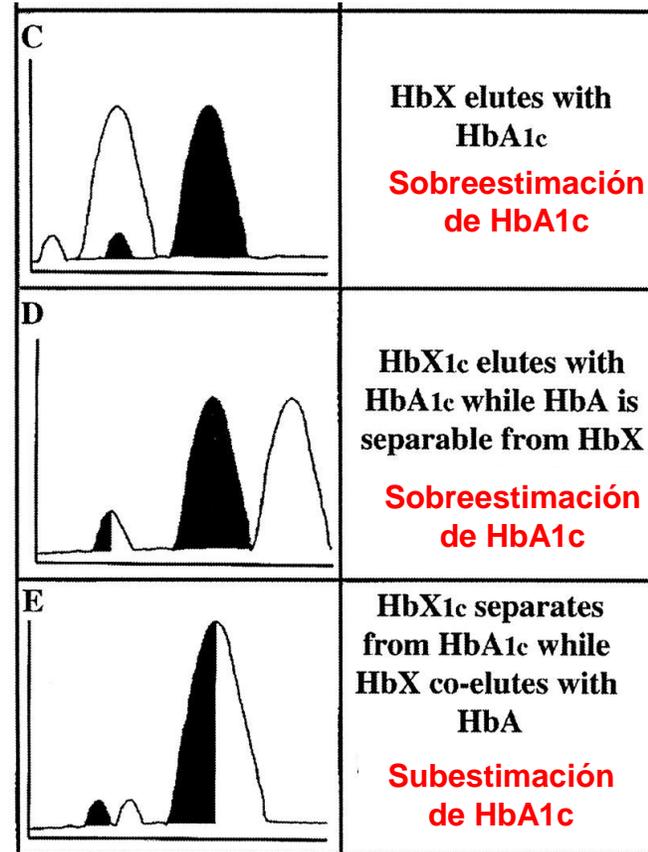
- La presencia de HbF hasta un 23 % no interfiere en la cuantificación de la fracción HbA1c
- Por encima de 23 % de HbF, el software informa un resultado con la alerta "**Perfil atípico - Posible interferencia cuantitativa si Hb F o variante > 23 %**".
- *Se recomienda realizar una electroforesis de Hb para comprobar el porcentaje de Hb F y estudiar el historial clínico del paciente.*

Variantes de hemoglobina

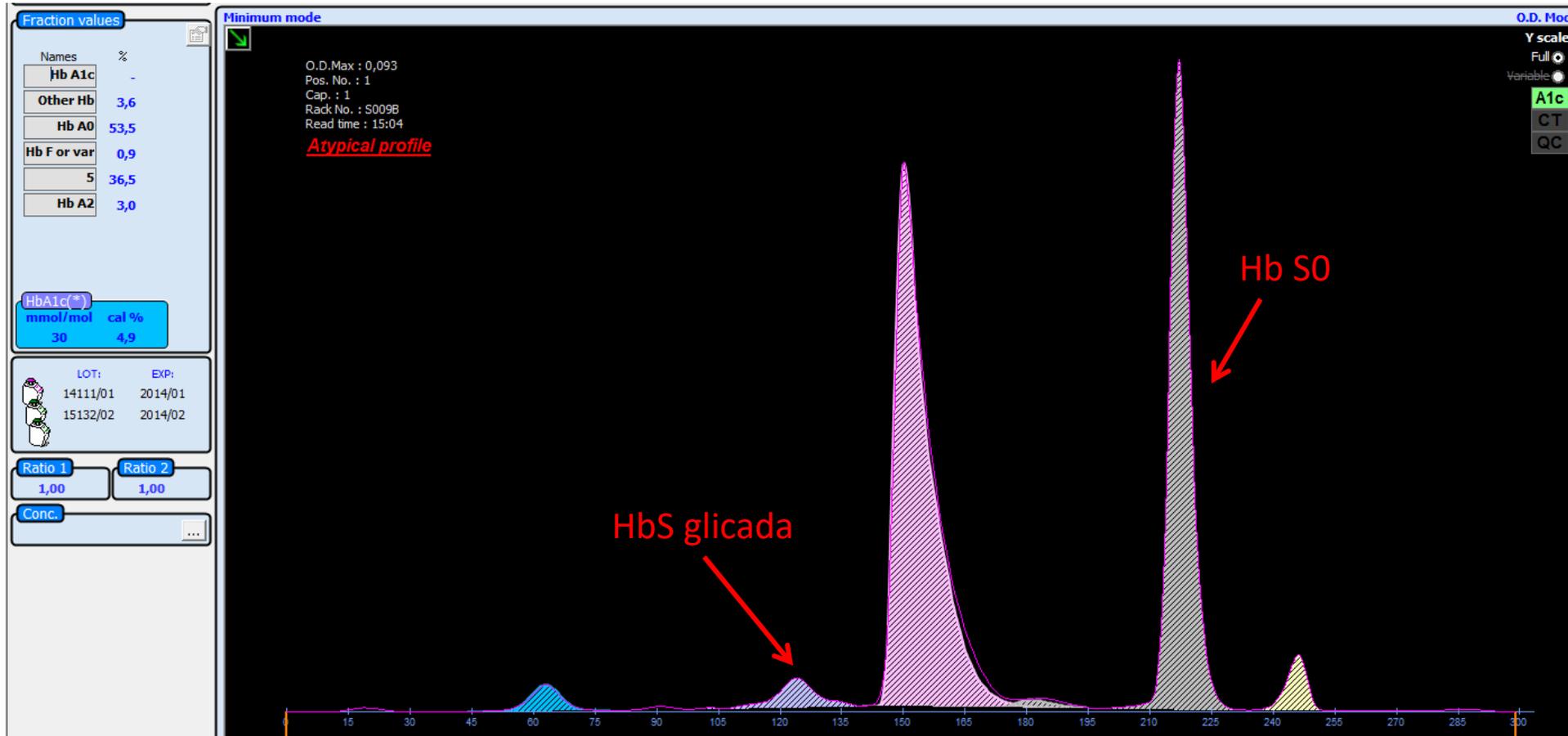
Sin impacto de la variante de Hb en la cuantificación de HbA1c



