



Proyecto de Innovación Educativa

Enseñanza de la Calidad en los laboratorios del Dpto. Química Analítica

Resultados del primer semestre.

Curso 2014-2015.

Asignatura: Química Analítica (2º curso Grado en Ing. Química)

Introducción y Objetivos



INTRODUCCIÓN

- Un ejercicio de intercomparación es un proceso planificado por el que una serie de laboratorios analizan un material para comparar sus resultados entre sí.
- Los ejercicios de intercomparación ayudan a los laboratorios a mejorar la calidad de sus ensayos y a poder demostrar ante terceros su competencia técnica.

OBJETIVOS

- Motivar a los alumnos sobre la necesidad de obtener resultados fiables en los laboratorios de Química Analítica.
- Fomentar el espíritu crítico de los estudiantes para evaluar los resultados analíticos y proponer medidas correctoras si fueran necesarias.
- Estudiar y aplicar una herramienta importante de los sistemas de calidad, fundamentales en un laboratorio químico.



MATERIALES DE REFERENCIA PARA LA INTERCOMPARACIÓN

- **Muestra de preparado farmacéutico analgésico (Cerebrino Mandri)**
Analitos:

- ▶ **Paracetamol. Método: HPLC**
- ▶ **Ácido Acetilsalicílico. Método: HPLC**

- **Muestra de harina comercial (Carrefour)**
Analitos:

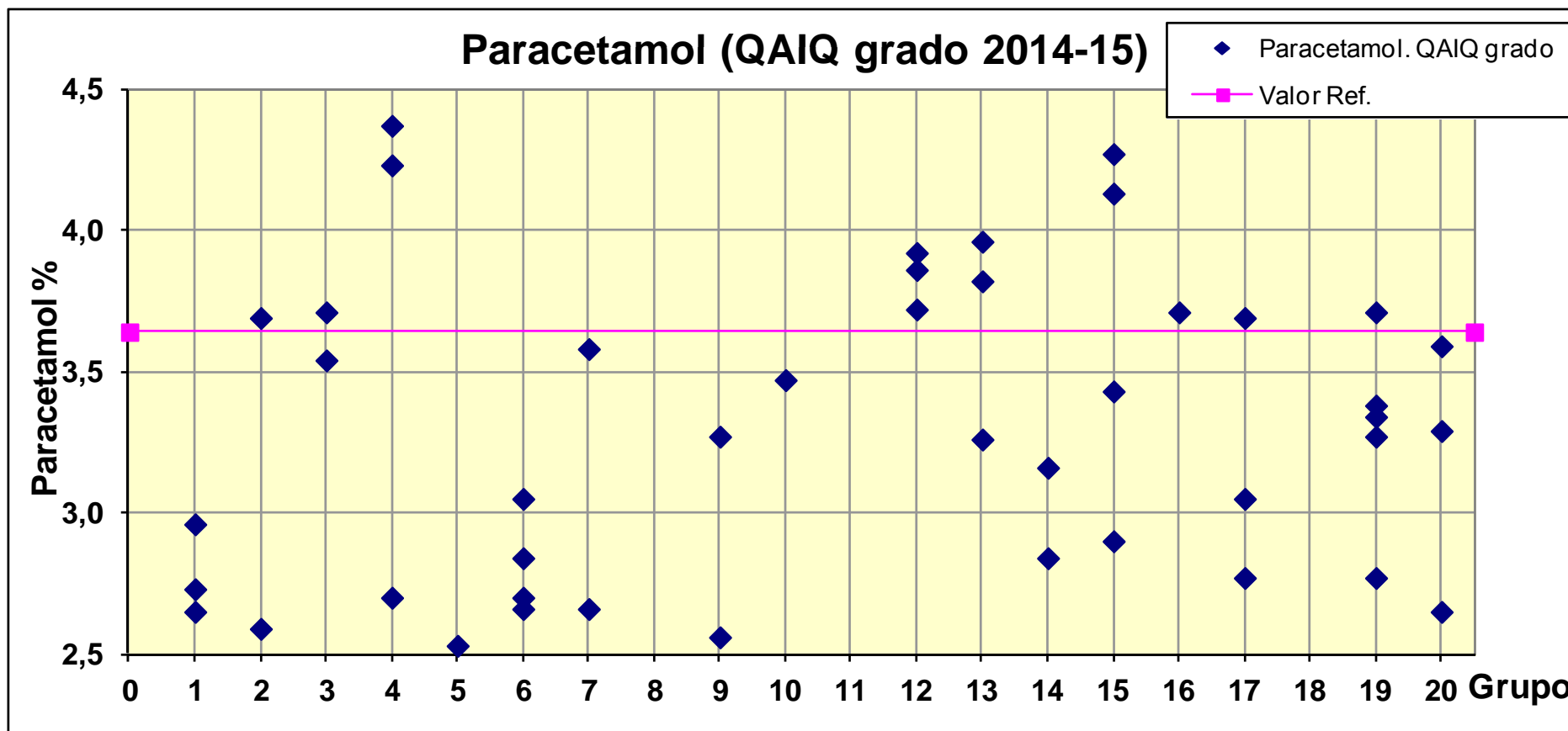
- ▶ **Proteína. Método: Valoración Kjeldhal**
- ▶ **Humedad. Método: Gravimetría.**

