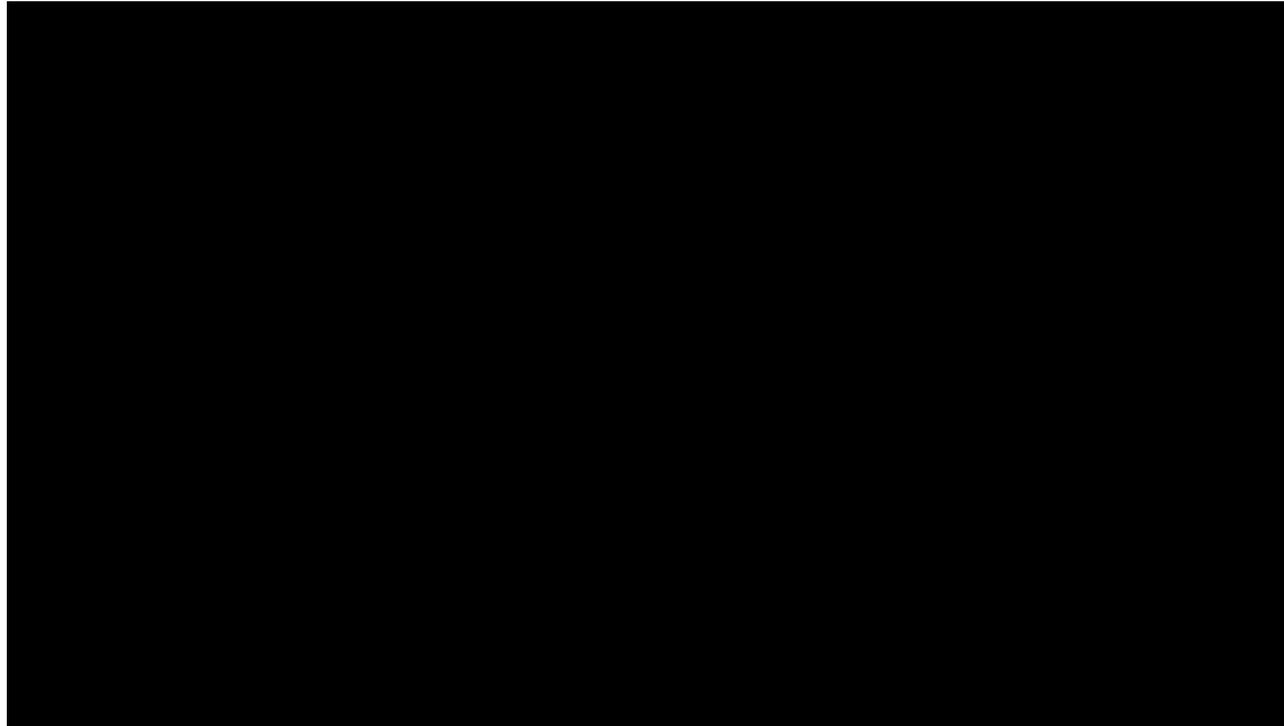
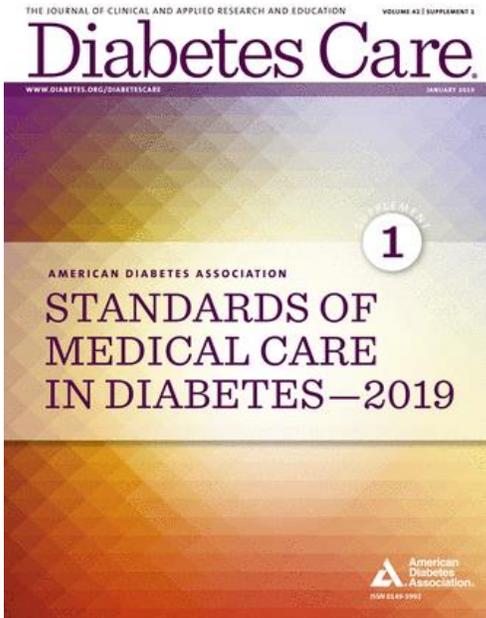


# ELECTROFORESIS CAPILAR

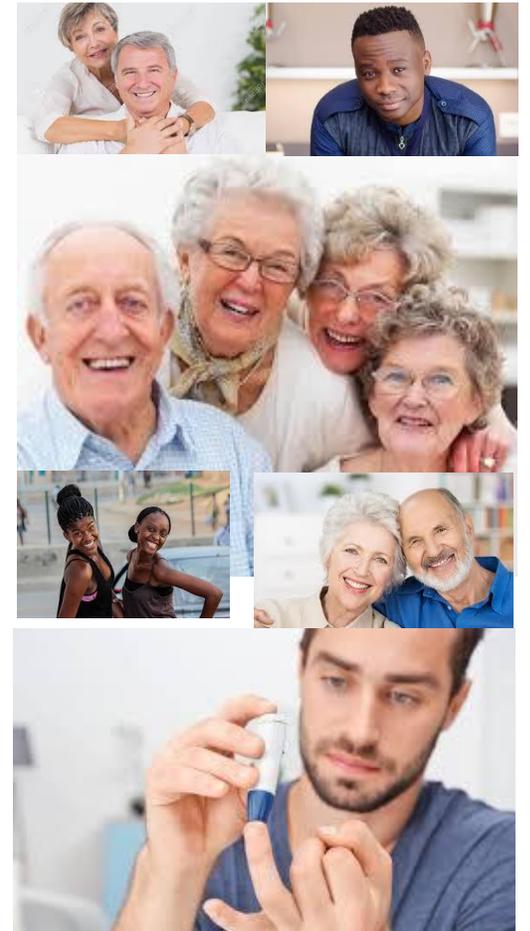
## Innovación tecnológica en la detección de HEMOGLOBINA GLICADA





### Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)

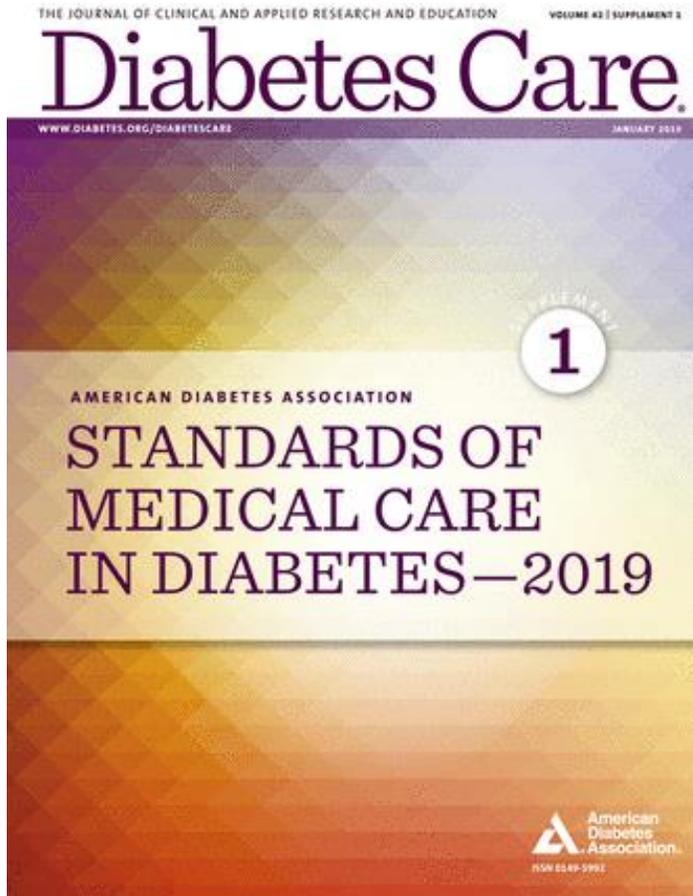
 **NIDDK** National Diabetes Information Clearinghouse



SOCIEDAD ARGENTINA DE DIABETES



# DIABETES MELLITUS



## Crterios diagnsticos: (seccin 2, s13)

Se mantienen los mismos test

“No existe una prueba superior a otra” y que cada una de ellas no detecta la DM en los mismos individuos. Todas ellas deben ser repetidas en dos ocasiones (no en el cribado), salvo cuando existan signos inequvocos de DM2 en cuyo caso una glucemia al azar  $\geq 200$  mg/dl, es suficiente”.



## DIAGNOSTICO

### GLUCOSA

GB  $\geq 126$  - PTOG  $\geq 200$  mg/dl  
GLU  $\geq 200$  mg/dl

### HbA<sub>1c</sub>

$\geq 6,5$  % 48 mmol/mol

Pruebas con criterio diagnostico certificado por NGSP



# DIABETES MELLITUS

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS

### PTOG

- **Económica.**
- **Engorrosa.**
- **Mal tolerada.**
- **Ayuno, reposo por 2 Hs.**
- **Al menos dos punciones venosas.**
- **Prueba especializada, disponer de balanza calibrada.**

### HbA<sub>1c</sub>

- **Análisis único.**
- **Sin ayuno.**
- **Niveles de glucosa 6-8 semanas.**
- **< variación intraindividual.**
- **Supervivencia del GR.**

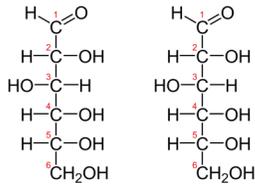




# DIABETES MELLITUS

## DIFERENCIAS

### GLUCOSA

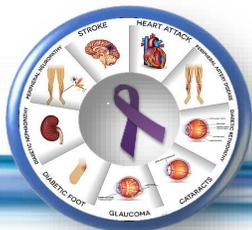


Revela la **concentración de glucosa** en el momento en que se **toma la muestra** de la sangre y se ve **alterada** de manera aguda por **múltiples factores** como hormonas, ingesta de alimentos, ejercicio, etc.

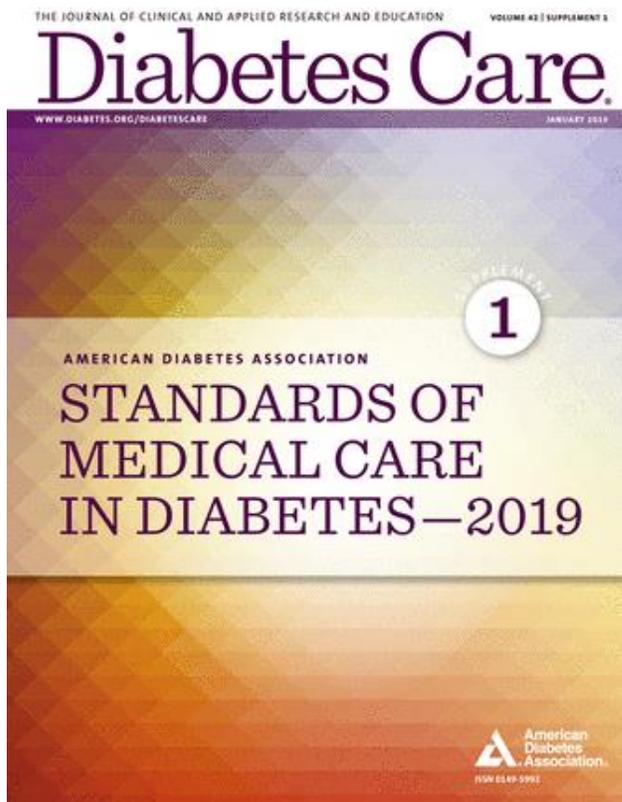
### HbA<sub>1c</sub>



Refleja el **valor promedio de glucosa** en la sangre durante un período de tiempo.



# DIABETES MELLITUS



Criterios diagnósticos: (sección 2, s13)

En este año (2019) cambia el criterio diagnóstico

- **DM** si existen dos pruebas anormales en la misma muestra sanguínea (sea GB, HbA1c o PTOG).
- Detectar las condiciones que **distorsionan los resultados de la HbA1c y la GB**, en cuyo caso solo se utilizarán criterios glucémicos (B).
- Utilizar **cualquier método** (GB, HbA1c, o PTOG) en el diagnóstico de la prediabetes o la DM2 en niños y adolescentes.

La HbA1c se utilizará si el método está certificado por la NGSP y estandarizado por el DCCT.