Con impacto directo de la variante de Hb en la cuantificación de HbA1c

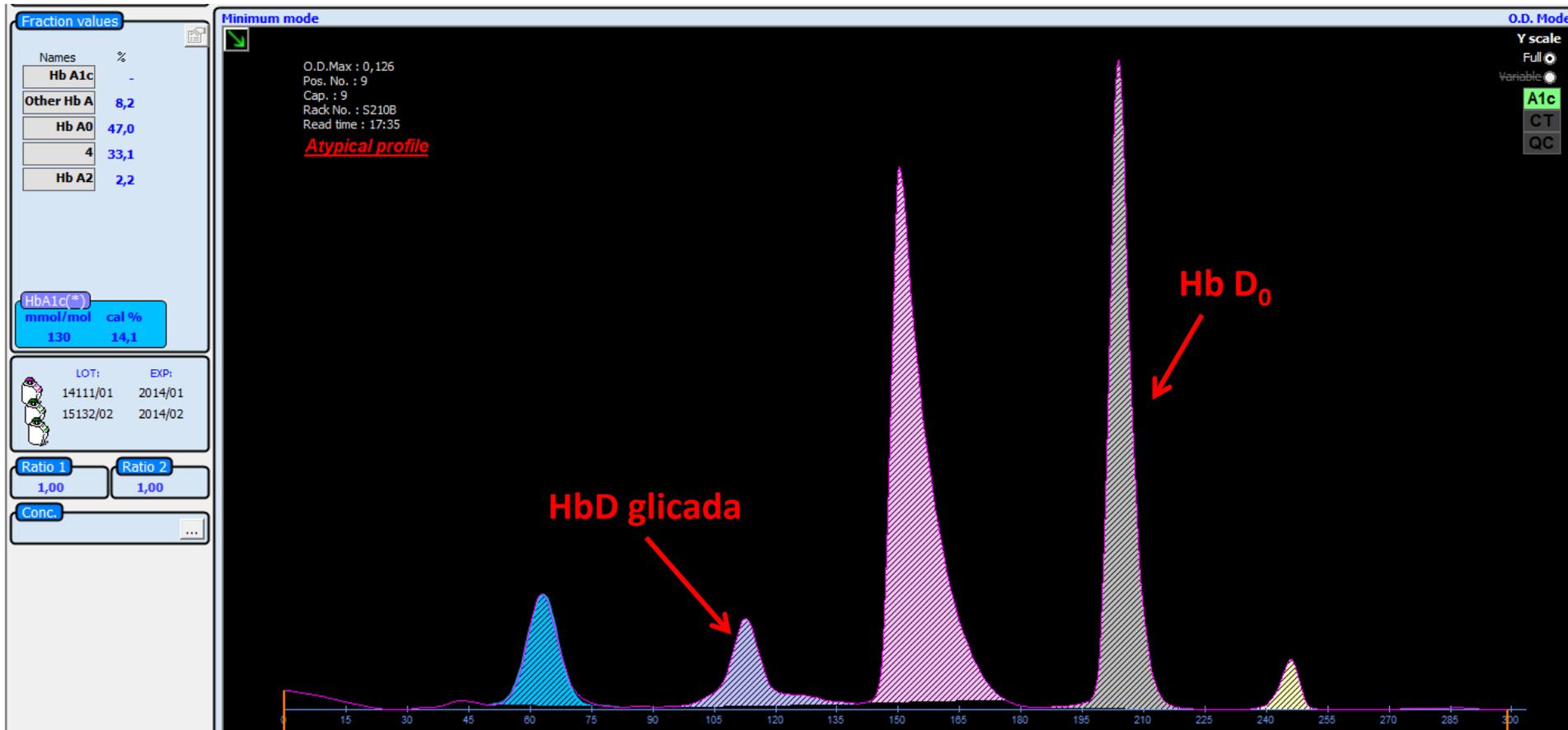


Variantes de Hb comunes → Hb S heterocigota



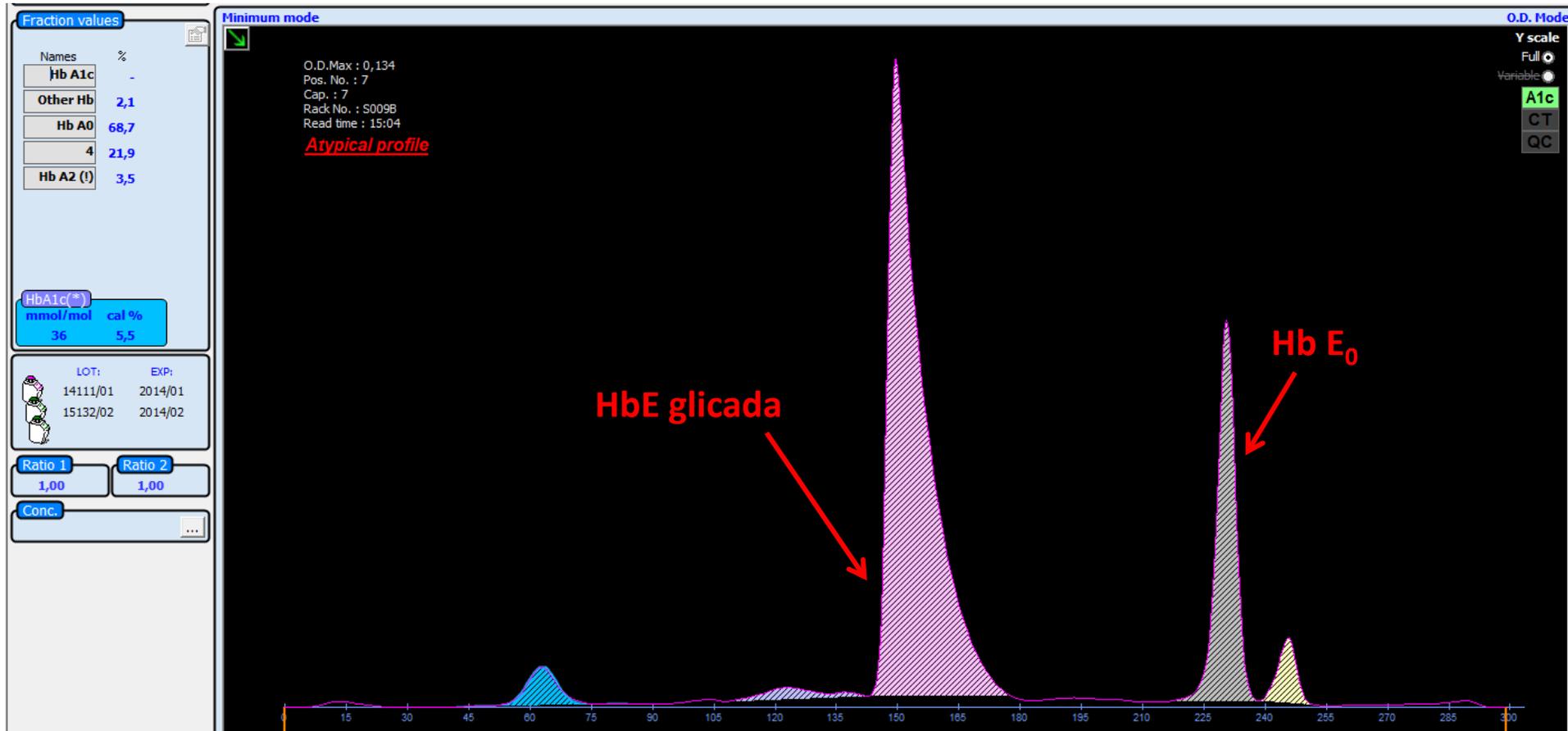
- La variante no interfiere con las fracciones HbA₀ ni HbA_{1c}
- El valor de HbA1c puede ser reportado (con un comentario)

Variantes de Hb comunes → Hb D heterocigota



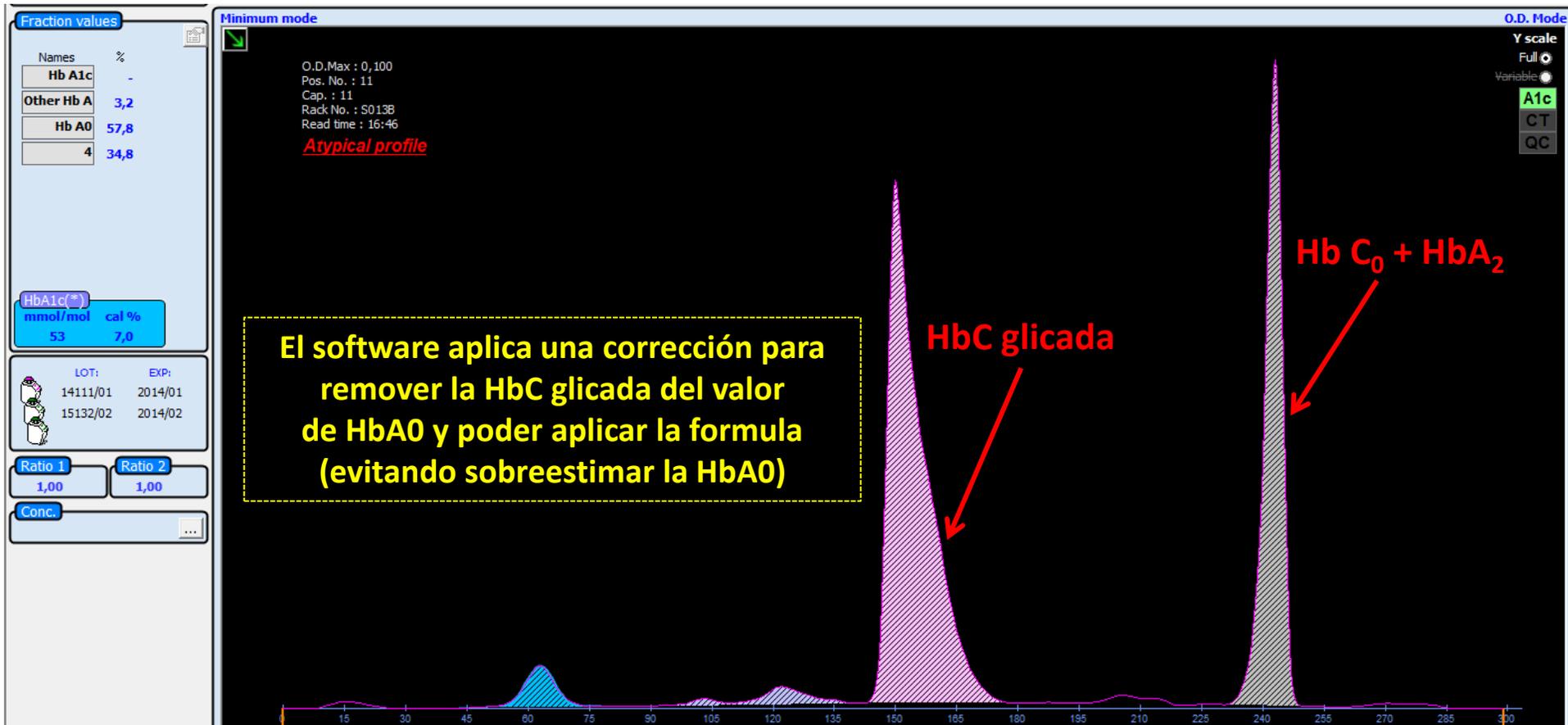
- La variante no interfiere con las fracciones HbA₀ ni HbA_{1c}
- El valor de HbA1c puede ser reportado (con un comentario)

Variantes de Hb comunes → Hb E heterocigota



- La variante no interfiere con las fracciones HbA₀ ni HbA_{1c}
- El valor de HbA1c puede ser reportado (con un comentario)

Variantes de Hb comunes → Hb C heterocigota



- La variante no interfiere con las fracciones HbA₀ ni HbA_{1c}
- El valor de HbA1c puede ser reportado (con un comentario)

Variantes de Hb → Interferencia clinica

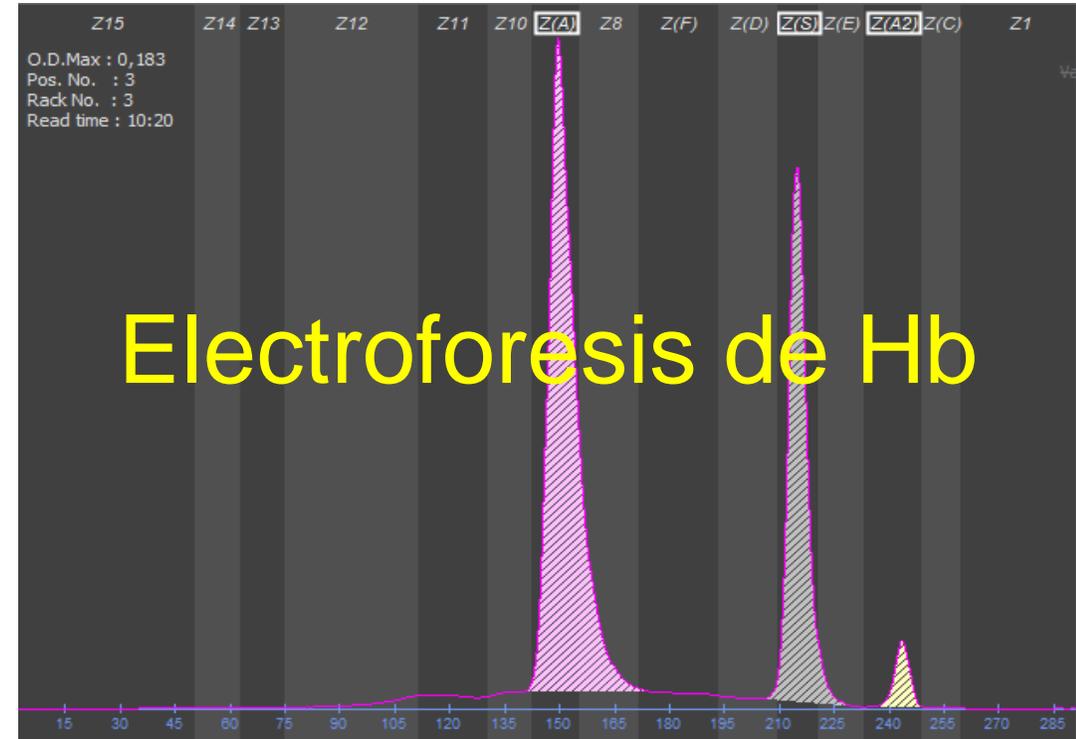
Fenotipo	Vida media de los glóbulos rojos (días)
AA	120
AS	93
AC	82
S-β Thal	75
CC	29
SC	28
SS	17

Reducción de la vida media de los glóbulos rojos en presencia de variantes comunes

Extrait de HbA1c: What should we know?