Preparado farmacéutico analgésico

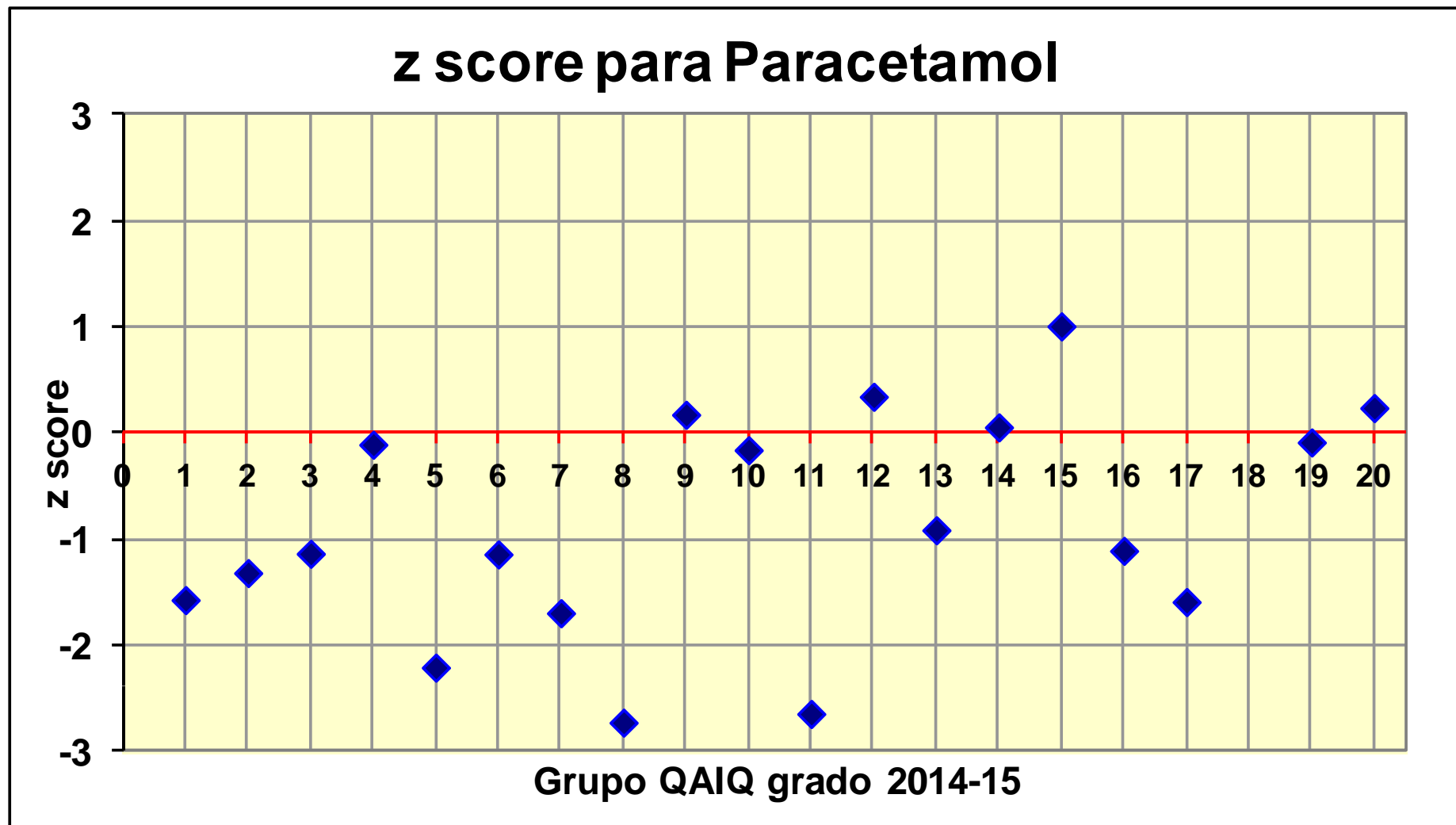


Gr.	Paracetamol %		Aspirina %	
	Mgrupo	z score	Mgrupo	z score
1	2,78	-1,56	5,30	1,01
2	2,92	-1,31	6,00	2,03
3	3,02	-1,13	5,60	1,45
4	3,59	-0,10	4,99	0,57
5	2,43	-2,20	4,75	0,22
6	3,02	-1,13	6,03	2,08
7	2,71	-1,69	5,60	1,45
8	2,15	-2,72	5,67	1,55
9	3,74	0,18	5,49	1,29
10	3,56	-0,15	4,64	0,05
11	2,19	-2,64	4,73	0,19
12	3,83	0,35	4,99	0,56
13	3,14	-0,91	8.78	6.43
14	3,68	0,06	5,28	0,98
15	4,20	1,02	4,82	0,32
16	3,04	-1,10	3,92	-0,99
17	2,77	-1,58	3,81	-1,15