## DIAGNÓSTICO



SOCIEDAD ARGENTINA DE DIABETES

GLUCOSA

HbA<sub>1c</sub>

1922



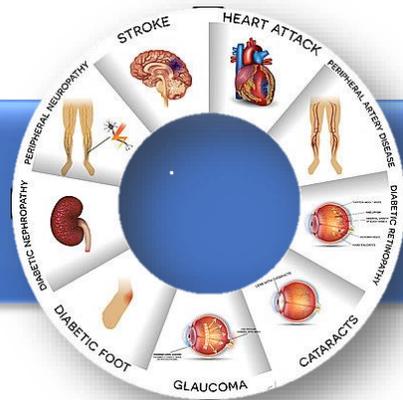
Terapia con **INSULINA**

1982

1996

1997

**DIABETES**



**Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)**  
NIDDK National Diabetes Educational Campaign



%



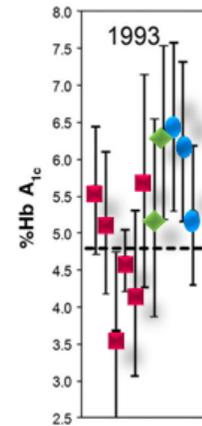
mmol/mol

### Hipótesis de la **GLUCOSA**

#### COMPLICACIONES A LARGO PLAZO

**MICROVASCULARES**  
Riñones, Ojos y SNP  
**MACROVASCULARES**

#### METAS DE TRATAMIENTO BASADAS EN LA HbA<sub>1c</sub>



### Método de orden superior



Método designado para comparación

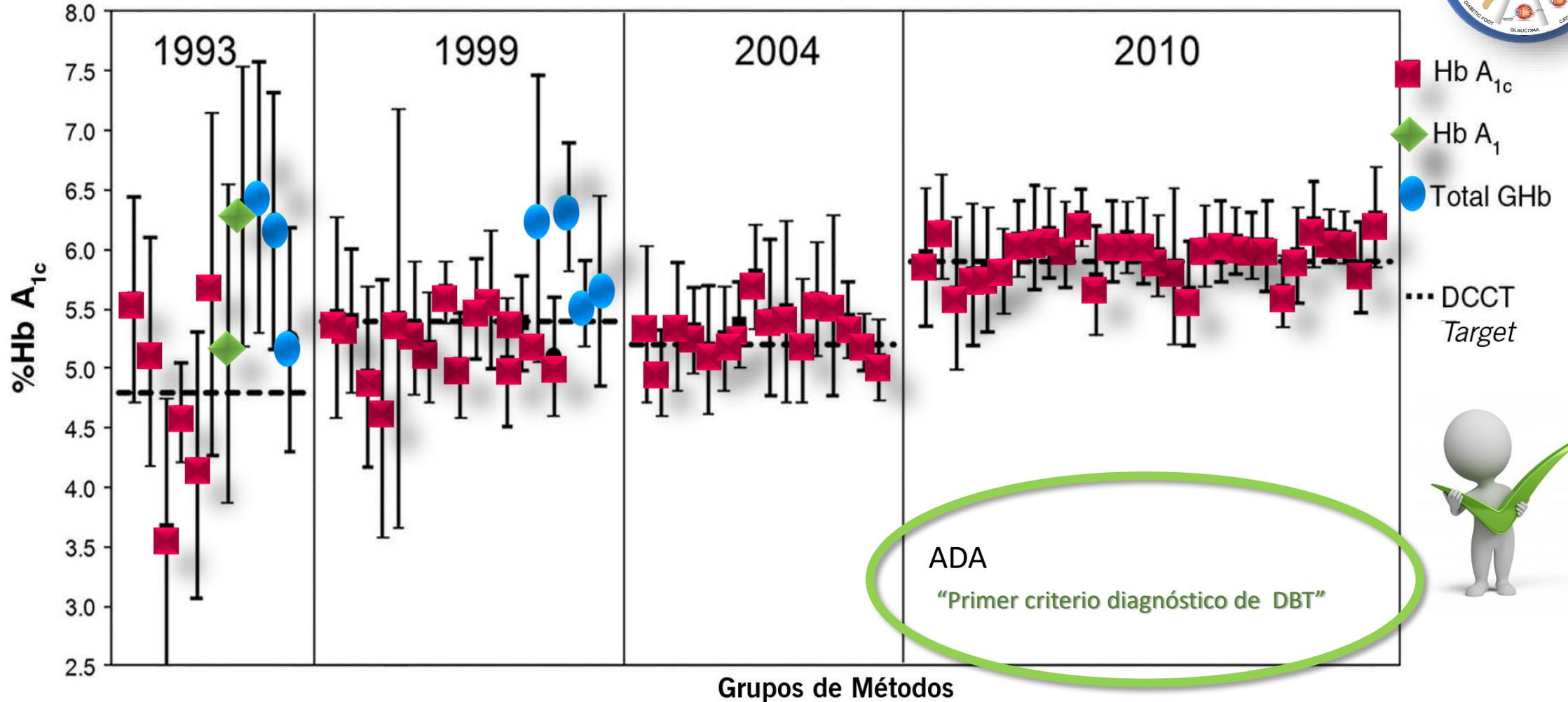
DCCT: Estudio de control y complicaciones de la diabetes  
CAP: Colegio americano de patólogos  
NGSP: Programa nacional de estandarización de hemoglobina Glicosilada  
IFCC: Federación internacional de Química Clínica



**cap**

**Estandarización de las pruebas**



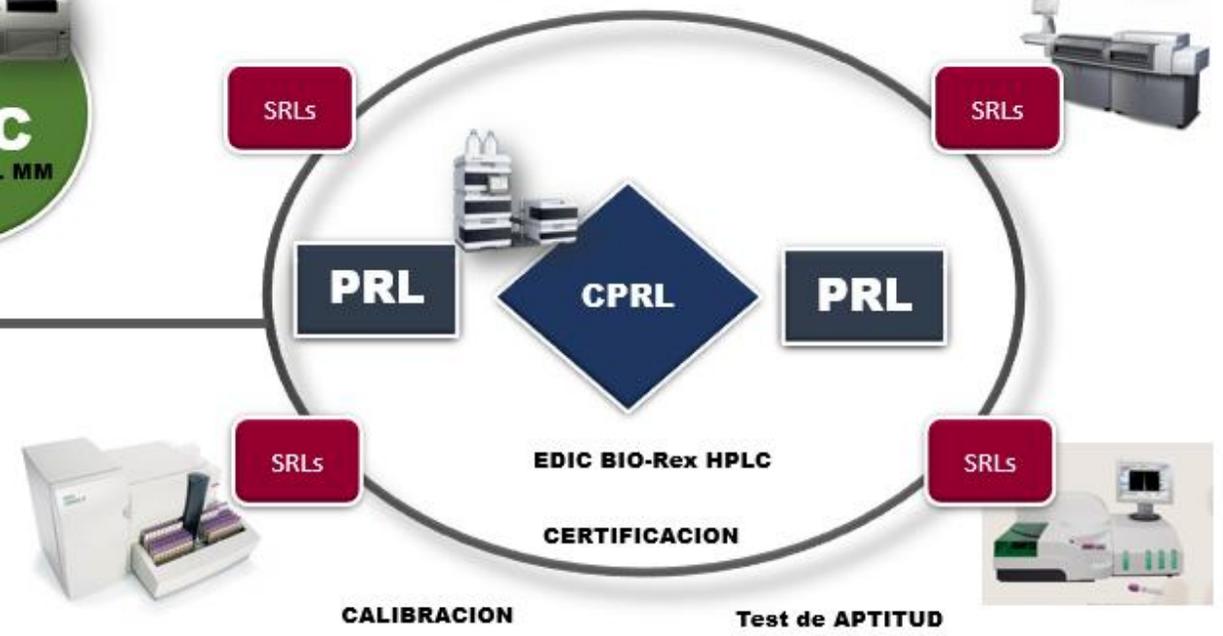


Media de cada método comparado con el objetivo del NGSP/DCCT (línea punteada) en 1993, 1999, 2004 y 2010, extraído de la encuesta GH2 de la CAP. Los símbolos representan la media; las barras de error son  $\pm 2DE$ .



Estandarización de las pruebas

COMITÉ DIRECTIVO del NGSP



cap

EQUIVALENCIA entre METODOS  
USO CLINICO OPTIMO

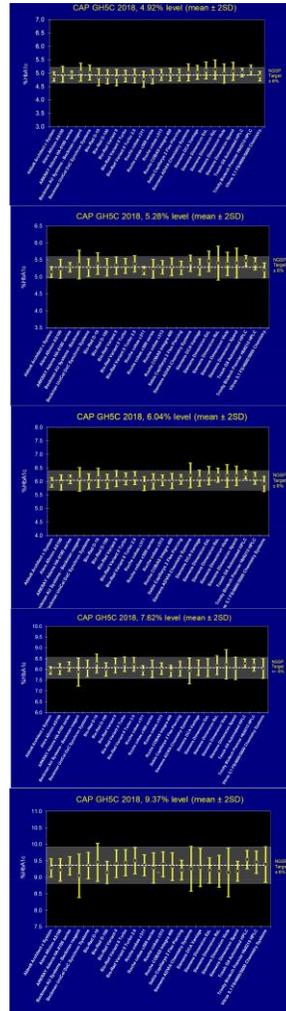
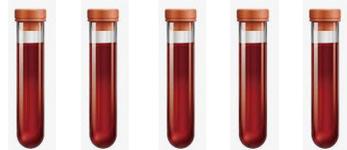
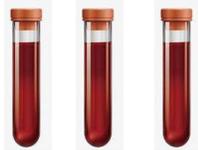
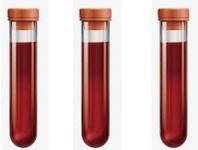
DCCT: Estudio de control y complicaciones de la diabetes  
CAP: Colegio americano de patólogos  
NGSP: Programa nacional de estandarización de hemoglobina Glicosilada  
IFCC: Federación internacional de Química Clínica





**GH2**

**GH5**



## College of American Pathologists (CAP) GH5 Survey Data:

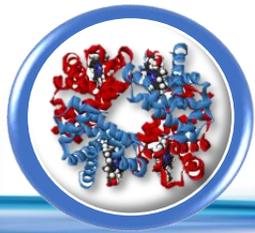
List of NGSP Certified Methods (Updated 6/19, listed by date certified)

Manufacturer	Method/Instrument	Method Type	Date Certified	Reagent Lot	Calibrator Lot	Calibrator Assigned Value	Column Lot	Secondary Reference Laboratory
Siemens Healthcare Diagnostics Inc	Enzymatic Hemoglobin A1c (A1c E) – Automated Pretreatment on Advia 1800	Enzymatic	Apr '19	100	8LS004	3.29, 14.12 μmol/L A1c; 100.9, 149.5 μmol/L tHb	-	Univ. of Missouri. SRL #9
	Hemoglobin A1c 3 (A1c_3)-Automated Pretreatment on Advia 1800	Immunoassay	Apr '19	370	7JD011	2.67, 3.84, 5.04, 6.71, 10.83 μmol/L A1c; 12.15 g/dL tHb	-	Univ. of Missouri. SRL #9
	Hemoglobin A1c 3 (A1c_3)-Automated Pretreatment on Atellica CH	Immunoassay	Apr '19	180153	8ED053	2.74, 3.94, 5.46, 6.79, 10.87 μmol/L A1c; 12.76 g/dL tHb	-	Univ. of Missouri. SRL #9
	Enzymatic Hemoglobin A1c (A1c EM) – Manual Pretreatment on Advia XPT	Enzymatic	Apr '19	100	8LS004	3.29, 14.12 μmol/L A1c; 100.9, 149.5 μmol/L tHb	-	Univ. of Missouri. SRL #9
	Enzymatic Hemoglobin A1c (A1c EM) – Manual Pretreatment on Advia 2400	Enzymatic	Apr '19	100	8LS004	3.29, 14.12 μmol/L A1c; 100.9, 149.5 μmol/L tHb	-	Univ. of Missouri. SRL #9
Nova Biomedical	Allegro, Immunoassay	Immunoassay	Apr '19	18241016	-	-	-	Univ. of Missouri. SRL #9
SD Biosensor, Inc.	MultiCare Analyzer	Immunoassay	Apr '19	MS1018038	-	-	-	ReCCS ASRL#1
Sebia	Capillarys HbA1c on Capillarys 2 Flex Piercing %NGSP-0.0914 8 x [IFCC] (mmol/mol) + 2.152	Capillary Electrophoresis	Apr '19	11098/80, 22086/01, 01038/01	22087/01, 23087/01	37.2, 86.2 mmol/mol	-	European Reference Lab ESRL#10
	Mnicap HbA1c %NGSP-0.0914 8 x [IFCC] (mmol/mol) + 2.152	Capillary Electrophoresis	Apr '19	05126/01, 30107/01, 26067/01	05047/01, 06047/01	36.8, 88.3 mmol/mol	-	ReCCS ASRL#10
	CAP1 3 HbA1c on Capillarys 3 %NGSP-0.0914 8 x [IFCC] (mmol/mol) + 2.152	Capillary Electrophoresis	Apr '19	05126/01, 30107/01, 04127/01	05047/01, 06047/01	36.8, 88.3 mmol/mol	-	ReCCS ASRL#10
Wiener Laboratorios S.A.I.C.	HbA1c v.2 Turbitest AA on CB 350i 91.5*HbA1c/Hb + 2.15	Immunoassay	Apr '19	284440, 284460, 284470, 273770	286670	2.708 g/dL HbA1c; 13.35 g/dL Hb	-	Univ. of Missouri. SRL #9

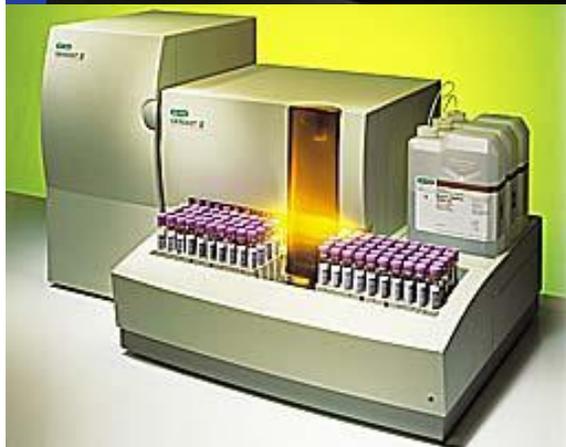
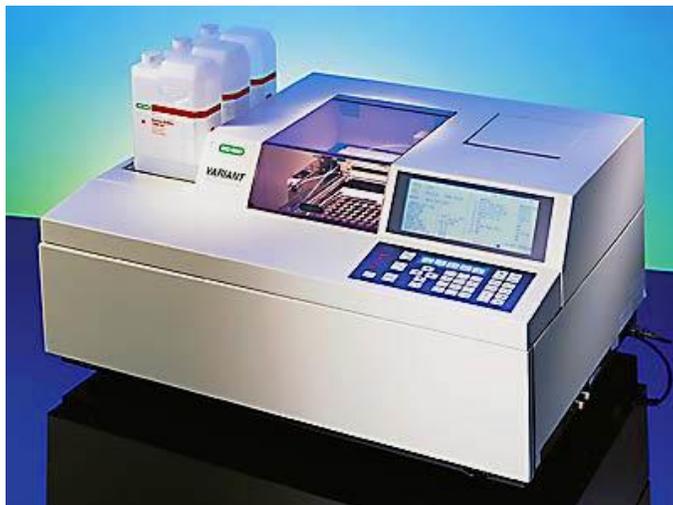


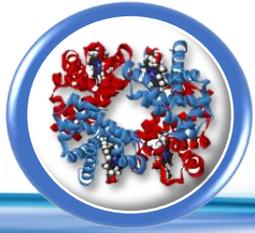
**Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)**