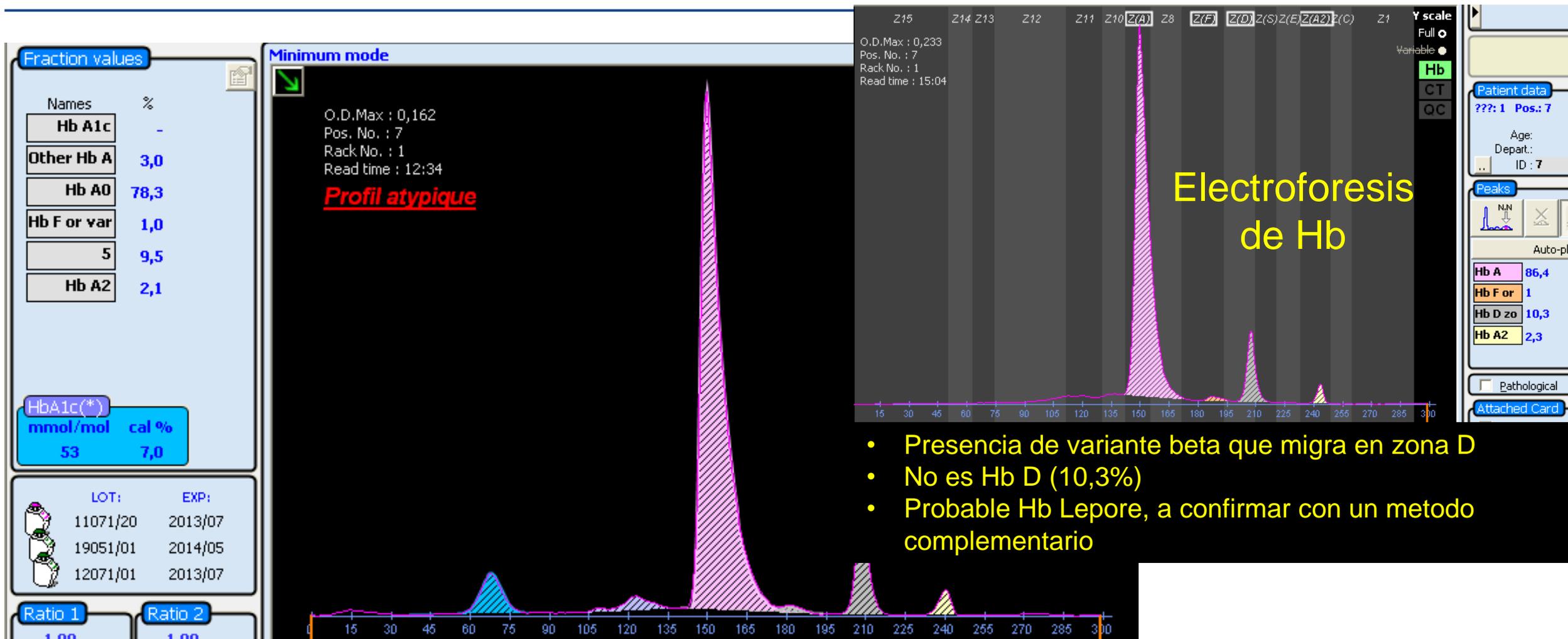
Ross J. Molinaro; January 2013

IMPORTANTE



En presencia de variante de hemoglobina, el número de fracciones puede orientarse hacia un tipo de variante (beta, alfa o delta), **pero no puede sustituir jamás la electroforesis de hemoglobina seguida de pruebas complementarias para su identificación definitiva.**

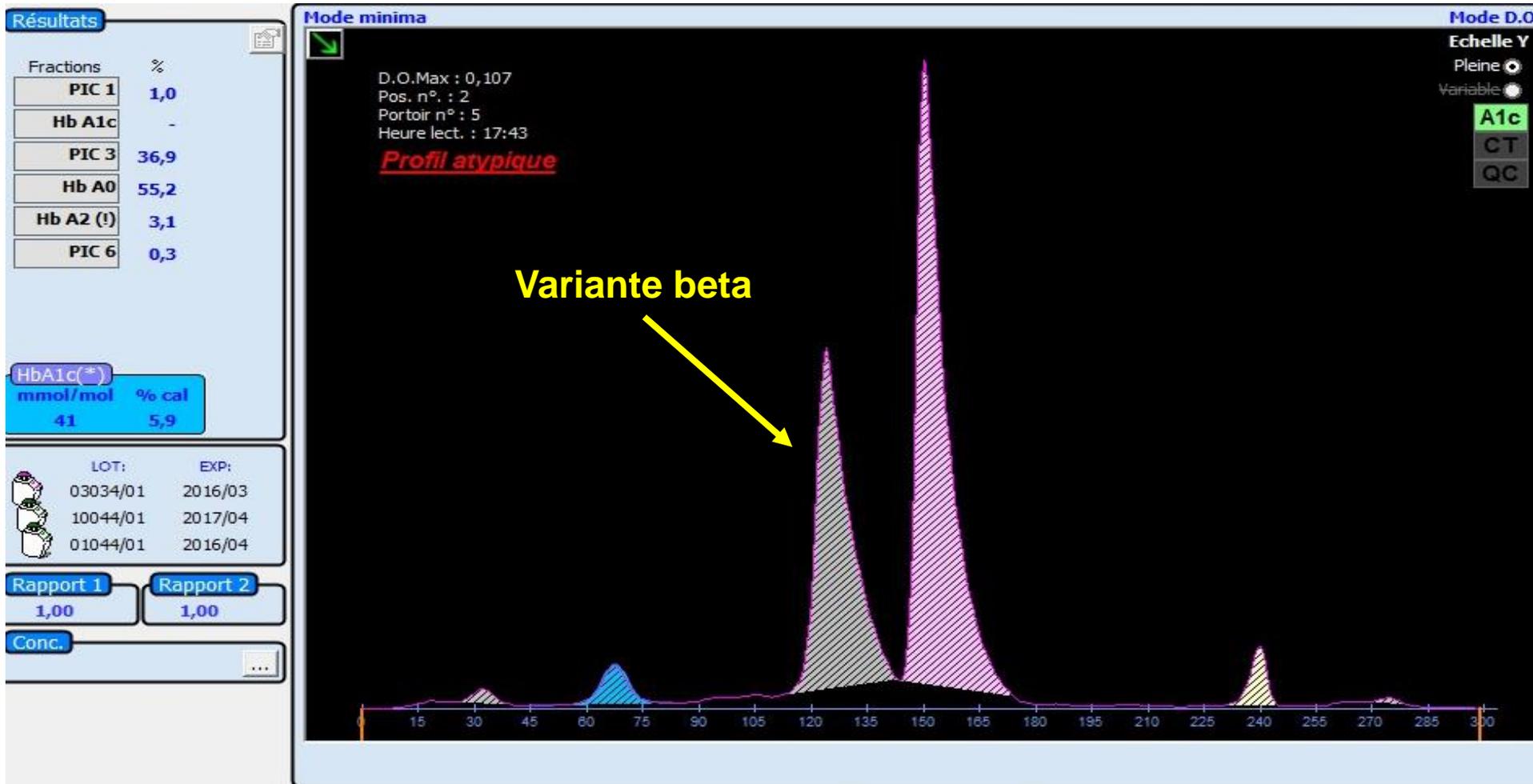
Variantes de Hb menos comunes



- Presencia de variante beta que migra en zona D
- No es Hb D (10,3%)
- Probable Hb Lepore, a confirmar con un metodo complementario

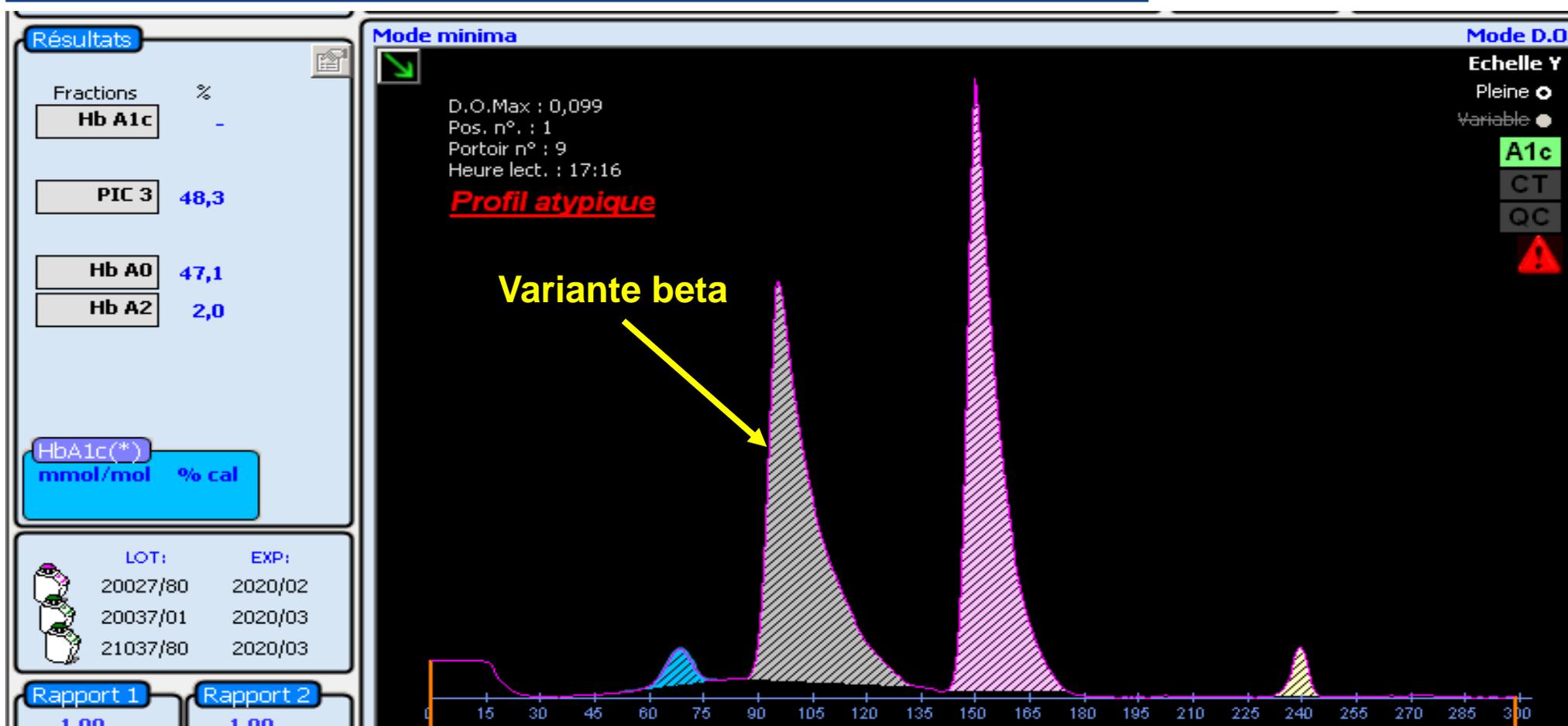
- Presencia de una variante beta que no interfiere en la cuantificacion de HbA1c
- Sugerir una electroforesis de hemoglobinas