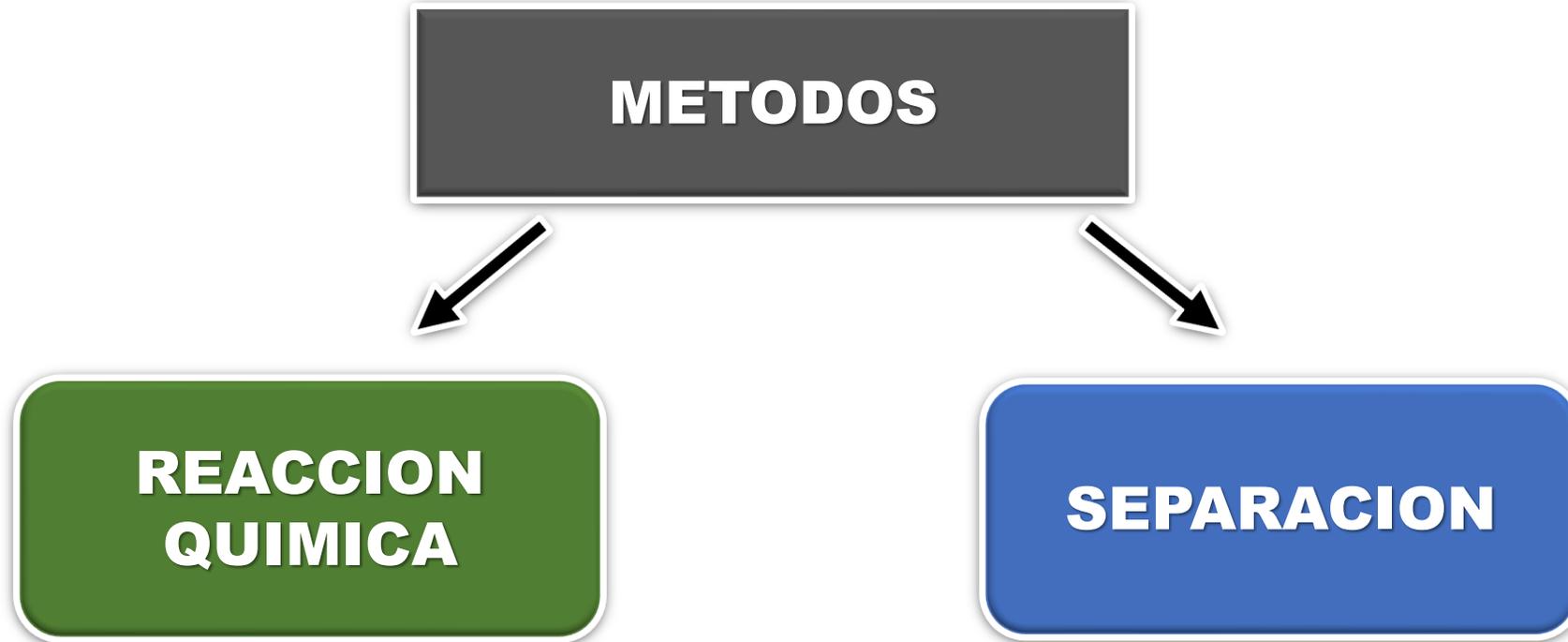


# MÉTODOS – ASPECTOS ANALÍTICOS





## PRUEBAS – Aspectos analíticos

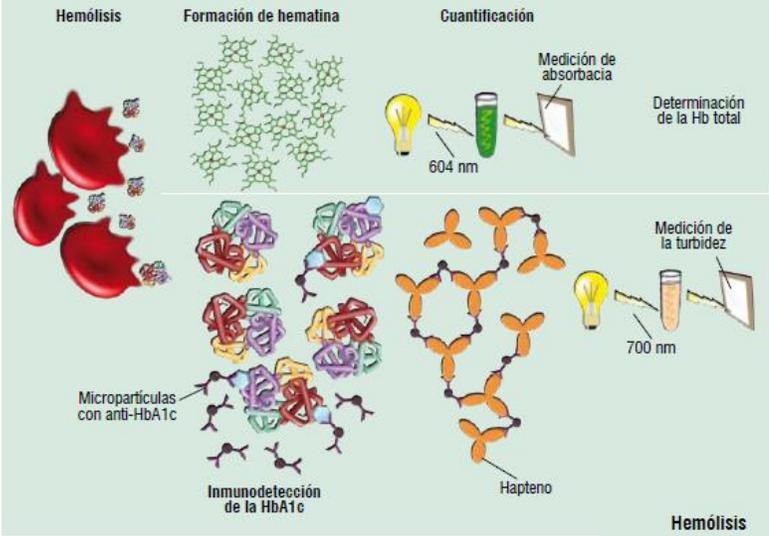


**RESPONSABILIDAD DEL LABORATORIO CLINICO**

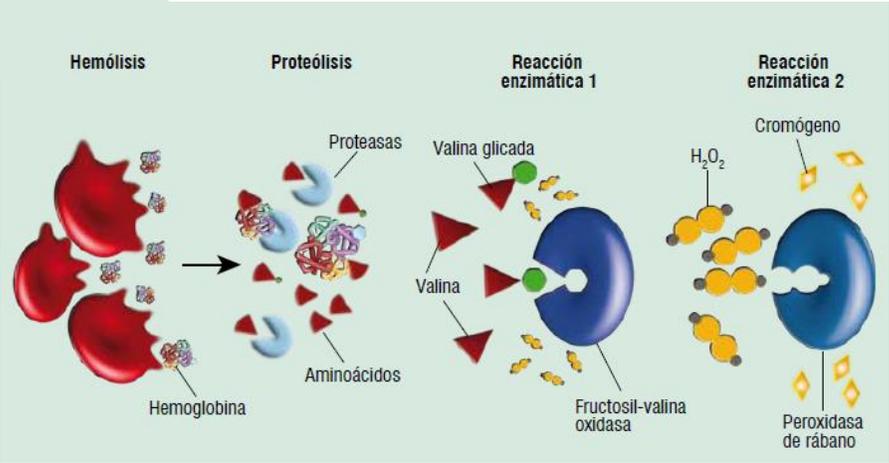
**CERTIFICADOS por NGSP y ESTANDARIZADOS por DCCT**

# REACCION QUIMICA

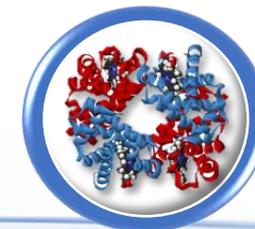
## Inmunoensayos



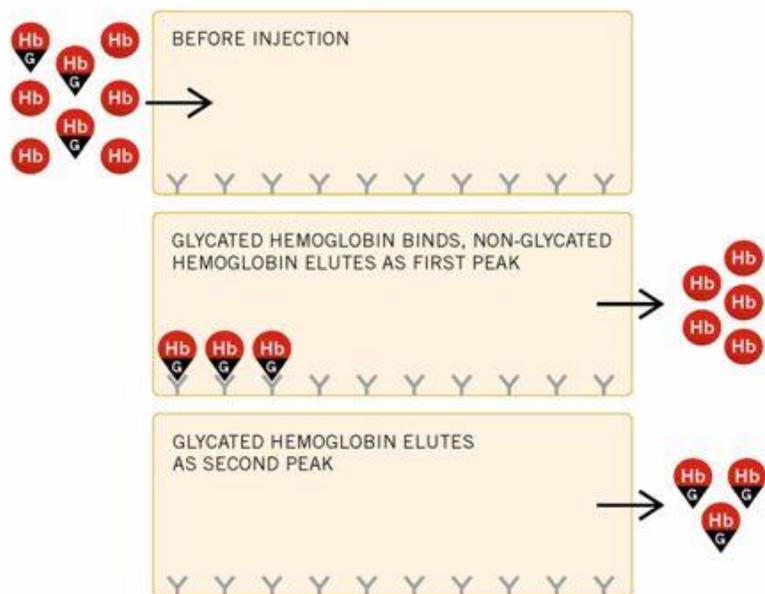
## Enzimáticos



# SEPARACION



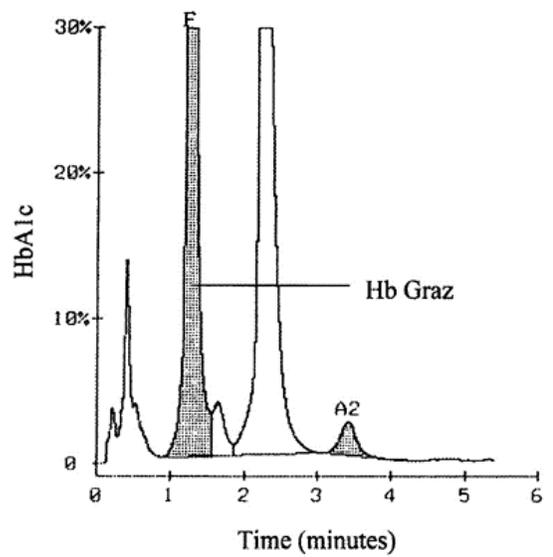
## HPLC c/ BORONATO



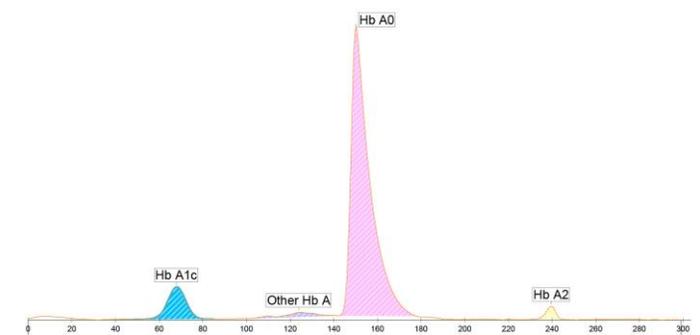
## HPLC intercambio iónico

**A**

ANALYTE ID	%	TIME	AREA
F	53.5	1.22	1579044
P3	2.8	1.64	92785
A0	46.3	2.23	1515346
A2	3.0	3.41	80937
TOTAL AREA			3268112
F	53.5%	A2	3.0%



## Electroforesis Capilar

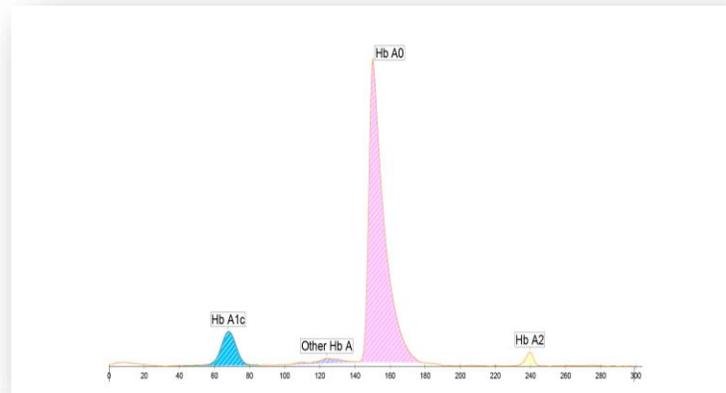
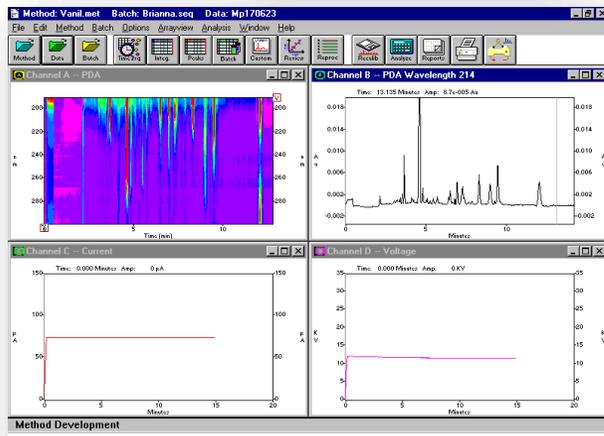
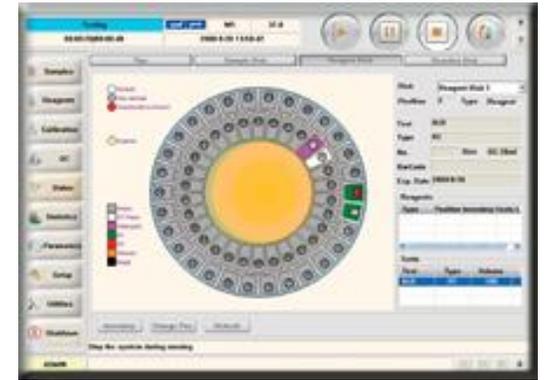


Metodo: ELECTROFORESIS CAPILAR

Fracciones	%	mmol/mol	Cal. %
Hb A1c	-	74	8,9
Other Hb A	2,4		
Hb A0	86,0		
Hb A2	2,0		

HbA1c % cal : 8,9 % >

HbA1c mmol/mol : 74 mmol/mol >



6,5 %

# Interferencias

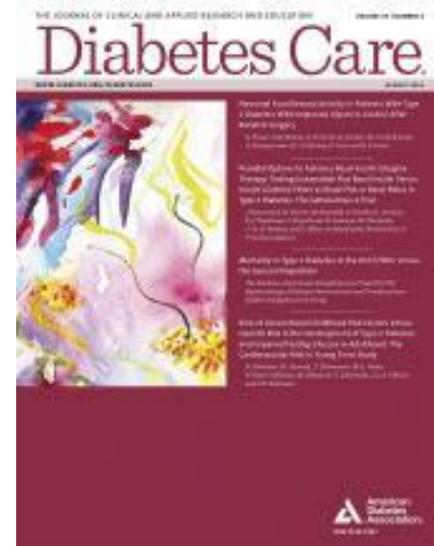


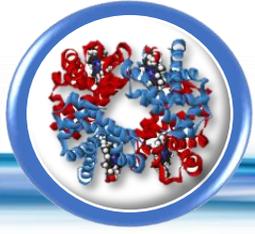
## Factores que pueden influir en la interpretación de HbA 1c

- Fisiológico (ej., Edad, raza)
- Insuficiencia renal crónica.
- Anemia por deficiencia de hierro.
- Vida útil de los eritrocitos
- Glicación
- Medicamentos (p. Ej., Dapsona, antirretroviral)
- Otros (p. Ej., Vitamina C, vitamina E)

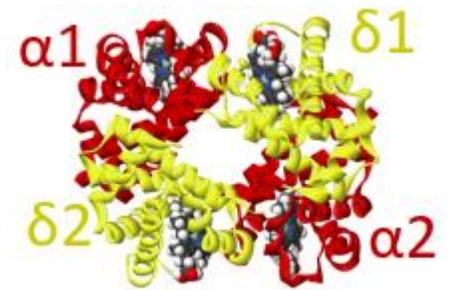
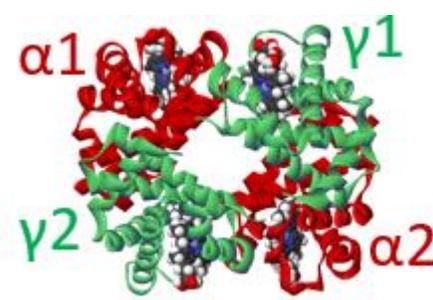
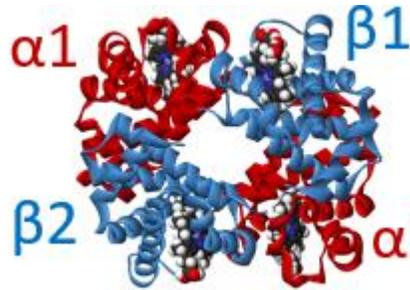
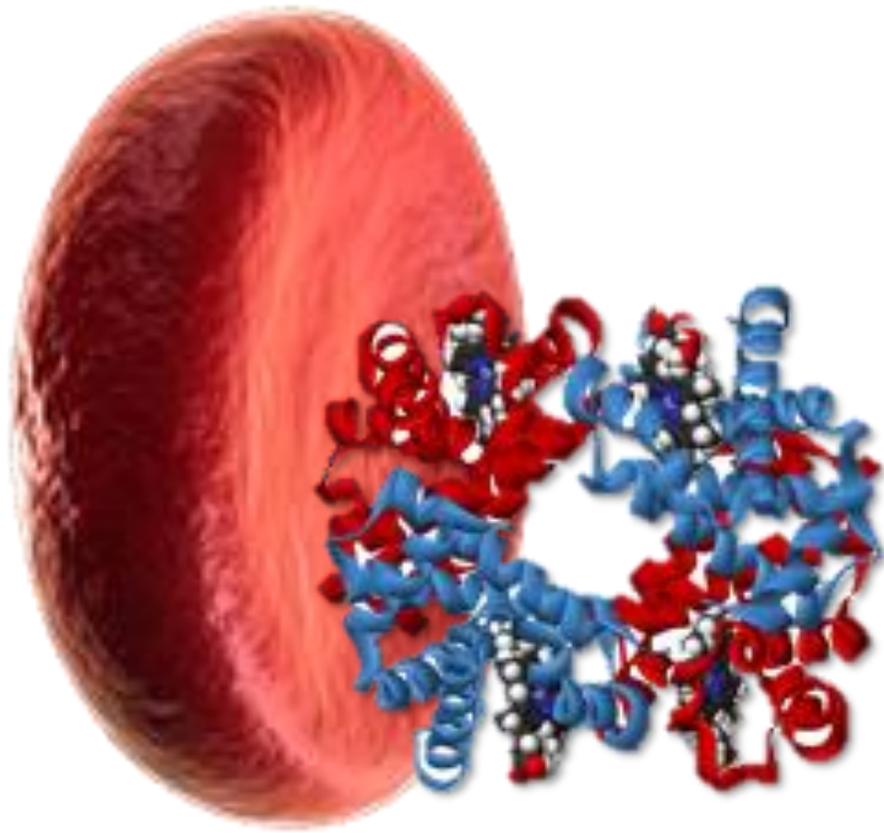
## Factores que pueden interferir con la medición de HbA 1c

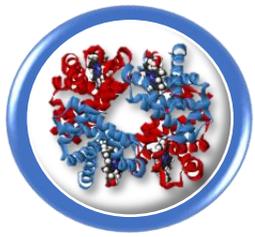
- Uremia
- **Variantes de hemoglobina.**
- Drogas (ej., Opiáceos)
- Otros (por ejemplo, bilirrubina, triglicéridos, alcohol)



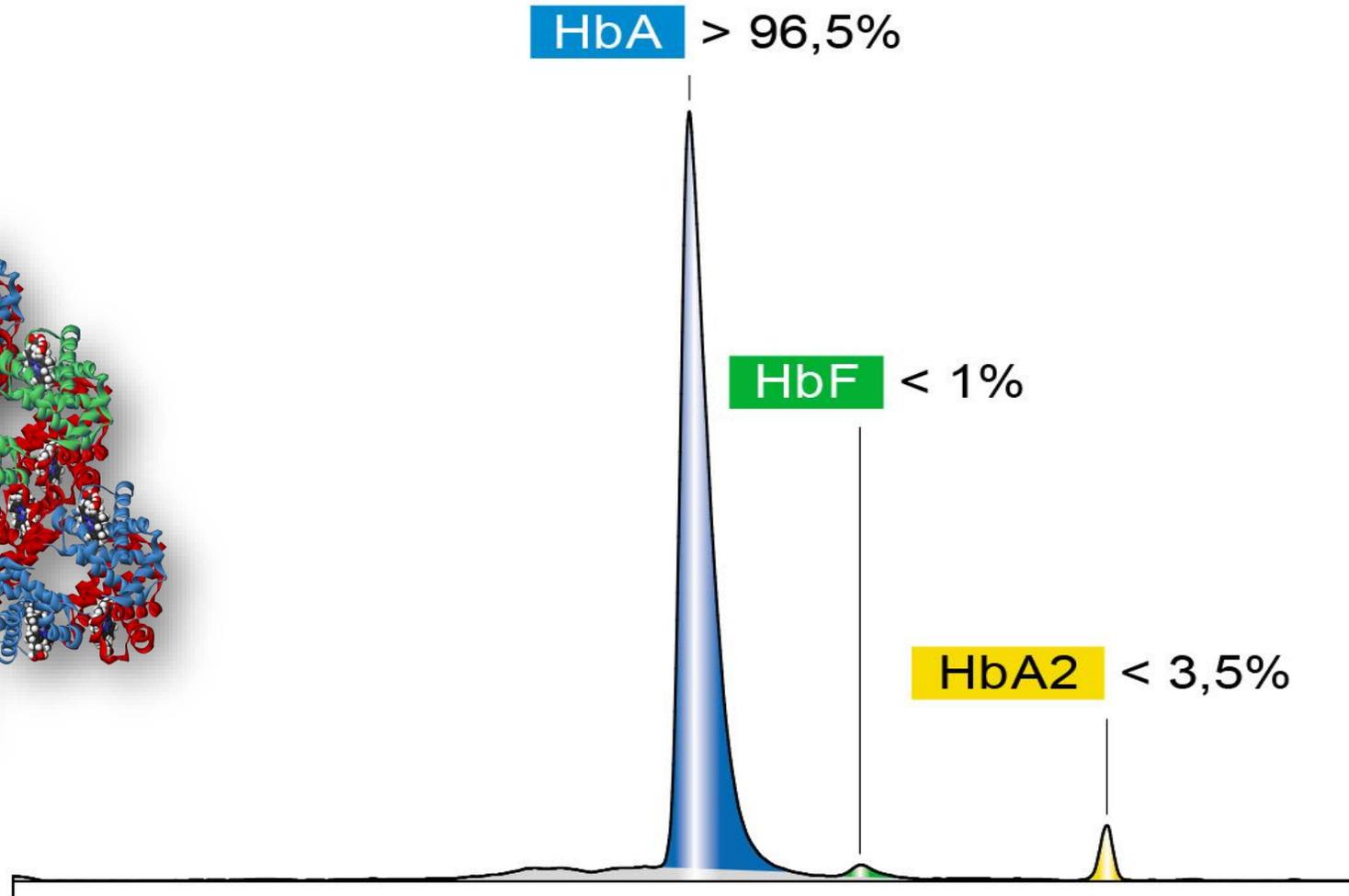
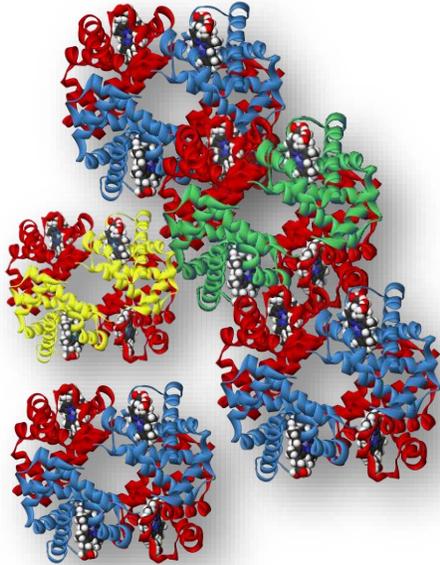
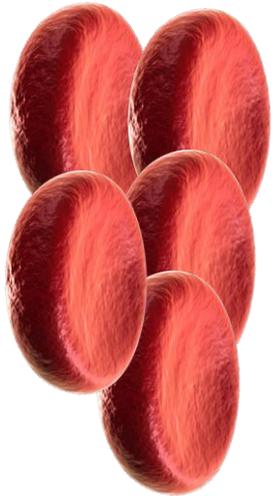