Variantes de Hb menos comunes



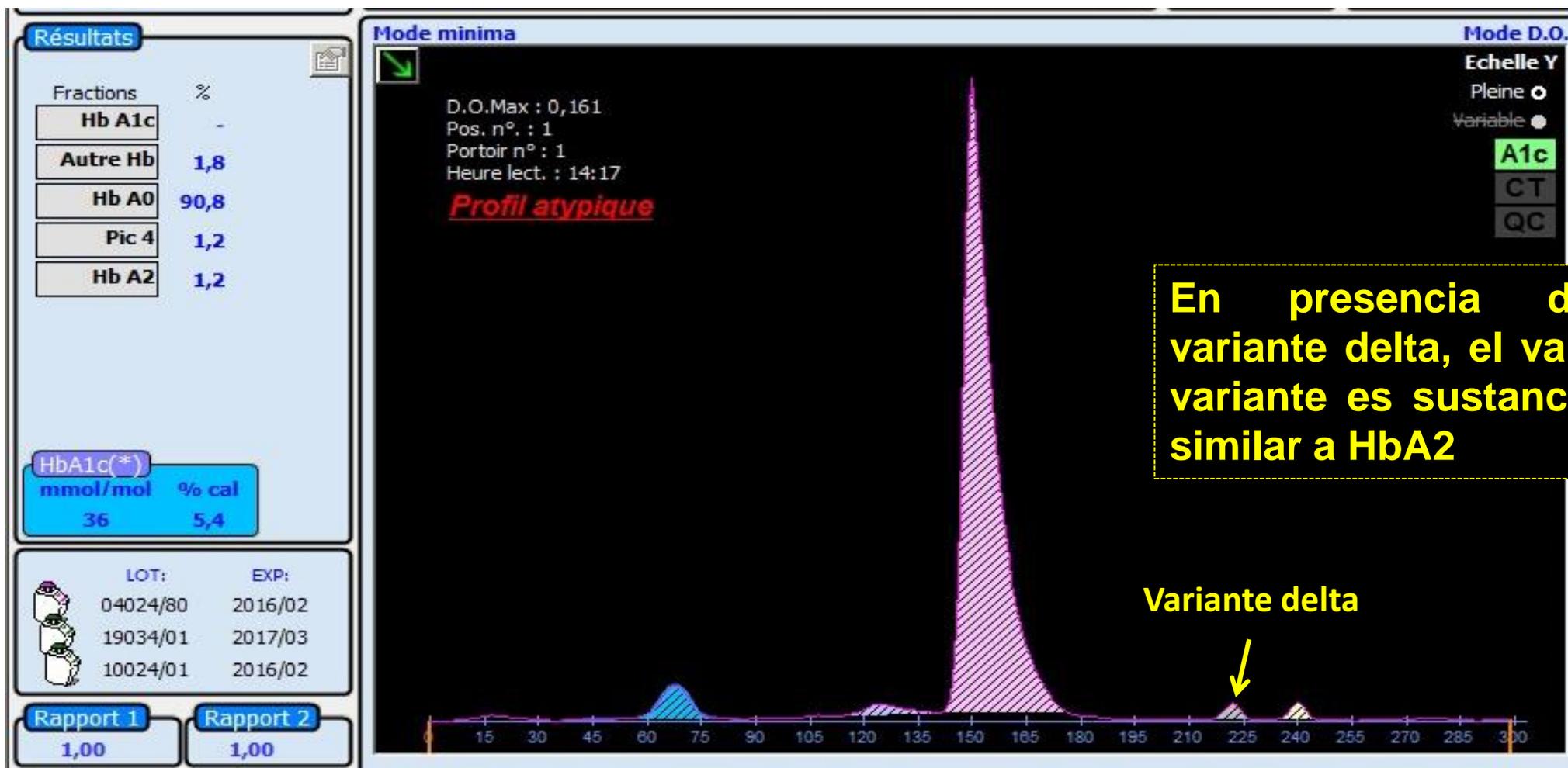
- Presencia de una variante beta (que migra junto con « otras Hb »)
- HbA1c está ligeramente sobreestimada (elevación de la línea de base)
- El valor de HbA1c se puede reportar pero debe ser comparado con la glicemia

Variantes de Hb menos comunes



- Presencia de una variante beta (que migra junto con « otras Hb »)
- La variante provoca una elevación de la línea de base → No se puede calcular el valor de HbA1c con precisión
- Seguimiento del paciente con un método alternativo (fructosaminas)

Variantes de Hb menos comunes

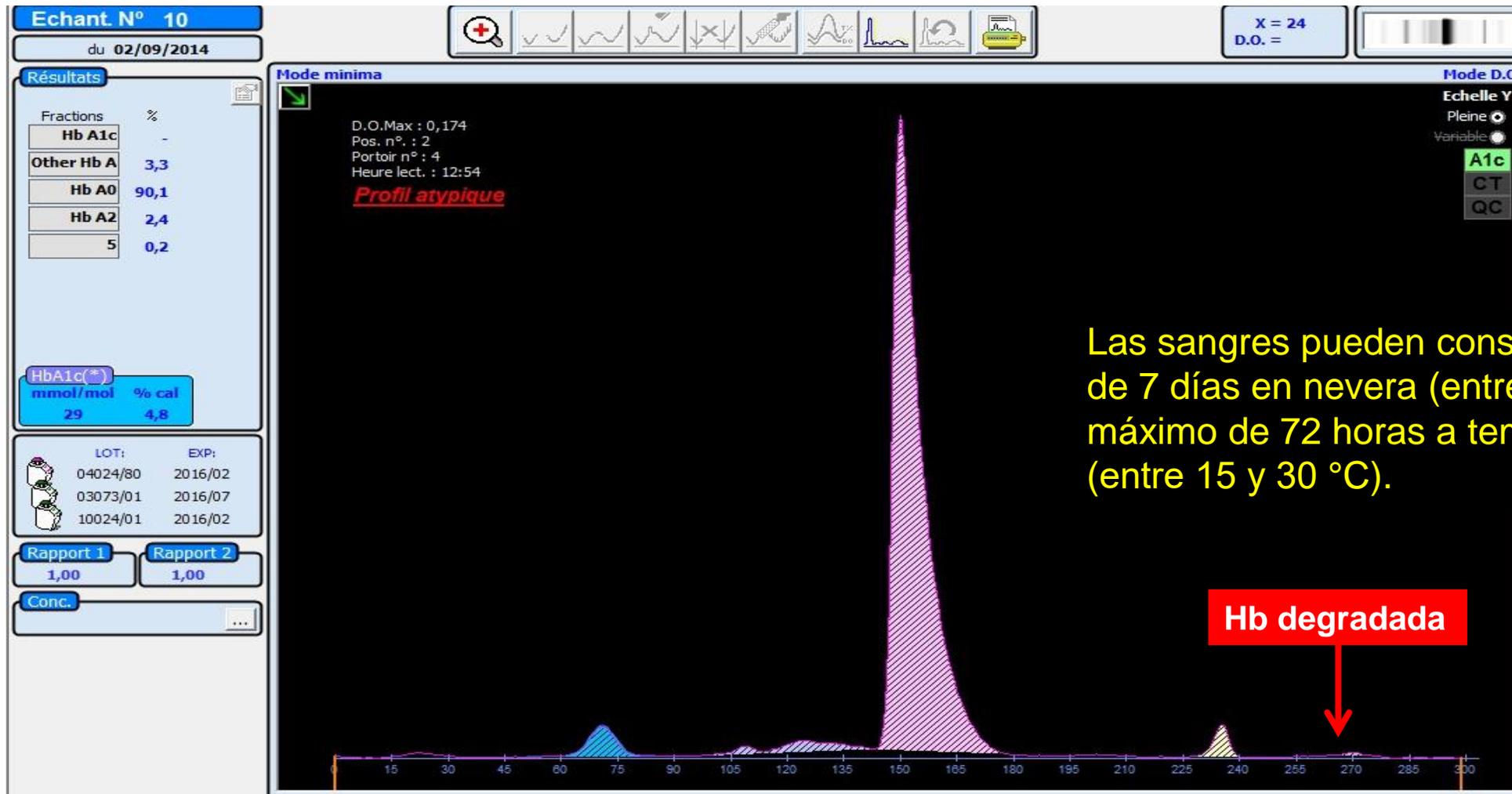


En presencia de una variante delta, el valor de la variante es sustancialmente similar a HbA2

Variante delta

- La variante no interfiere con las fracciones HbA₀ ni HbA_{1c}
- El valor de HbA1c puede ser reportado (con un comentario)

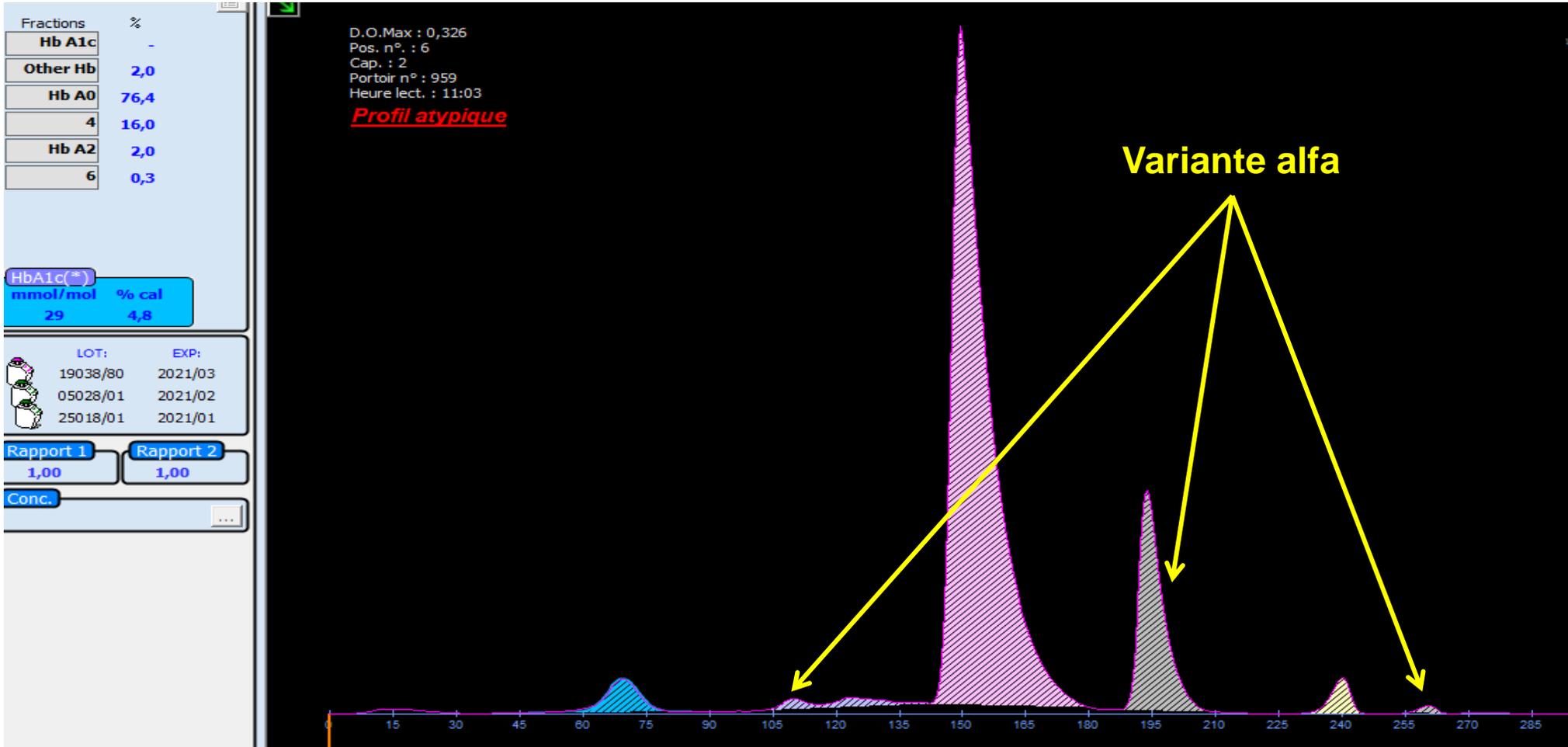
ATENCIÓN: No confundir Hb degradada con variante delta



Las sangres pueden conservarse un máximo de 7 días en nevera (entre 2 y 8 °C), o un máximo de 72 horas a temperatura ambiente (entre 15 y 30 °C).

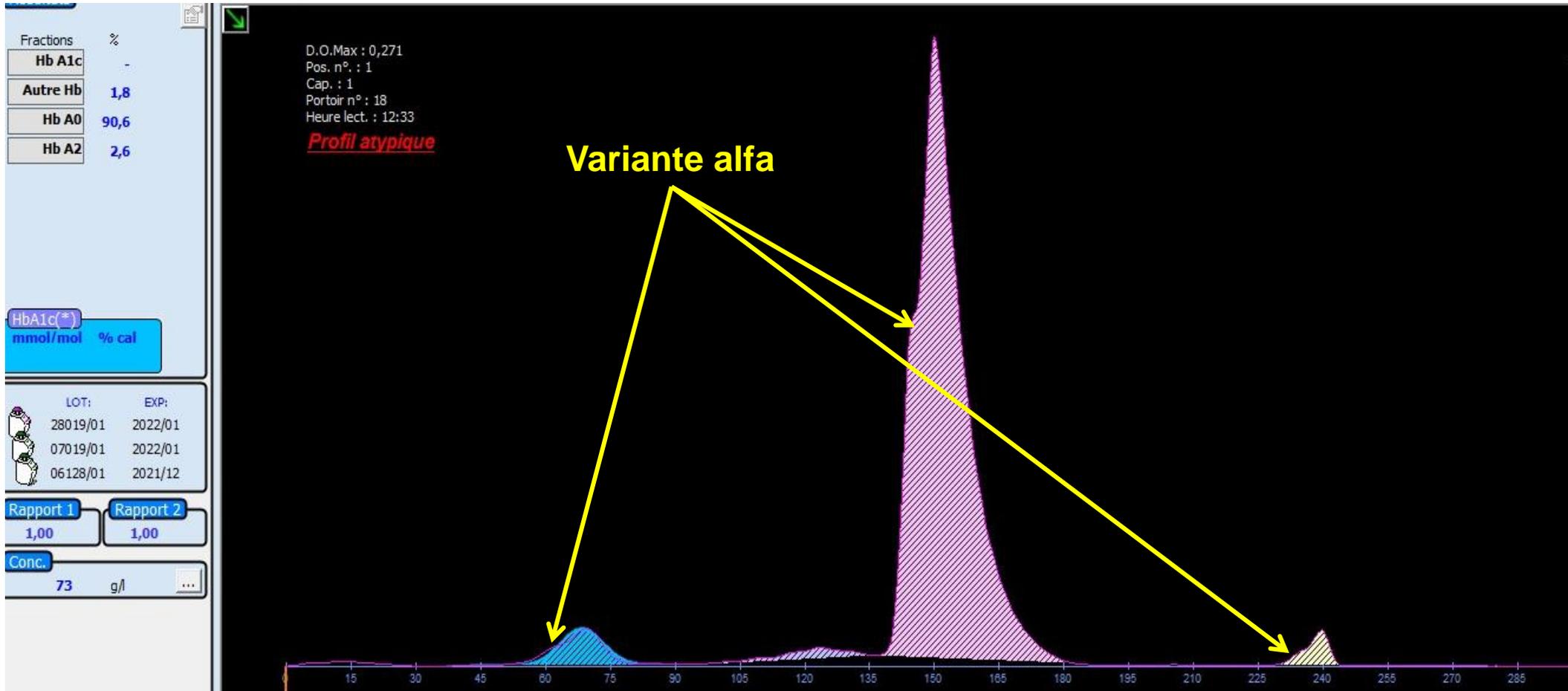
El valor de HbA1c puede ser reportado

Variantes de Hb menos comunes



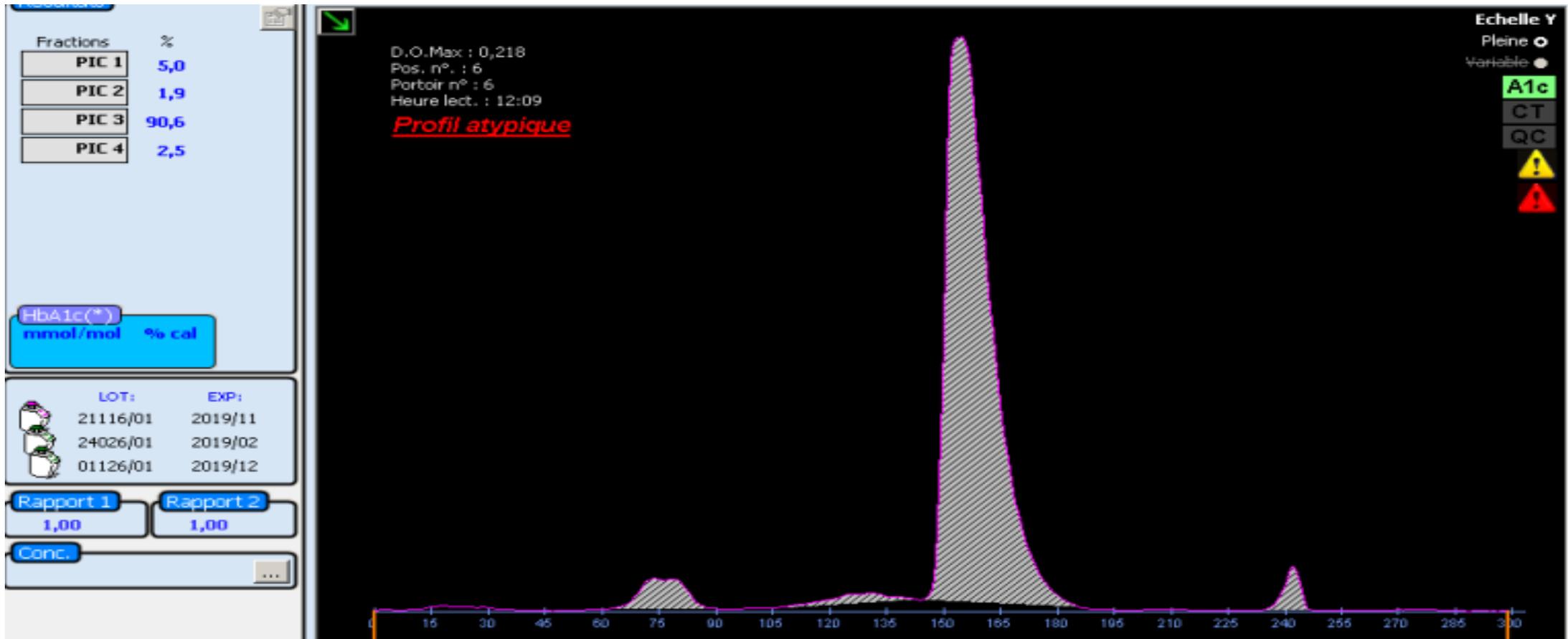
- La variante no interfiere con las fracciones HbA₀ ni HbA_{1c}
- El valor de HbA1c puede ser reportado (con un comentario)

Variantes de Hb menos comunes



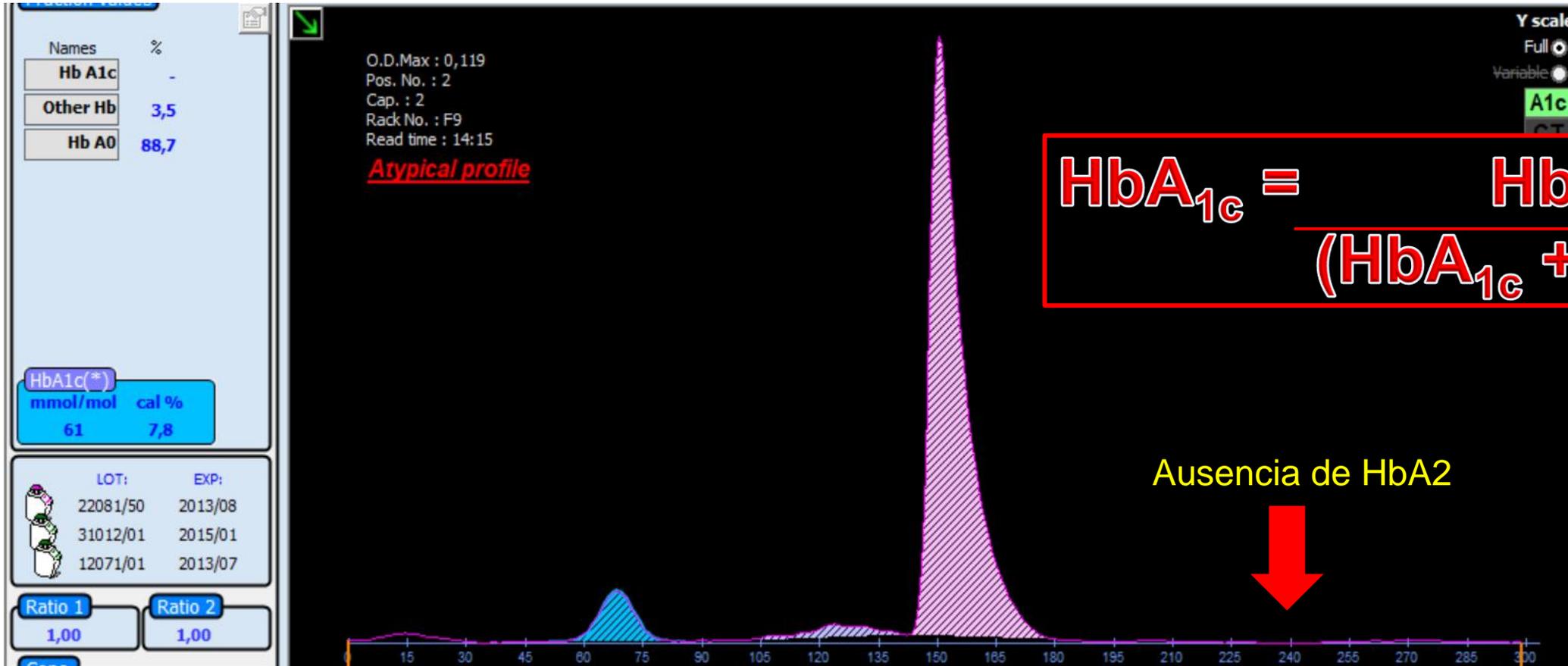
- Presencia de una variante alfa insuficientemente separada de las fracciones Hb A0, Hb A1c y Hb A2
- La cuantificación precisa de A1c no es posible