# ¿Qué ES LA HbA<sub>1</sub>C o Hemoglobina glicada?



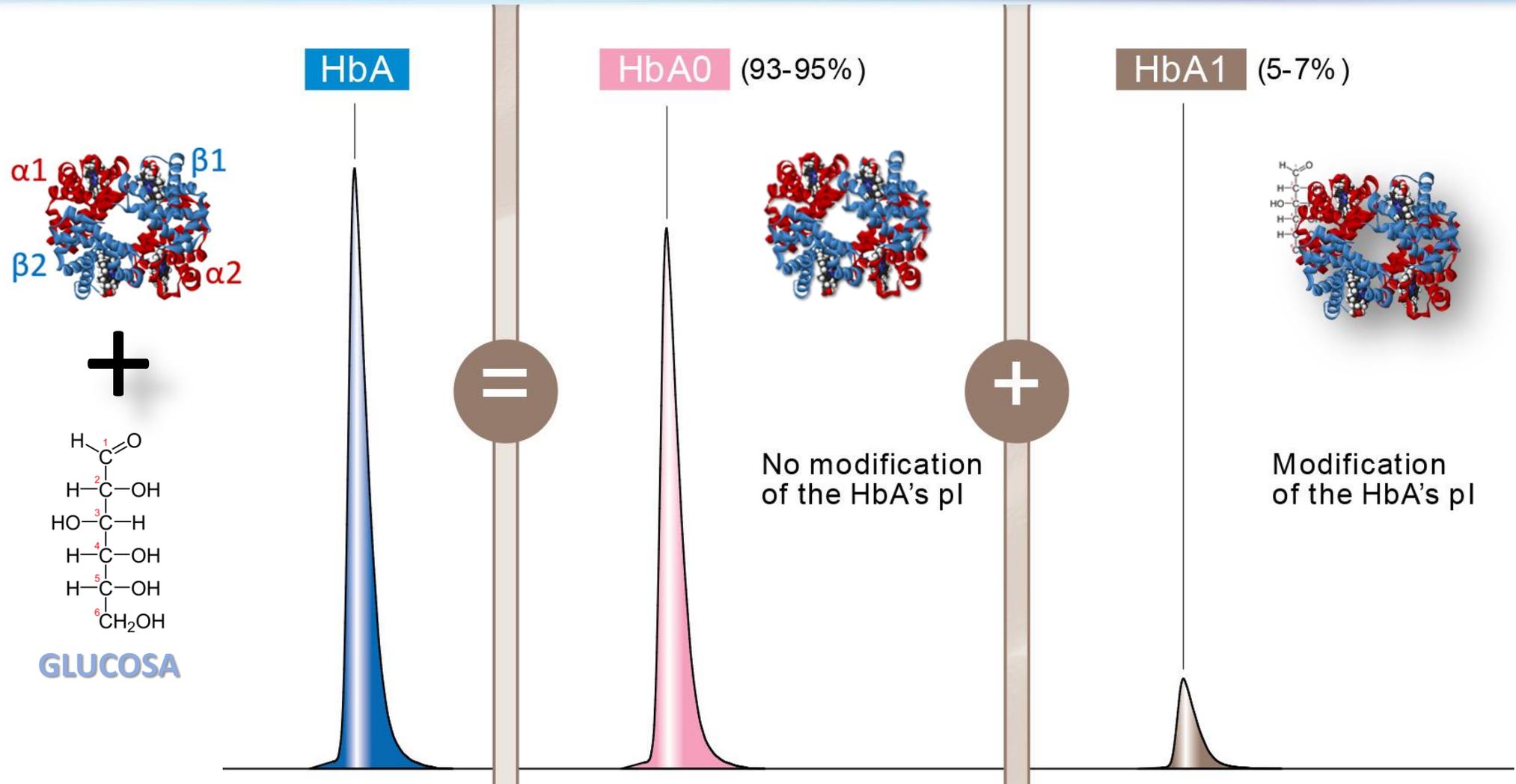


# Hemoglobinas del adulto

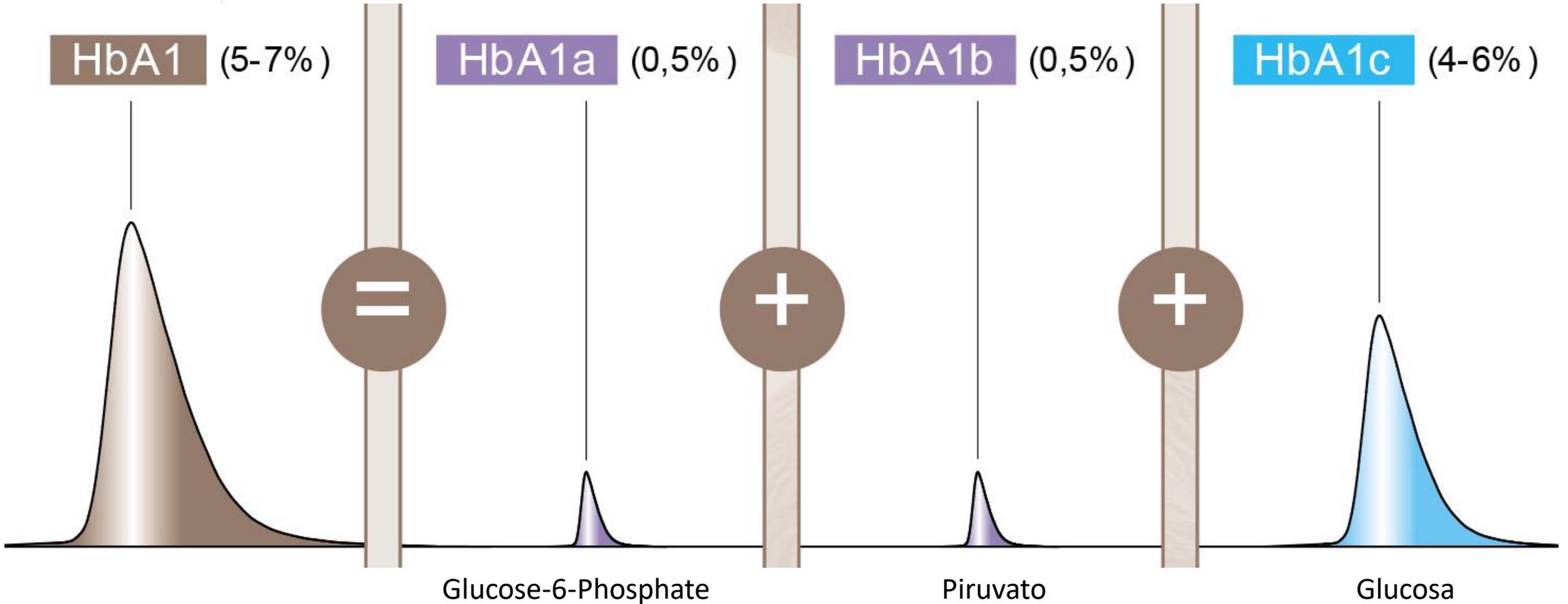


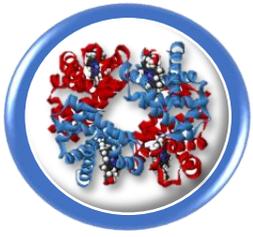


# Glicación de la HbA

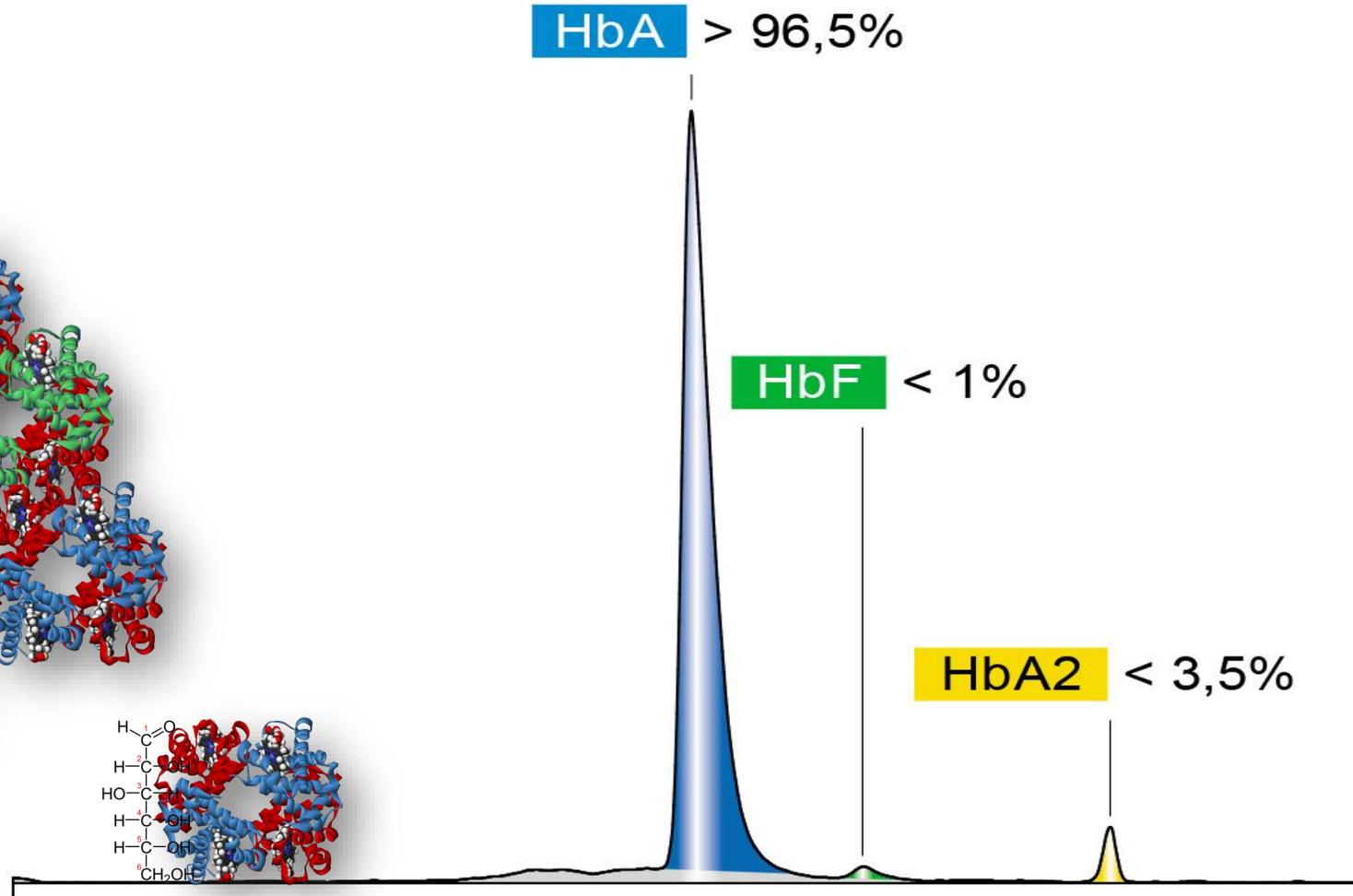
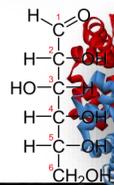
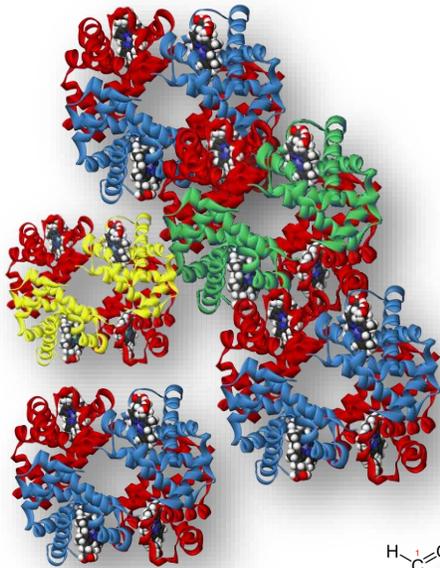
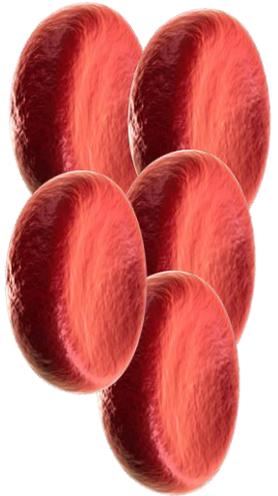


# ¿Qué ES LA HbA<sub>1c</sub>?

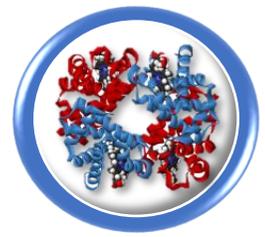




# Hemoglobinas del adulto

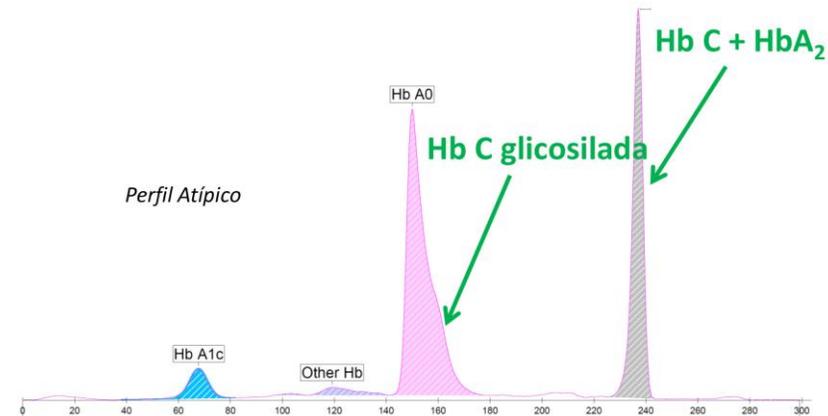
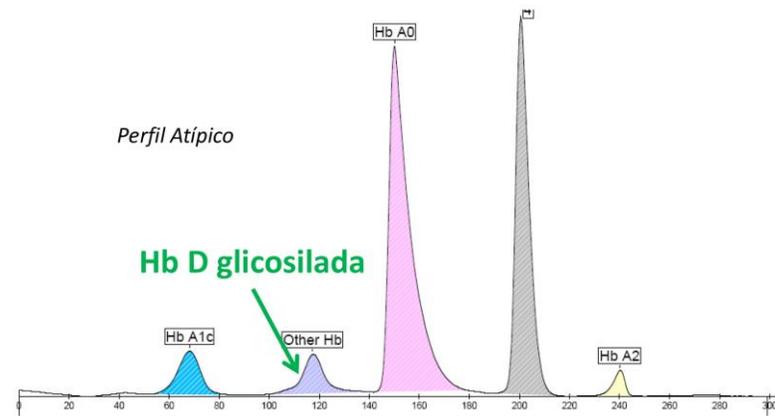


# Interferencias



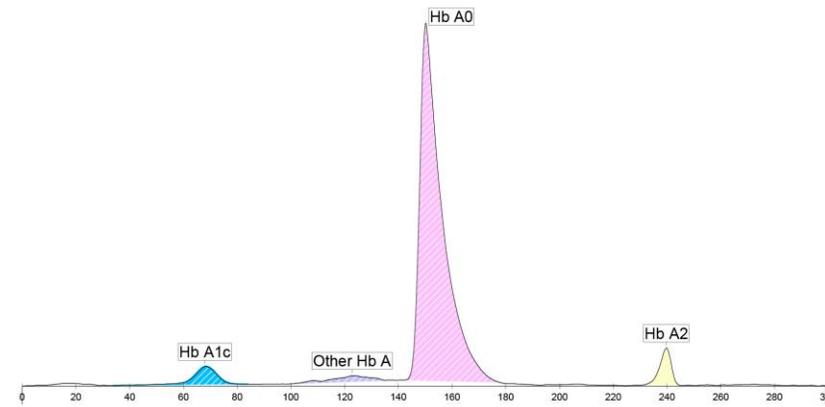
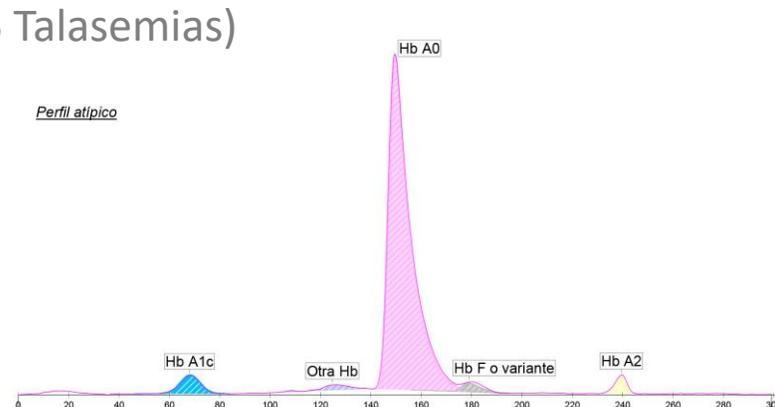
## Variantes de Hemoglobinas

- **Variantes estructurales:** mutaciones puntuales, existen 900 variantes, el 99% se clasifica en cuatro grupos HbS, HbC, HbE y HbD.

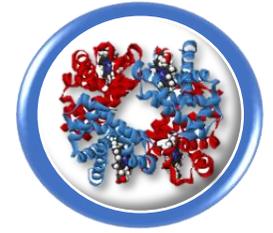


- **Variantes sintéticas:** Cambios en la capacidad de sintetizar cadenas de Hbs.

(Ej.  $\beta$  Talasemias)



# Interferencias



## Derivados o Aductos

### Modificación pos traduccional de la Hb

- **Hb Carbamilada** (Ac isociánico, degradación de la urea)

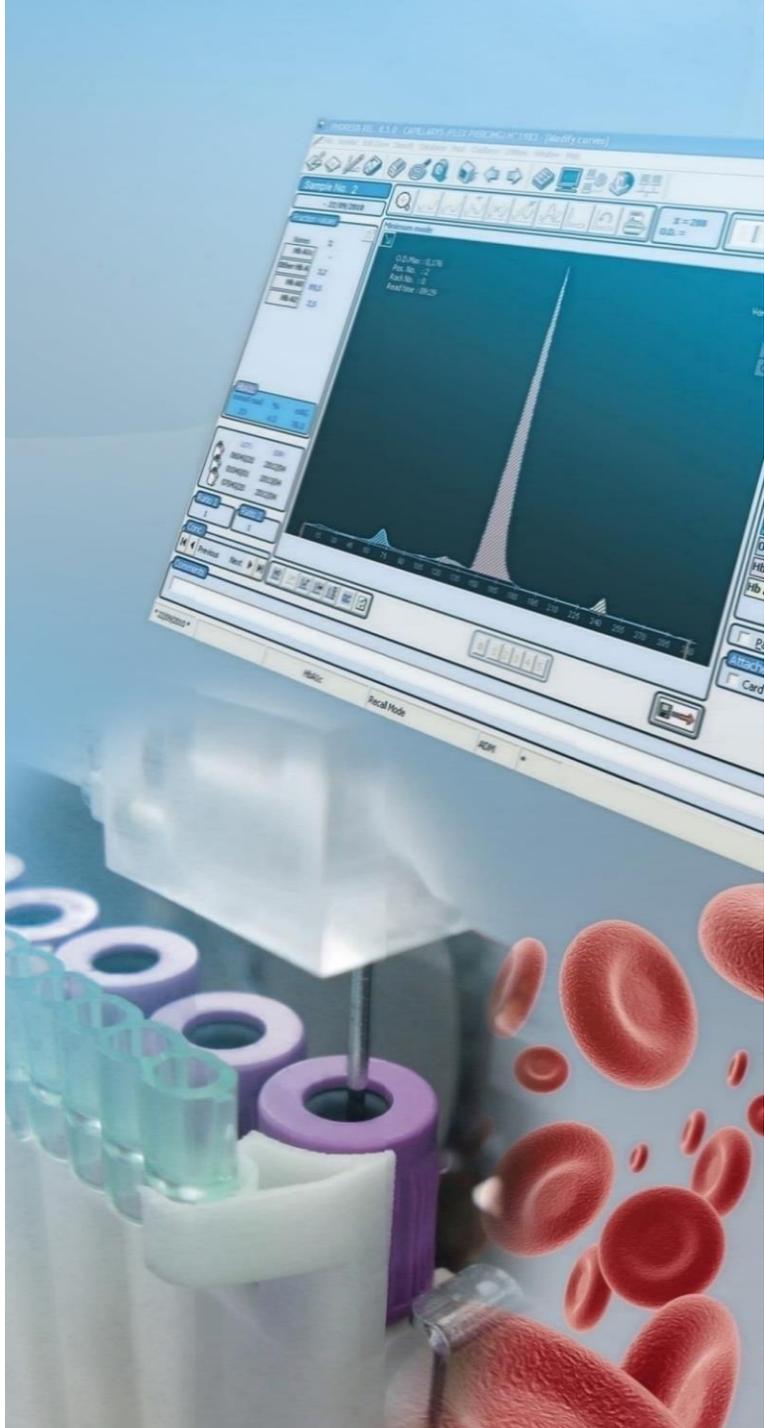


El uso de técnicas que no separan o separan insuficientemente la Hbc de HbA<sub>1c</sub> puede conducir a una medición errónea de HbA<sub>1c</sub>. (Clin Chem Lab Med 2009; 47 (5): 612 - 613; Ann Biol Clin 2011; 69 (1): 63 - 9)

- **Pre HbA<sub>1c</sub>** se forma durante la fase postprandial, también se incrementa en los pacientes diabéticos no controlados. Es ampliamente variable de un paciente a otro.