Variantes de Hb menos comunes



- Presencia de una variante beta que migra en conjunto con Hb A0 y Hb A1c
- La cuantificación precisa de A1c no es posible
- El diagnóstico y seguimiento del paciente debe hacerse con una prueba alternativa (fructosaminas)

Ausencia de HbA2

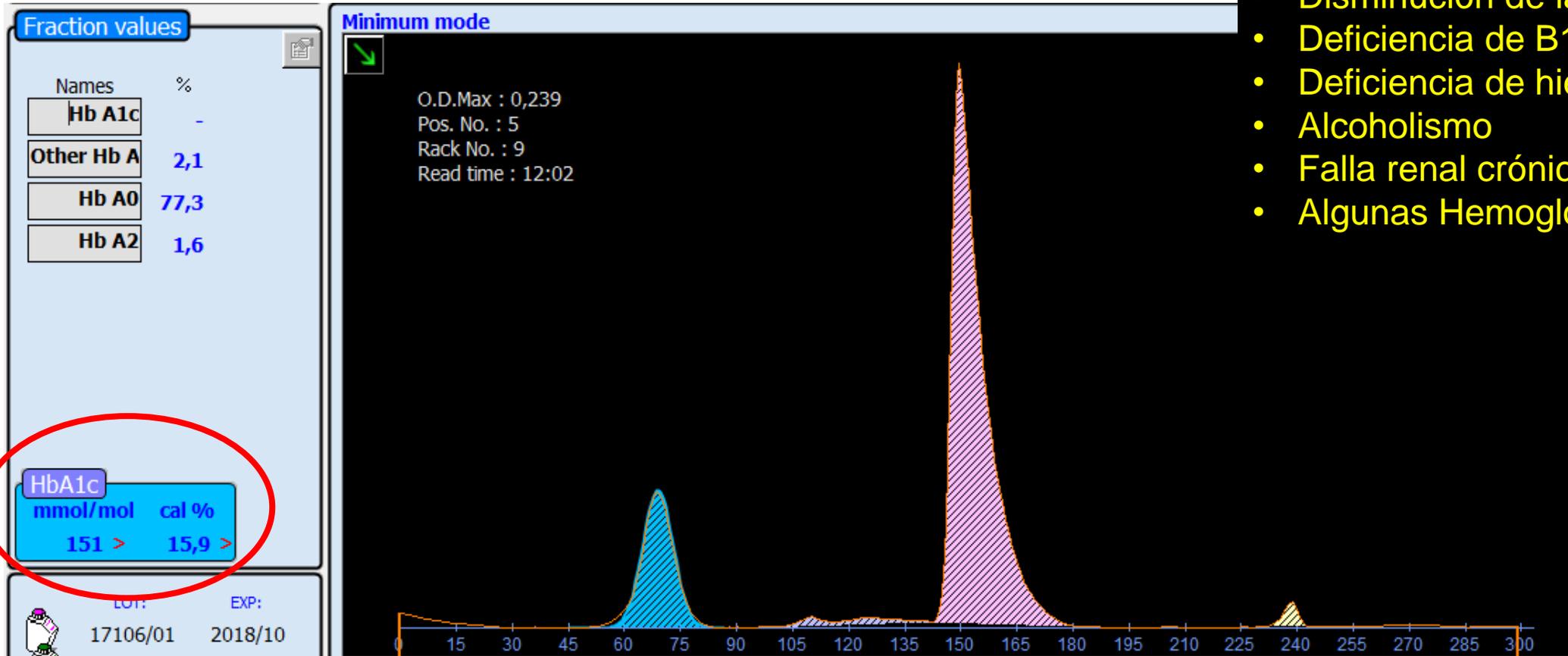


- Presencia de una delta talasemia heterocigota:
- En versión ≥ 9.15 = Es posible visualizar el valor de HbA1c, incluso en ausencia de HbA2

HbA1c > 15 %

CAUSAS:

- Disminución de la eritropoyesis
- Deficiencia de B12
- Deficiencia de hierro
- Alcoholismo
- Falla renal crónica
- Algunas Hemoglobinopatías

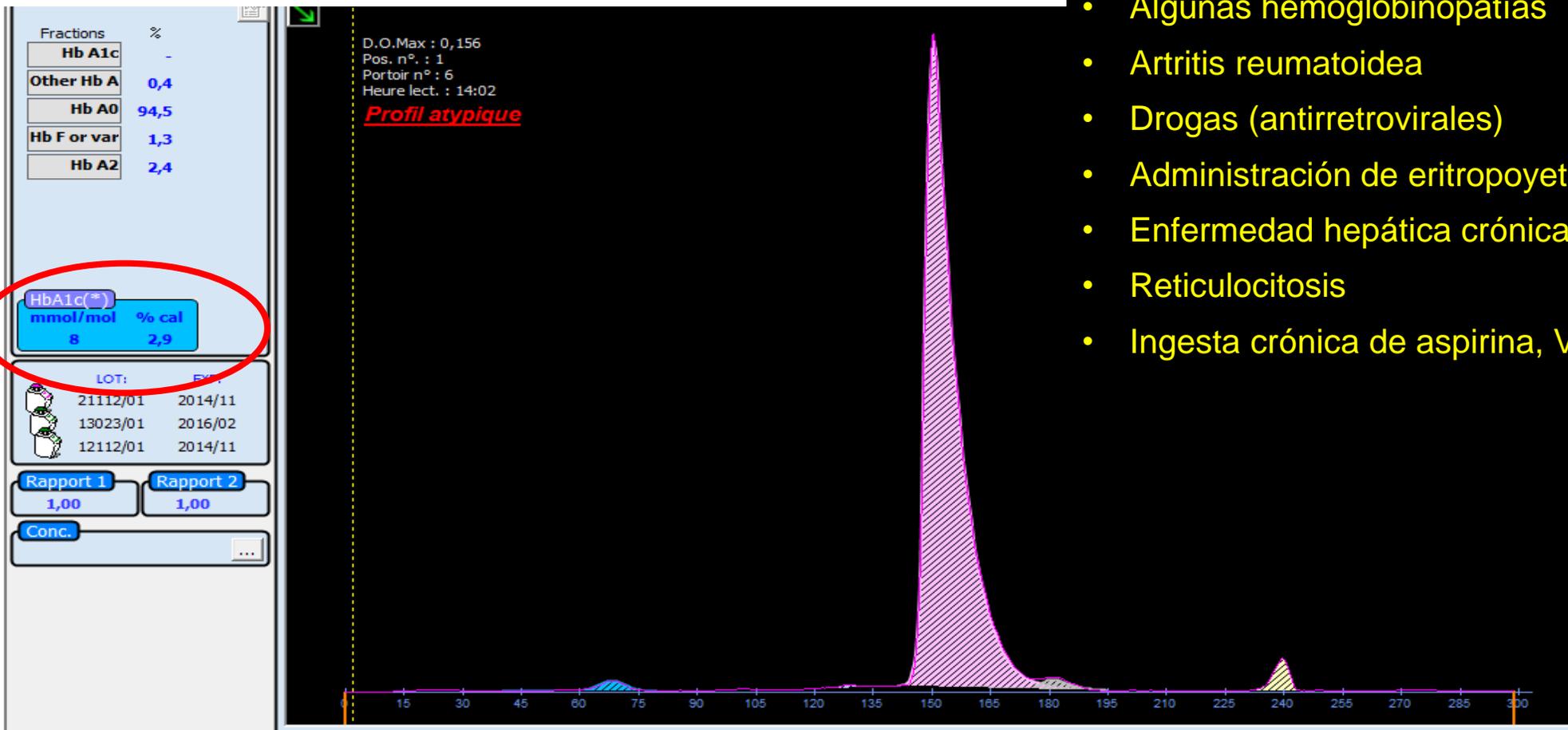


1. Repetir el análisis para cualquier resultado por encima del límite superior de referencia (HbA1c >15%)
2. Si se confirma el valor → sospechar la presencia de una variante de Hb o buscar una causa de elongación de la vida media de glóbulos rojos (interferencia clínica)

HbA1c < 4%

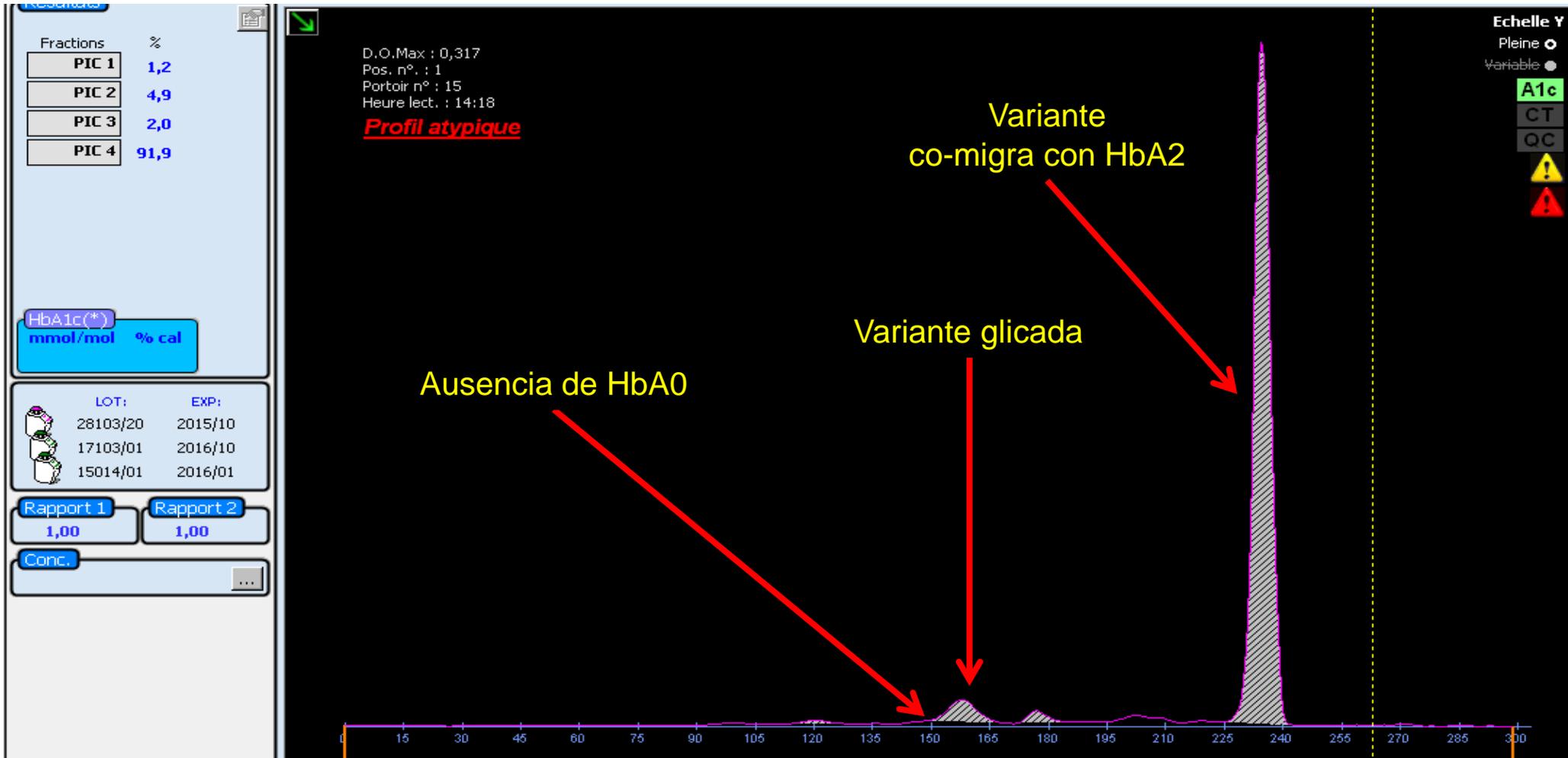
CAUSAS:

- Anemia hemolítica
- Algunas hemoglobinopatías
- Artritis reumatoidea
- Drogas (antirretrovirales)
- Administración de eritropoyetina, hierro o vitamina B12
- Enfermedad hepática crónica
- Reticulocitosis
- Ingesta crónica de aspirina, Vit E, Vit C



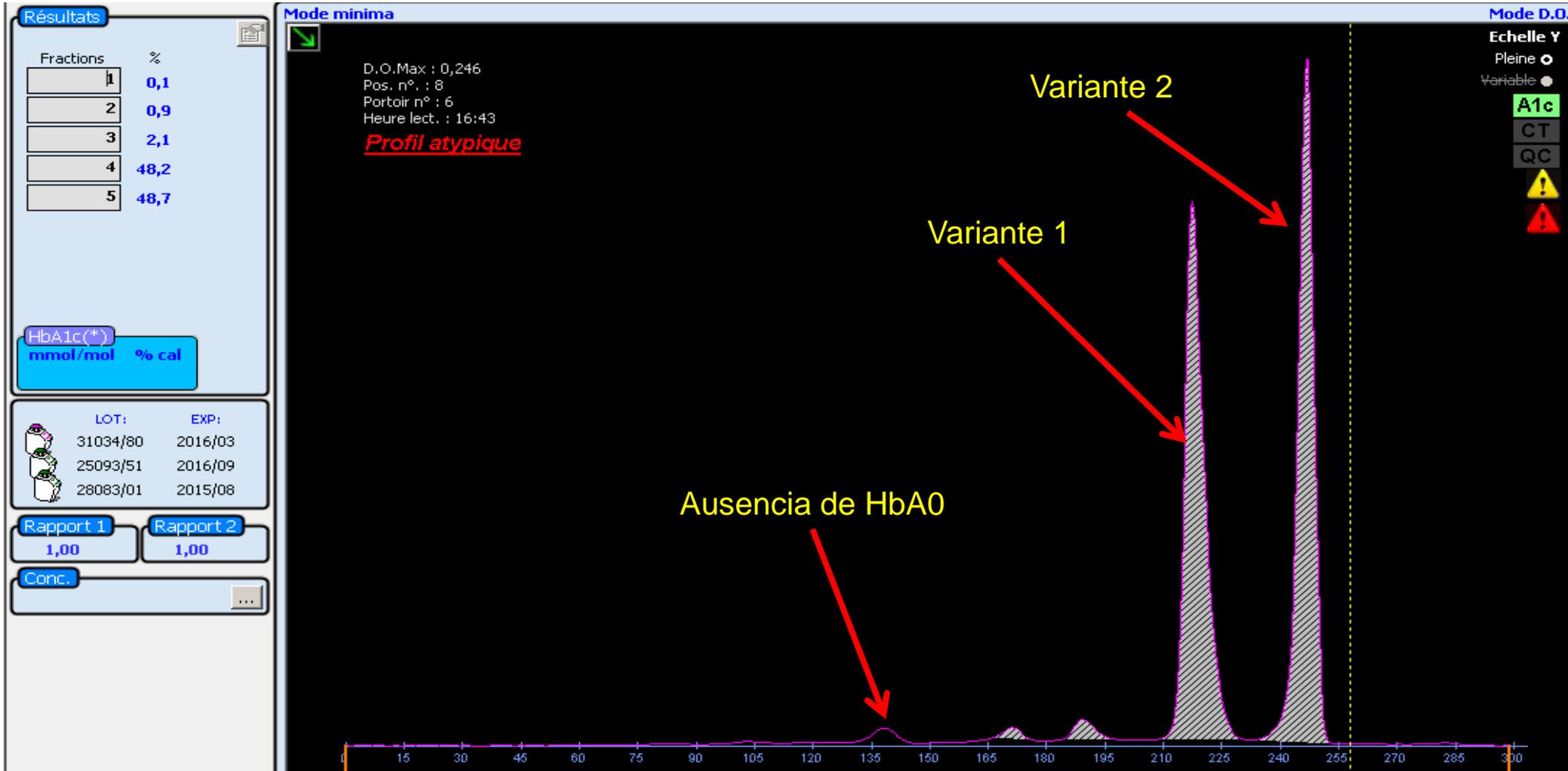
- 1) Repetir el análisis para cualquier resultado por debajo del límite inferior de referencia (HbA1c <4%)
- 2) Si se confirma el valor → sospechar la presencia de una variante de Hb o buscar una causa de destrucción de glóbulos rojos (interferencia clínica)

Variante homocigota



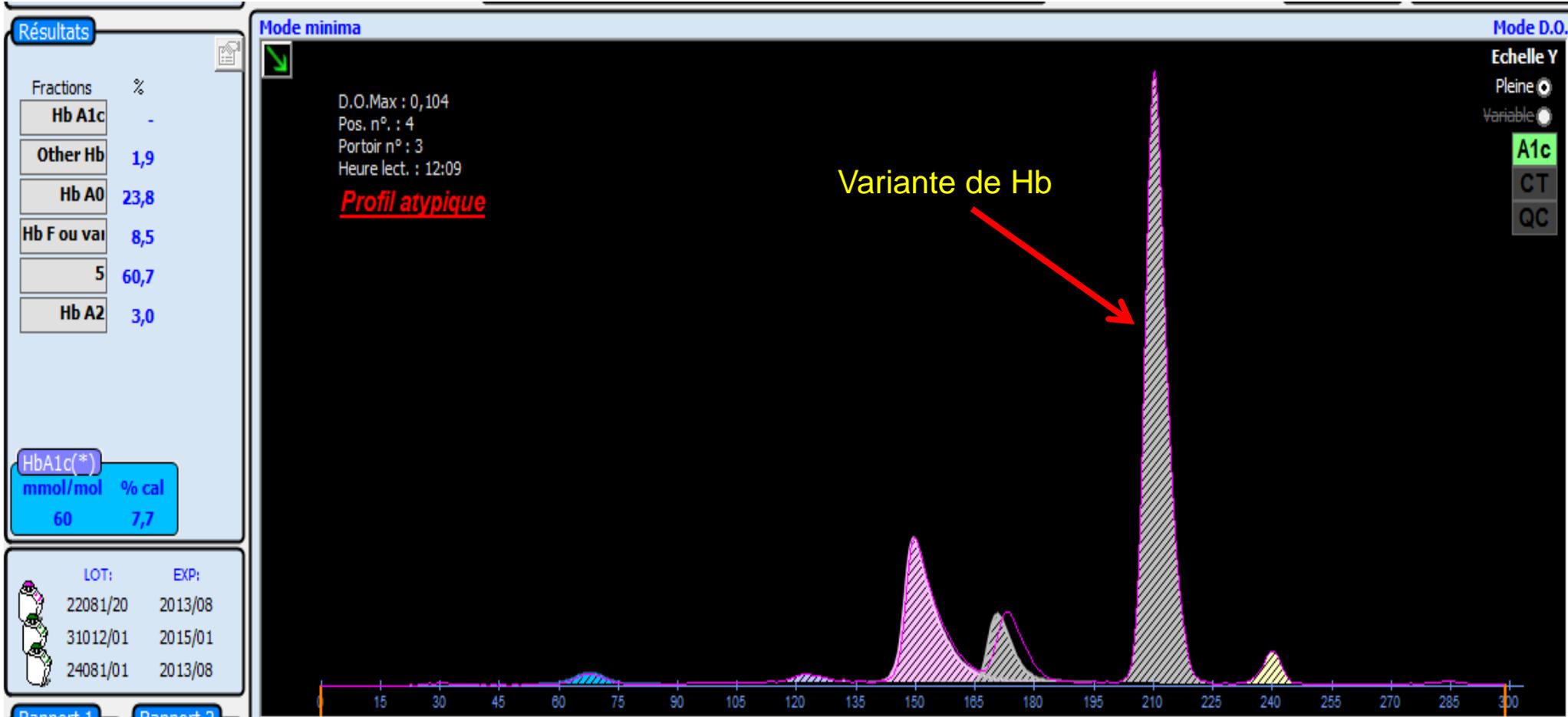
- No se indicará ningún resultado debido a la ausencia de HbA1c en este tipo de muestras.
- Diagnostico y seguimiento con una prueba alternativa (fructosaminas)

Compuesto heterocigota



- No se indicará ningún resultado debido a la ausencia de HbA1c en este tipo de muestras.
- Diagnostico y seguimiento con una prueba alternativa (fructosaminas)