El uso de técnicas que no separan o separan insuficientemente la pre HbA<sub>1c</sub> de HbA<sub>1c</sub> puede conducir a una medición errónea de HbA<sub>1c</sub>. (Ann Biol Clin 2011; 69 (1): 63 - 9)

# Hemoglobina glicada por Electroforesis capilar





## Harmonizing Hemoglobin A<sub>1c</sub> Testing

*A better A1C test means better diabetes care*

Search NGSP

Home

News

About the  
NGSP

More About  
HbA<sub>1c</sub>

Obtaining  
Certification

Certified Methods  
and Laboratories

CAP GH2 and  
LN15 Data

Enter Monitoring  
Data

Links

Contact Us

ADA Recommendations

IFCC Standardization

HbA<sub>1c</sub> and eAG

HbA<sub>1c</sub> Assay Interferences

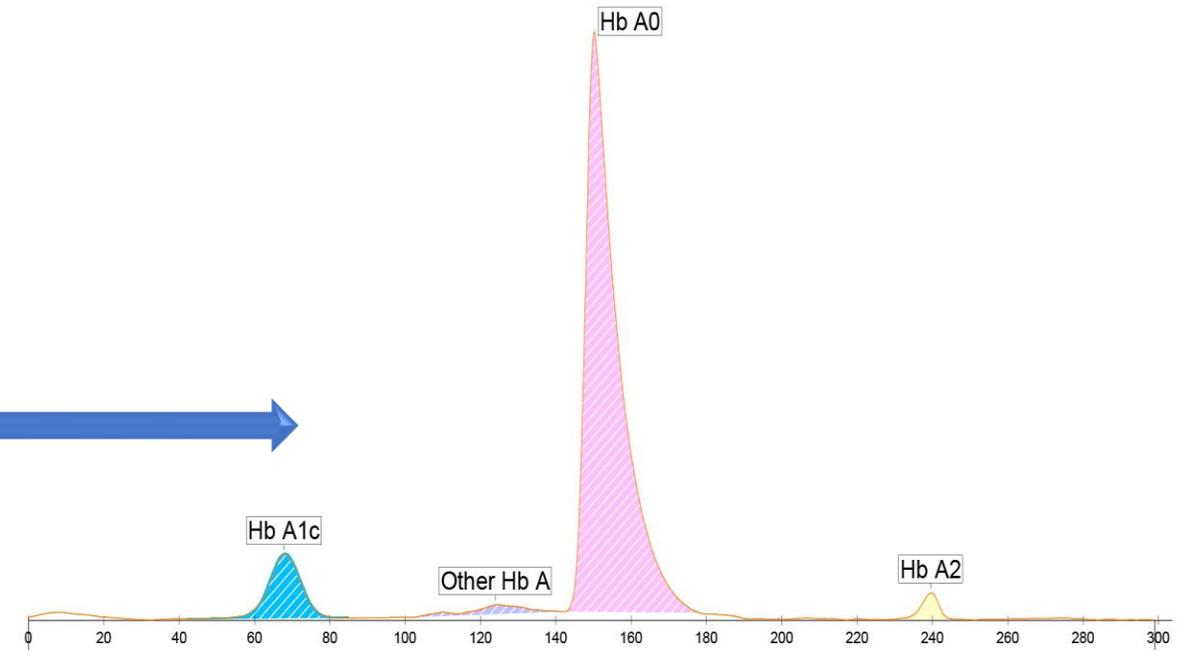
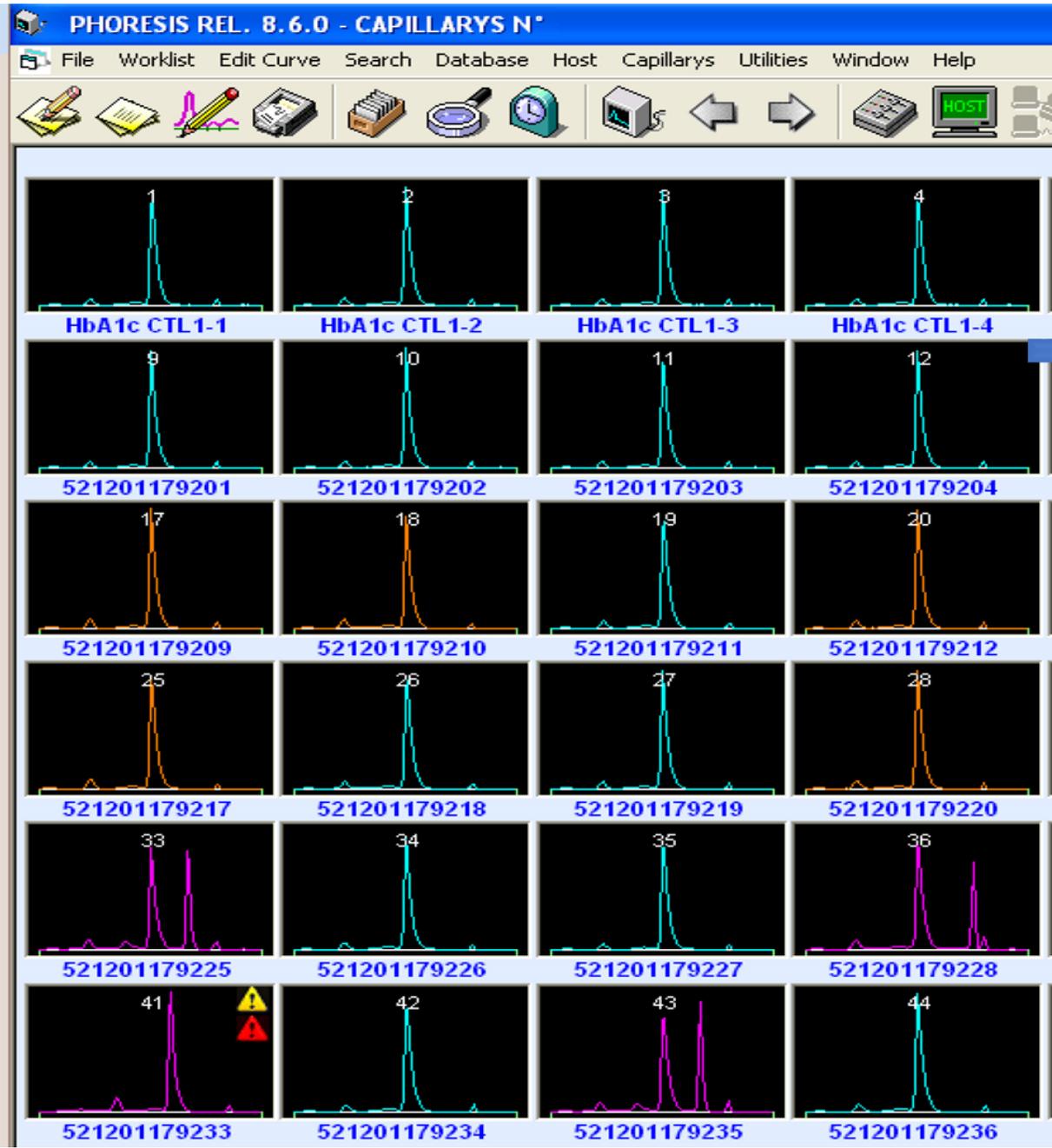
### Factors that Interfere with HbA<sub>1c</sub> Test Results

**Table 1: Effects of frequently encountered Hb variants and derivatives on HbA<sub>1c</sub> measurement**

Methods highlighted in gray have been tested using a new stricter criterion of >7% difference at 6 and 9% HbA<sub>1c</sub> to define clinical significance (13). The other methods were tested using criteria of >10% at 6 and 9% HbA<sub>1c</sub>.

Method (listed in alphabetical order by manufacturer)	Interference (Yes/No)					
	<i>Hb C trait</i>	<i>Hb S trait</i>	<i>Hb E trait</i>	<i>Hb D trait</i>	<i>Elevated HbF</i>	<i>Carb Hb</i>
*Sebia Capillarys 2 Flex Piercing	No	No	No	No	-	-

↪ El método Capillarys Flex Piercing Hb A<sub>1c</sub> de Sebia registrado por la NGSP, NO se ve afectado por la presencia de las principales variantes de hemoglobinas



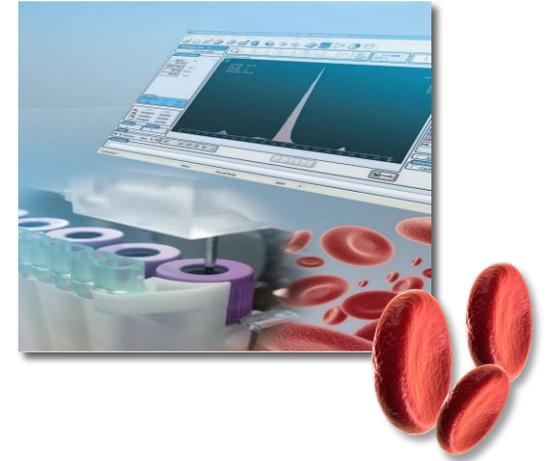
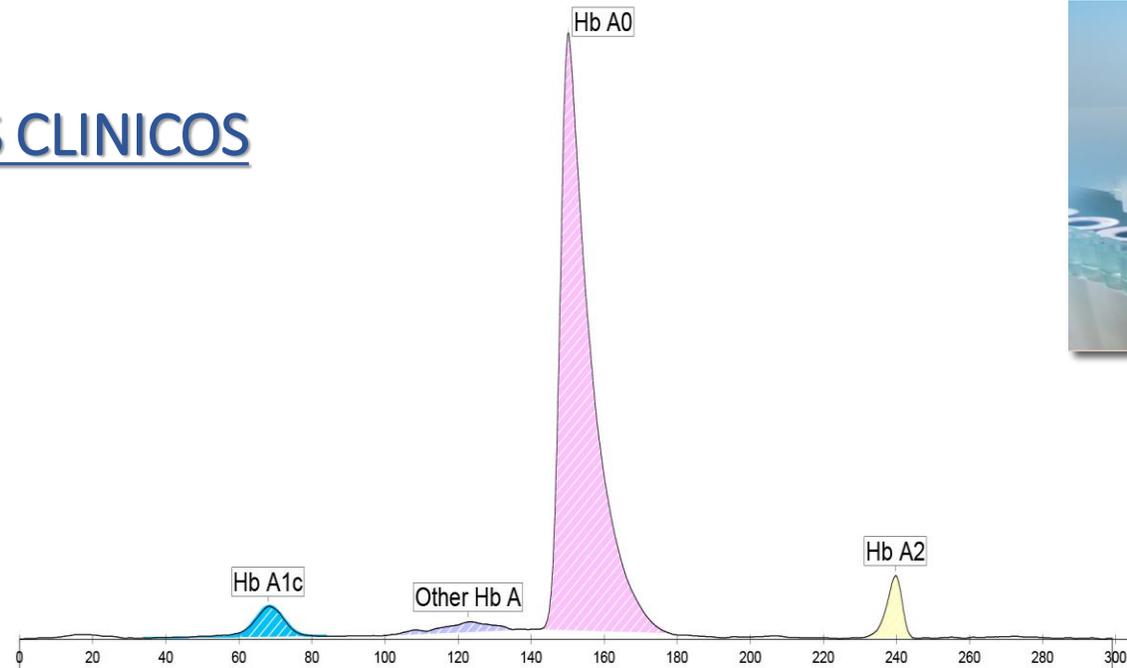
Metodo: ELECTROFORESIS CAPILAR

Fracciones	%	mmol/mol	Cal. %
Hb A1c	-	74	8,9
Other Hb A	2,4		
Hb A0	86,0		
Hb A2	2,0		

HbA1c % cal : 8,9 % >

HbA1c mmol/mol : 74 mmol/mol >

## CASOS CLINICOS



Metodo: ELECTROFORESIS CAPILAR

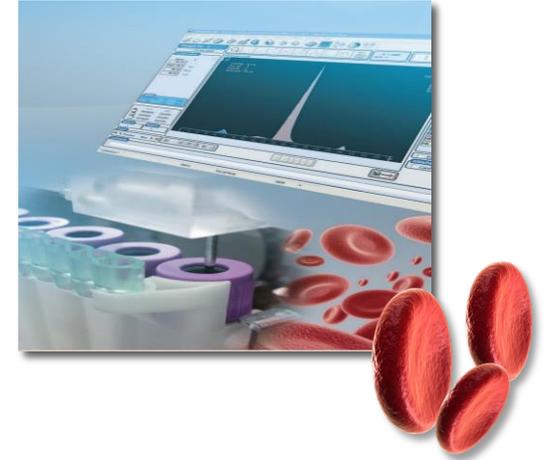
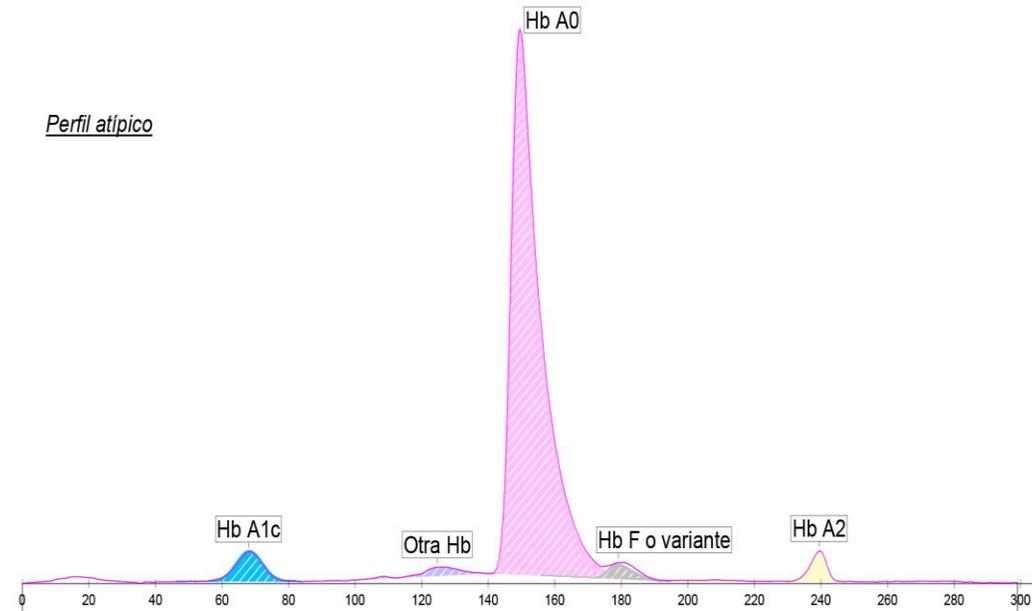
Fracciones	%	mmol/mol	Cal. %
Hb A1c	-	32	5,1
Other Hb A	2,7		
Hb A0	88,2		
Hb A2 (!)	4,7		

HbA1c % cal : **5,1 %**

HbA1c mmol/mol : **32 mmol/mol**

# CASOS CLINICOS

Perfil atípico



Metodo: ELECTROFORESIS CAPILAR

Fracciones	%	mmol/mol	Cal. %
Hb A1c (*)	-	35	5,4
Otra Hb	2,1		
Hb A0	88,5		
Hb F o variante	2,1		
Hb A2	2,6		

HbA1c % cal :(\*) = **5,4 %**

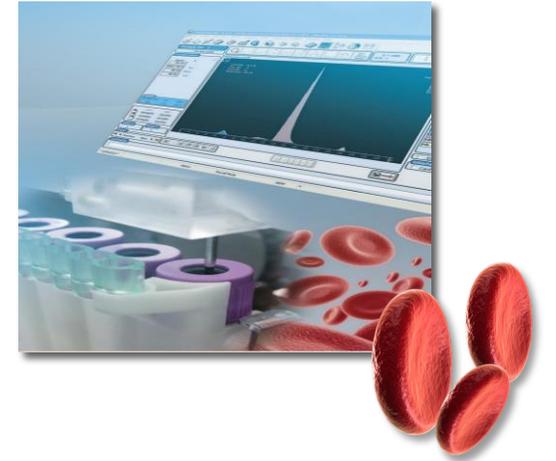
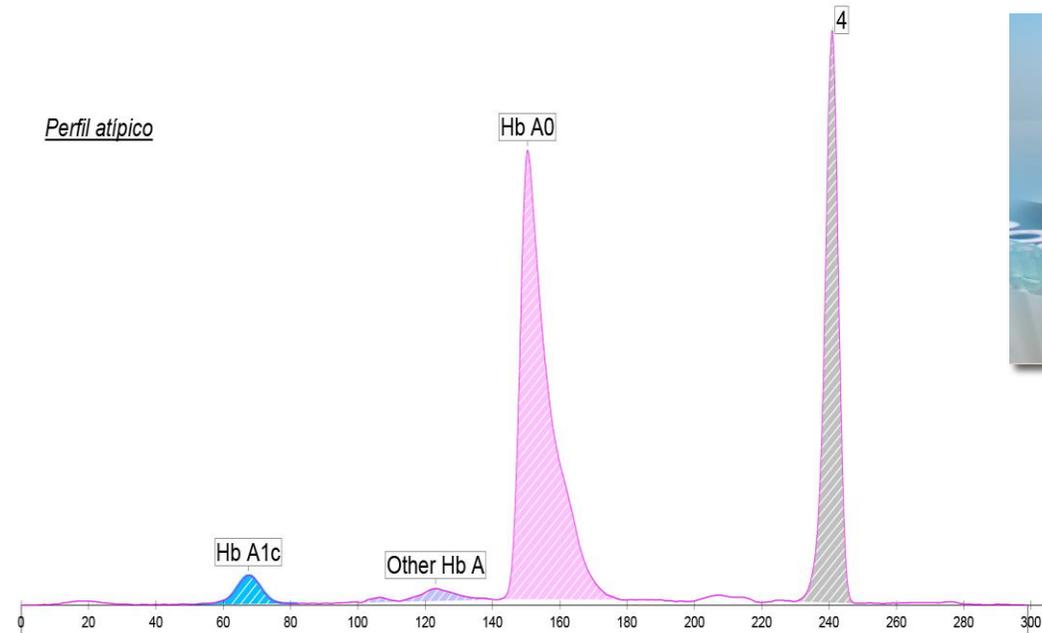
HbA1c mmol/mol :(\*) = **35 mmol/mol**

(\*) Perfil atípico

**Comentario** PERFIL ATIPICO, SE OBSERVA LA PRESENCIA DE HEMOGLOBINA VARIANTE. SE SUGIERE REALIZAR ELECTROFORESIS DE HEMOGLOBINAS.

# CASOS CLINICOS

*Perfil atípico*



Metodo: ELECTROFORESIS CAPILAR

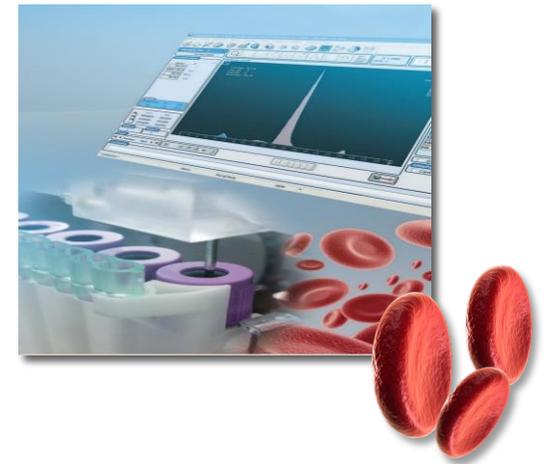
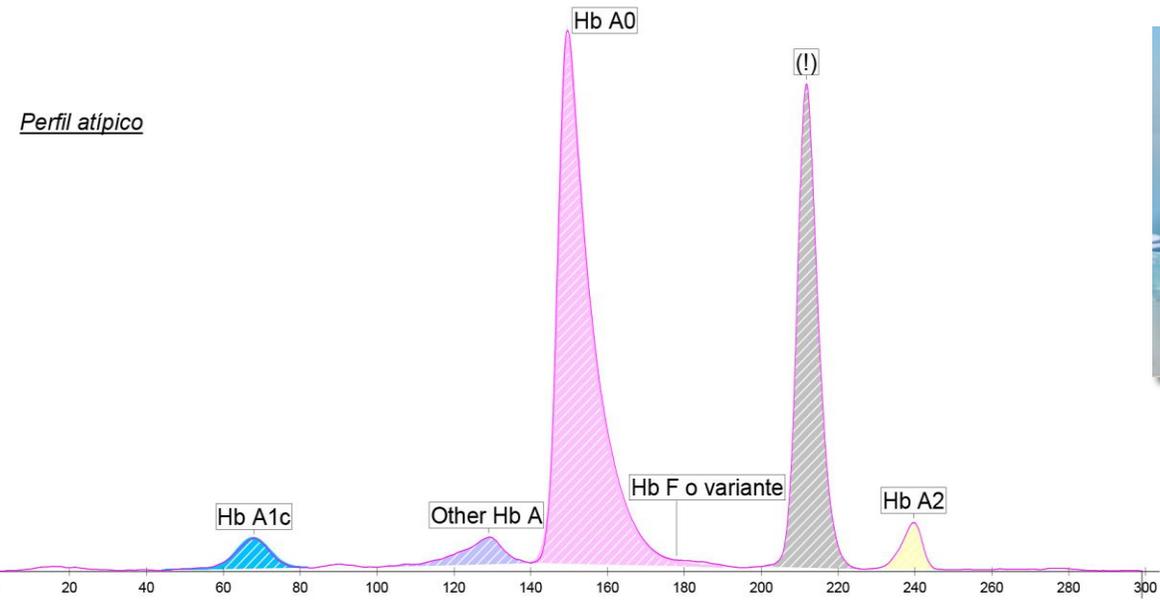
Fracciones	%	mmol/mol	Cal. %
Hb A1c (*)	-	40	5,8
Other Hb A	2,3		
Hb A0	58,8		
4	35,6		

HbA1c % cal :(\*) = **5,8 %**

HbA1c mmol/mol :(\*) = **40 mmol/mol**

(\*) Perfil atípico

# CASOS CLINICOS



Metodo: ELECTROFORESIS CAPILAR

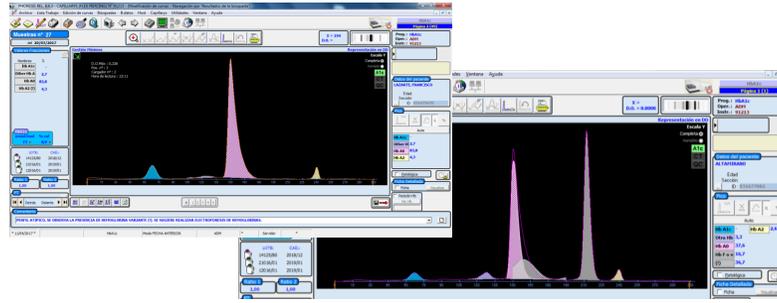
Fracciones	%	mmol/mol	Cal. %
<b>Hb A1c (*)</b>	-	<b>39</b>	<b>5,7</b>
<b>Other Hb A</b>	3,7		
<b>Hb A0</b>	57,8		
<b>Hb F o variante</b>	-		
<b>(!)</b>	32,1		
<b>Hb A2</b>	3,0		

HbA1c % cal :(\*) = **5,7 %**

HbA1c mmol/mol :(\*) = **39 mmol/mol**

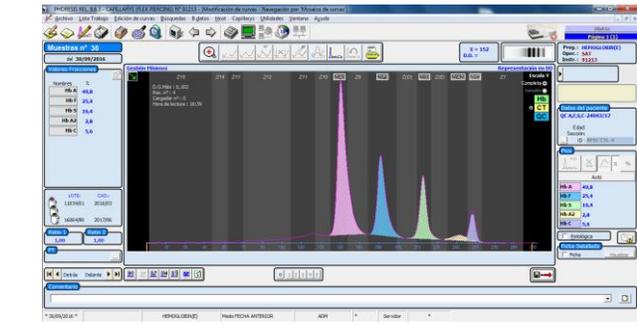
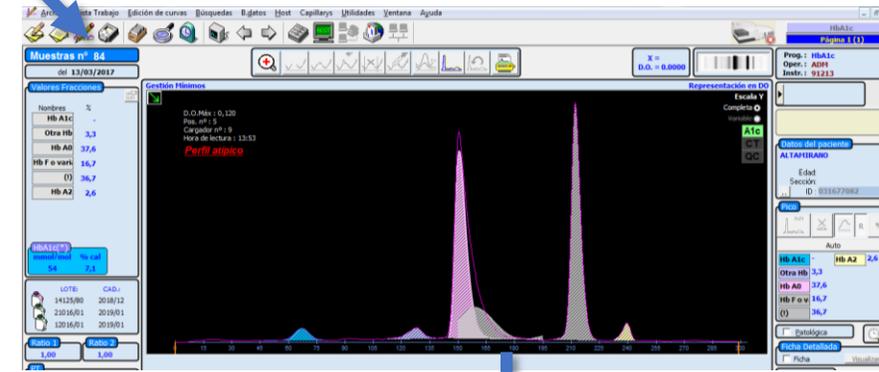
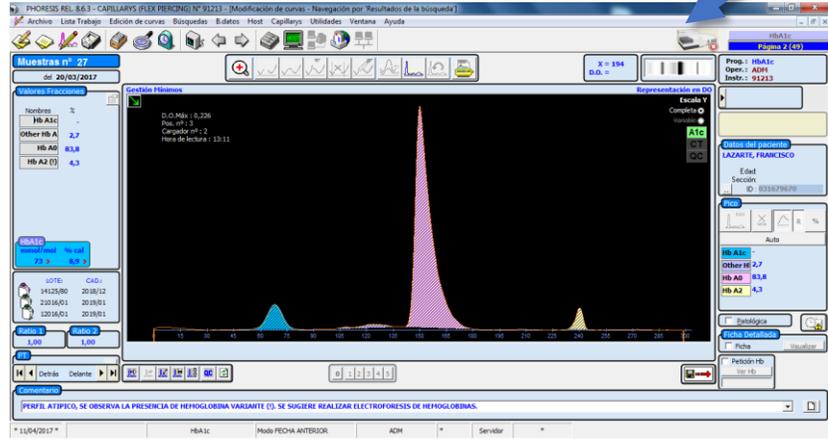
(\*) Perfil atípico

**Comentario** PERFIL ATIPICO, SE OBSERVA LA PRESENCIA DE HEMOGLOBINA VARIANTE (!), SE SUGIERE REALIZAR ELECTROFORESIS DE HEMOGLOBINAS.