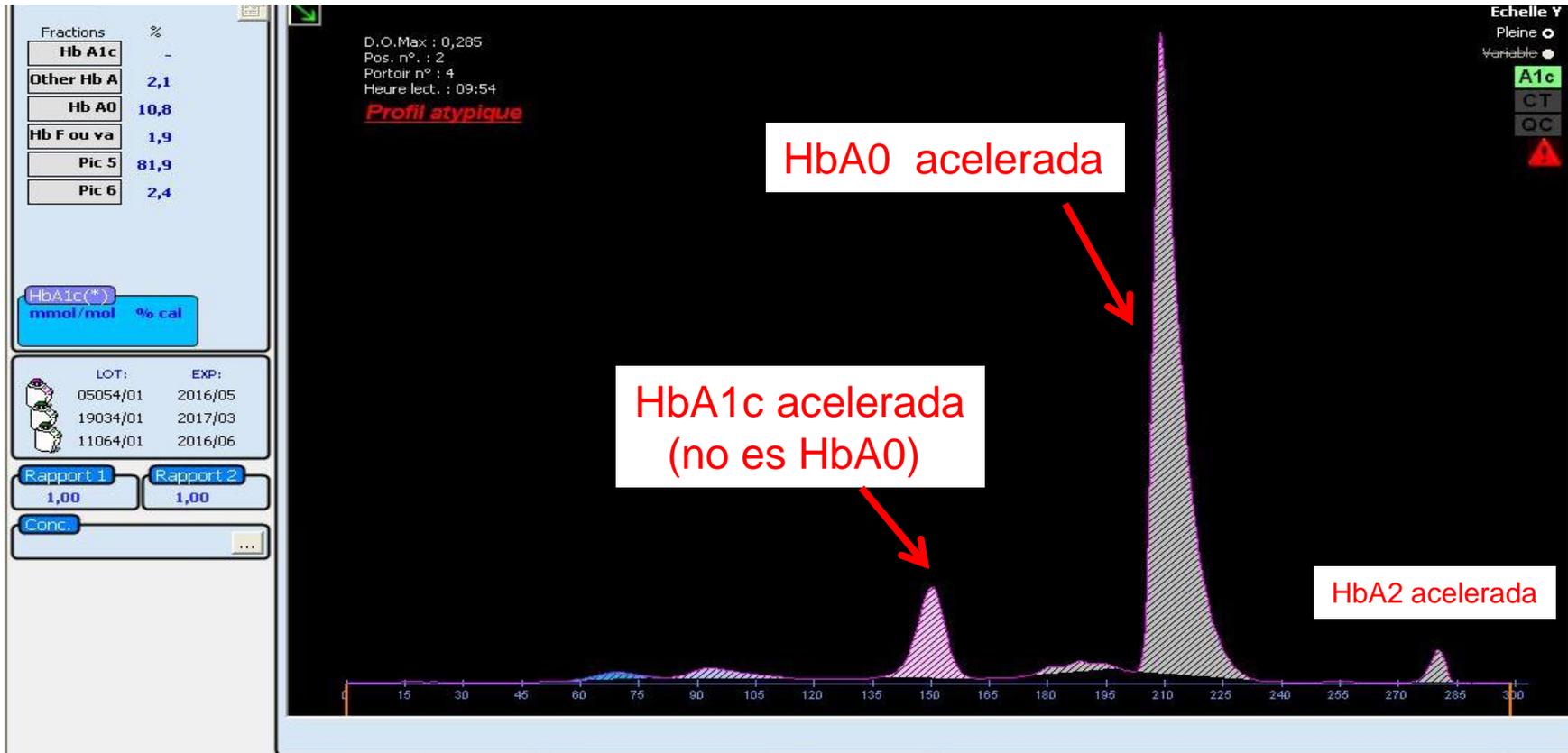
HbA0 < HbX



2 hipótesis posibles:

- Presencia de una variante homocigota luego de una transfusión → El valor de HbA1c no se puede reportar
- Presencia de una variante heterocigota + beta talasemia → Se deben realizar análisis complementarios para confirmar la beta talasemia (y considerar vida media de los GR reducida)

Hiperleucocitocis



- **Verificar que los controles estén en conformidad**
- En algunos pacientes, la velocidad de migración puede estar acelerada (fenómeno observado en algunos casos de hiperleucocitosis, por ejemplo). Se recomienda entonces lavar los glóbulos rojos y volver a analizar la muestra

¿Qué hacer en presencia de una variante de hemoglobina en técnica HbA1c?

“Perfil atípico” con valor de HbA1C:

- 1) Verificar si la presencia de la variante altera o no el aspecto de las fracciones HbA1c y HbA0

- a) Si las fracciones no están alteradas → no existe interferencia analítica sobre la cuantificación de la HbA1c → el valor puede ser reportado con un comentario

ATENCIÓN

- El valor de HbA1c obtenido en una muestra que presente una variante de la hemoglobina no puede ser comparado con el valor normal de HbA1c para realizar un diagnóstico.
- El valor normal ha sido determinado para una población que no presentaba hemoglobinopatías.
- El valor de la HbA1c puede sin embargo ser usada para el seguimiento del mismo paciente.

- b) Si las fracciones están alteradas → el resultado de HbA1c no debe ser reportado

EXTRANET (<https://extranet.sebia.com/>)

The screenshot shows the SEBIA extranet client area. At the top, there are navigation links: "Mi cuenta", "Editar mi perfil", and "Cerrar sesión". On the right, there is a language dropdown menu set to "Español". The main content area features a large background image of a modern office interior with a round table and chairs. Overlaid on this image is the text "ÁREA DE CLIENTES" in large white letters, followed by a descriptive paragraph: "Esta área ofrece una gama completa de servicios y herramientas dedicadas a los clientes de SEBIA." Below this, there are two colored rectangular buttons: a red one labeled "HEMOGLOBIN ATLAS" and a blue one labeled "INSTRUCCIONES DE USO & FICHAS DE DATOS DE". On the left side, there is a vertical navigation menu with the SEBIA logo at the top, followed by the following links: "INICIO", "INSTRUCCIONES DE USO & FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD", "HEMOGLOBIN ATLAS", and "CONTACTO".

Mi cuenta Editar mi perfil Cerrar sesión Español ▼

sebia

ÁREA DE CLIENTES

Esta área ofrece una gama completa de servicios y herramientas dedicadas a los clientes de SEBIA.

HEMOGLOBIN ATLAS

INSTRUCCIONES DE USO & FICHAS DE DATOS DE

INICIO
INSTRUCCIONES DE USO & FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD
HEMOGLOBIN ATLAS
CONTACTO

EXTRANET (<https://extranet.sebia.com/>)

Seleccionar un país :

Búsqueda por referencia

A1c

Tipo :

BUSCAR

EXTRANET (<https://extranet.sebia.com/>)

DOCUMENTOS RELACIONADOS CON SU BÚSQUEDA

[Instructions - PN 2015 - CAPILLARYS Hb A1c - Monitoring & Diagnosis - ES - 2018/12](#)



[Instructions - PN 2015 - CAPILLARYS Hb A1c - Monitoring - ES - 2018/12](#)



[Instructions - PN 2015 - CAPILLARYS Hb A1c IFCC certificate - GB - 2020/01](#)



[Instructions - PN 2015 - CAPILLARYS Hb A1c NGSP certificate - GB - 2020/06](#)



[SDS - PN 2015 - CAPILLARYS Hb A1c - ES - 2019.11.01](#)



[Instructions - PN 2215 - MINICAP Hb A1c - Monitoring & Diagnosis - ES - 2018/12](#)



[Instructions - PN 2215 - MINICAP Hb A1c - Monitoring - ES - 2018/12](#)



[Instructions - PN 2215 - MINICAP Hb A1c IFCC certificate - GB - 2020/01](#)

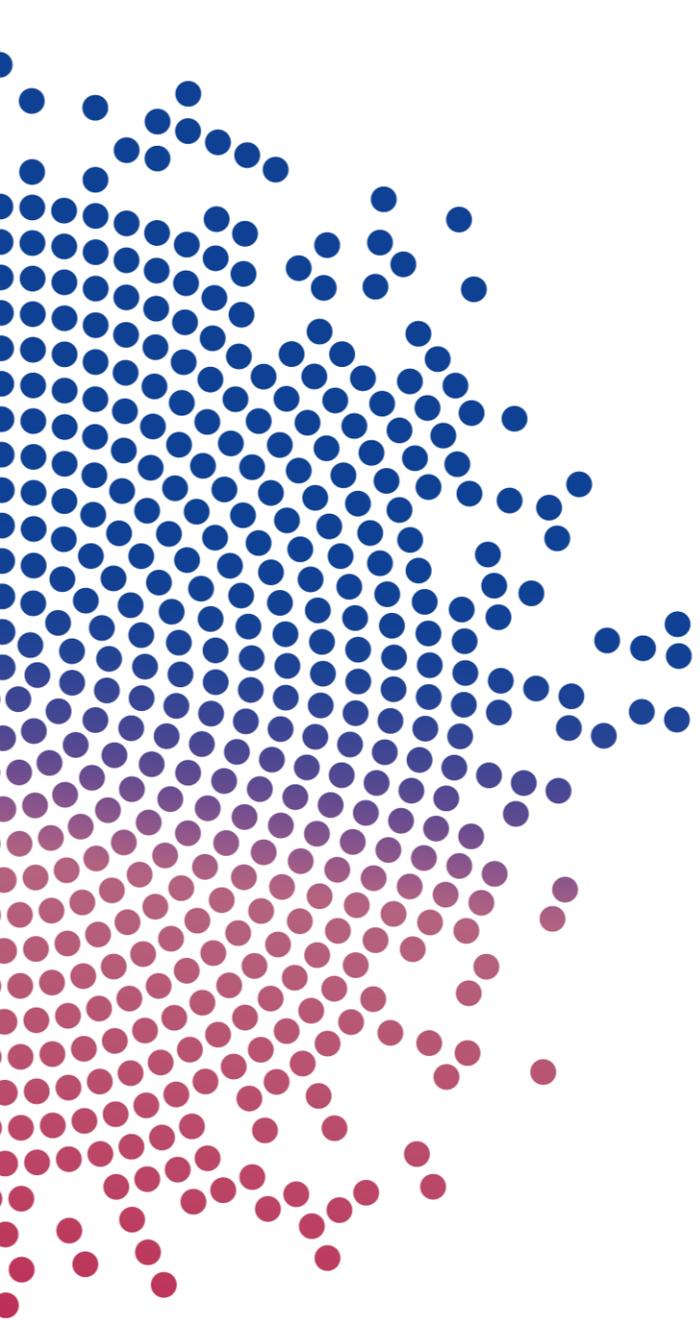


[Instructions - PN 2215 - MINICAP Hb A1c NGSP certificate - GB - 2020/06](#)



[SDS - PN 2215 - MINICAP Hb A1c - ES - 2019.11.01](#)





**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCION !**

Nieves SANZ
nsanz@sebia.com