PERFIL S/ VARIANTES

PERFIL ATIPICO



IDENTIFICAR VARIANTE DE Hbs

# ELECTROFORESIS DE HEMOGLOBINAS



**Muestras nº 36**  
 del 30/09/2016

X = 152  
 D.O. =

HbA1c  
 Página 1 (1)

**Valores Fracciones**

Nombres	%
Hb A	49,8
Hb F	25,4
Hb S	16,4
Hb A2	2,8
Hb C	5,6

**Gestión Mínimos**  
 D.O.Máx : 0,102  
 Pos. nº : 4  
 Cargador nº : 0  
 Hora de lectura : 16:39

**Representación en DO**  
 Escala Y  
 Completa  
 Variable

LOTE: 11034/01 CAD.: 2016/03  
 16064/80 2017/06

Ratio 1: 1,00  
 Ratio 2: 1,00

Datos del paciente  
 QC A,F,S,C-24043/17  
 Edad:  
 Sección:  
 ID : AFSC CTL-4

Pico

Auto

Hb A 49,8  
 Hb F 25,4  
 Hb S 16,4  
 Hb A2 2,8  
 Hb C 5,6

Patológica

Ficha Detallada

Visualizar

**Comentario**

\* 30/09/2016 \*

HEMOGLOBIN(E)

Modo FECHA ANTERIOR

ADM

\*

Servidor

\*

# ELECTROFORESIS DE HEMOGLOBINAS



**Muestras nº 36**

del 30/09/2016

**HbA1c**

Página 1 (1)

Prog.: HEMOGLOBIN(E)

Oper.: SAT

Instr.: 91213

**Valores Fracciones**

Nombres	%
Hb A	49,8
Hb F	25,4
Hb S	16,4
Hb A2	2,8
Hb C	5,6

**Gestión Mínimos**

D.O. Máx : 0,102  
Pos. nº : 4  
Cargador nº : 0  
Hora de lectura : 16:39

**Representación en DO**

Escala Y

Completa

X = 214  
D.O. = 0,0428

**- Hb S zone -**

**Variantes potenciales :**

- Hb Arya
- Hb Kenya (HPFH-7)
- Hb Hasharon (Sinai)
- Hb Dhofar (Yukuhashi)
- Hb Shimonoseki (Hikoshima)
- Hb O-Indonesia (Buginese-X)
- Hb Machida
- Hb Vexin
- Hb Corbeil
- Hb Ottawa (Siam)
- Hb Fort de France
- Hb S
- Hb Montgomery
- Hb G-Copenhagen
- Hb S-Antilles
- Hb Handsworth
- Hb Poissy
- Hb Hamadan
- Hb Belfast
- Hb Russ (alpha 1)
- Hb Russ (alpha 2)
- Hb Evanston
- Hb Stanleyville-II
- Hb Cocody
- Hb Reims
- "Tokoname" Hb A2 variant
- "Pisa" Hb A2 variant
- "Lombard" Hb A2 variant
- "Tatras" Hb A2 variant
- "J-Cape Town" Hb A2 variant (alpha 2)
- "Thionville" Hb A2 variant
- "Cemenelum" Hb A2 variant
- "Denatured Hb O-Arab
- "J-Cape Town" Hb A2 variant (alpha 1)
- "Nikaia" Hb A2 variant
- "Hopkins-II" Hb A2 variant (alpha 1)
- "Jackson" Hb A2 variant (alpha 1)
- "Hopkins-II" Hb A2 variant (alpha 2)
- "Singapore" Hb A2 variant

**Ratio 1**    **Ratio 2**

1,00        1,00

**PT**

**Ficha Detallada**

Ficha

**Comentario**

\* 30/09/2016 \*

HEMOGLOBIN(E)

Modo FECHA ANTERIOR

ADM

\*

Servidor

\*



Archivo Lista Trabajo Edición de curvas Búsquedas B.datos Host Capillarys Utilidades Ventana Ayuda

HbA1c  
Página 1 (1)

Muestras nº 41  
del 18/05/2017

Valores Fracciones

Nombres	%
1	0,1
(A1c)	3,4
Other Hb A	2,1
Hb A0	90,4
Hb A2 (1)	4,0

HbA1c(\*)  
mmol/mol % cal

LOTE: 14125/80 CAD.: 2018/12  
21016/01 2019/01  
12016/01 2019/01

Ratio 1: 1,00 Ratio 2: 1,00

PT

Comentario

Gestión Mínimos

D.O.Máx : 0,106  
Pos. nº : 1  
Cargador nº : 5  
Hora de lectura : 11:59  
**Perfil atípico**

Representación en DO

Escala Y  
Completa  
Variable: A1c  
CT  
QC

Datos del paciente  
CLARIA  
Edad:  
Sección:  
ID : 031703571

Pico

	N/N	X	R	%
1				0,1
(A1c)				3,4
Other Hb A				2,1
Hb A0				90,4
Hb A2				4

Patológica  
Ficha Detallada  
Ficha Visualizar  
Petición Hb  
Ver Hb



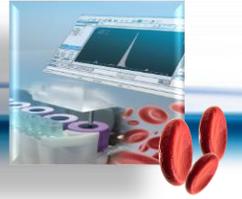
Diabetes Care 2017 Feb; 40 (2): e8 - e9.

4360 Determinaciones de **HbA1c**  
**98 (2,2%) Variantes de Hemoglobinas**

78.9% HbS

17.9 HbC

3.2% HbE



Córdoba.

8679 determinaciones de **HbA1c**

**81 pacientes con Hemoglobinas variantes (0,92%)**

15,0 % HbF

47,5 % HbA2

30,0 % HbS

3,8 % HbC

2,5 % HbJ

2,5 % HbAA

	Corrida 1	Corrida 2	Corrida 3	Corrida 4	Corrida 5
Fecha					
Operador	0	0	0	0	0
Resultado 1(X1)	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600
Resultado 2(X2)	5,800	5,600	5,600	5,700	5,600
Resultado 3(X3)	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600

Xtotal 5,62

Sr (obtenido) 0,058

SDr (fabricante)	0,112
Repetitibilidad	
Ensayo Aceptado	

	Corrida 1	Corrida 2	Corrida 3	Corrida 4	Corrida 5
Fecha	0/1/1900	0/1/1900	0/1/1900	0/1/1900	0/1/1900
Operador	0	0	0	0	0
Resultado 1(X1)	9,200	9,000	9,100	9,000	8,900
Resultado 2(X2)	9,100	9,200	9,100	9,000	9,000
Resultado 3(X3)	9,000	9,000	9,000	9,200	8,900

Xtotal 9,05

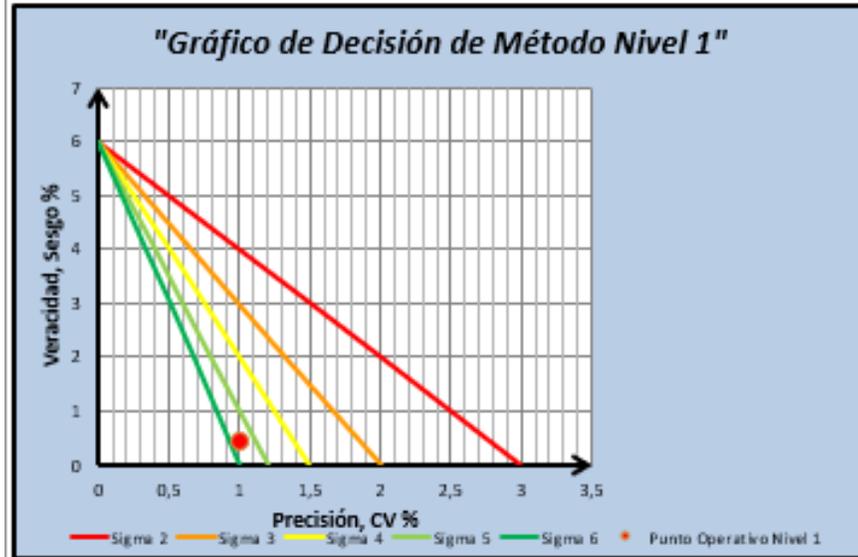
Sr (obtenido) 0,093

SDr (fabricante)	0,180
Repetitibilidad	
Ensayo Aceptado	

Calculador Auxiliar SDr	
CVr	2,00
SDr	0,180

Calculador Auxiliar SDi	
CVi	3,00
SDi	0,270

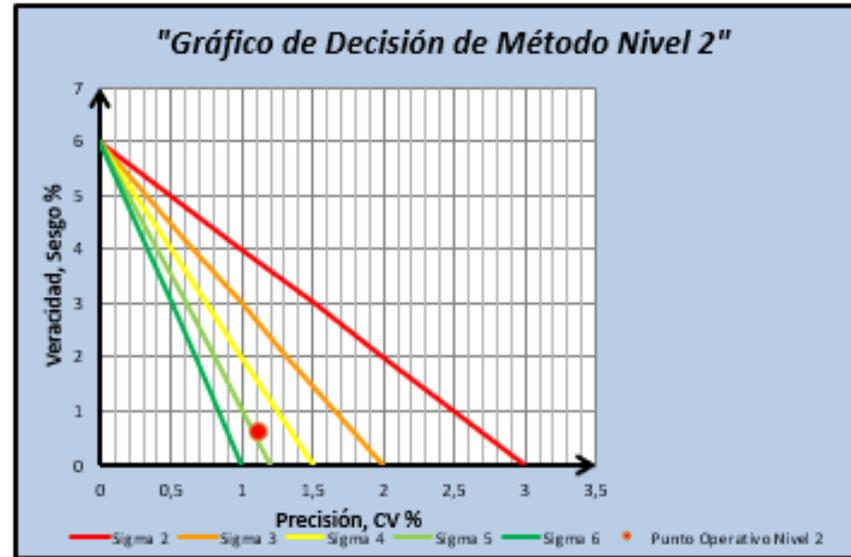
## Planilla de Decisión de Método



Nivel de Decisión Médica 1 5,60 %

Sigma 5,6

ESc 3,9



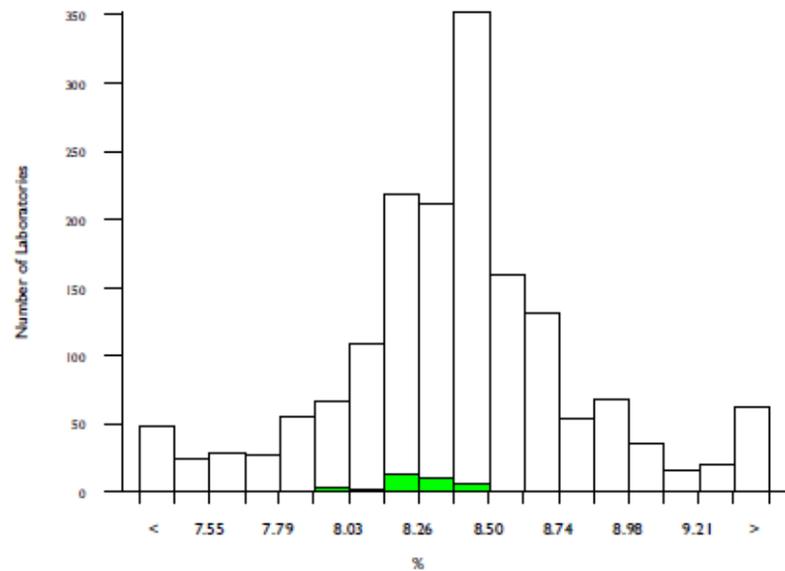
Nivel de Decisión Médica 2 9,00 %

Sigma 4,8

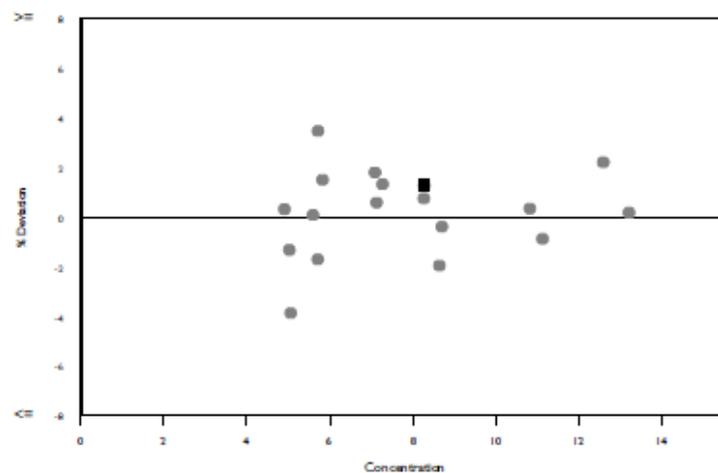
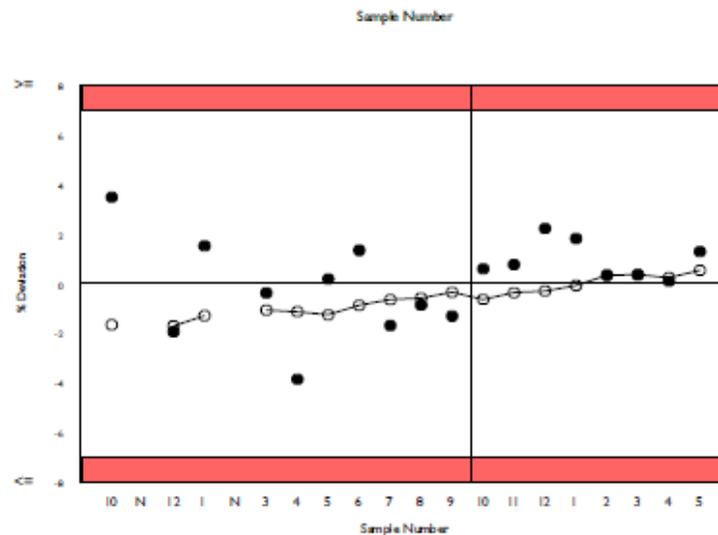
ESc 3,1

**Nivel Limitante**



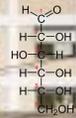


Method	N	Mean	CV%	U <sub>m</sub>
TOSOH HLC723/G7/G8/GX	217	8.289	1.9	0.01
Roche Cobas 6000/8000	214	8.501	2.8	0.02
Trinity/Menarini Premier Hb9210	123	8.281	2.1	0.02
Arkray/Adams/Menarini Alc HA-8000 Series	113	8.202	1.6	0.02
Biorad D-10	113	8.467	2.3	0.02
Beckman AU Instruments	102	8.467	4.1	0.04
Roche Integra	102	8.451	2.4	0.02
Abbott Architect c / Alinity c	84	7.629	2.5	0.03
Siemens/Dade Dimension	74	8.669	2.4	0.03
Roche Cobas 4000/c311	53	8.492	3.6	0.05
Sebia Capillars / Minicap	35	8.254	1.5	0.03
Biorad Variant II (ion exchange)	29	8.531	2.2	0.04
Roche Modular P/Cobas c111	20	8.228	4.3	0.10
Siemens DCA2000/Vantage	20	8.665	2.2	0.05
Ortho Vitros 4600 / 5600 / 5.1 FS	18	8.507	3.8	0.09
Abbott Architect c (Direct Turbidimetric)	13	9.276	2.2	0.07
Siemens ADVIA 1200/1650/1800/2400	16	8.452	4.7	0.12
Randox Rx HbA1c	13	8.927	5.5	0.17
Biorad D-100	12	8.344	1.2	0.04
Mindray RS700/300/400	10	8.706	4.6	0.16





# MUCHAS GRACIAS



proteinas@hospitalprivado.com.ar  
deboassum@gmail.com