18	1.17	-4,43	2,35	-3,26
19	3,60	-0,08	4,91	0,45
20	3,78	0,25	4,8	0,29
Media=	3,16		4,93	
Sd=	0,58		0,87	
Sd%=	18,5		17,6	
V. Ref.=	3,64		4,60	
Sd asig.=	0,55		0,69	
Sd asig%=	15		15	

Determinación de Paracetamol en Analgésico



Determinación de Paracetamol en Analgésico



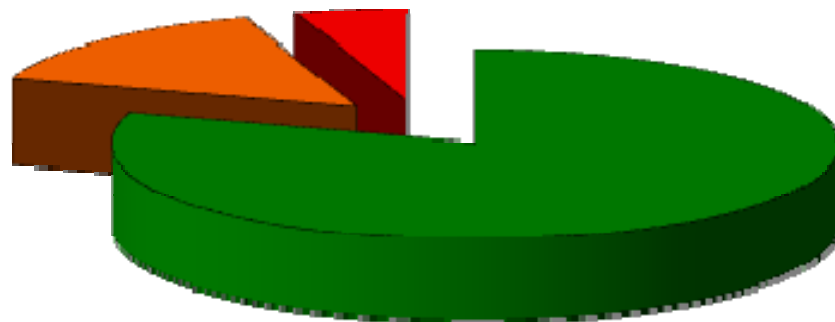
$$z = \frac{X - X_{\text{Ref}}}{S_{\text{dasig}}}$$

Se admite $z \pm 2$

Determinación de Paracetamol en Analgésico

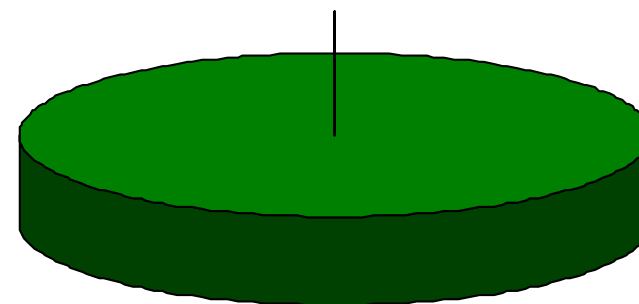


Resultados para Paracetamol QAIQ 2014-15



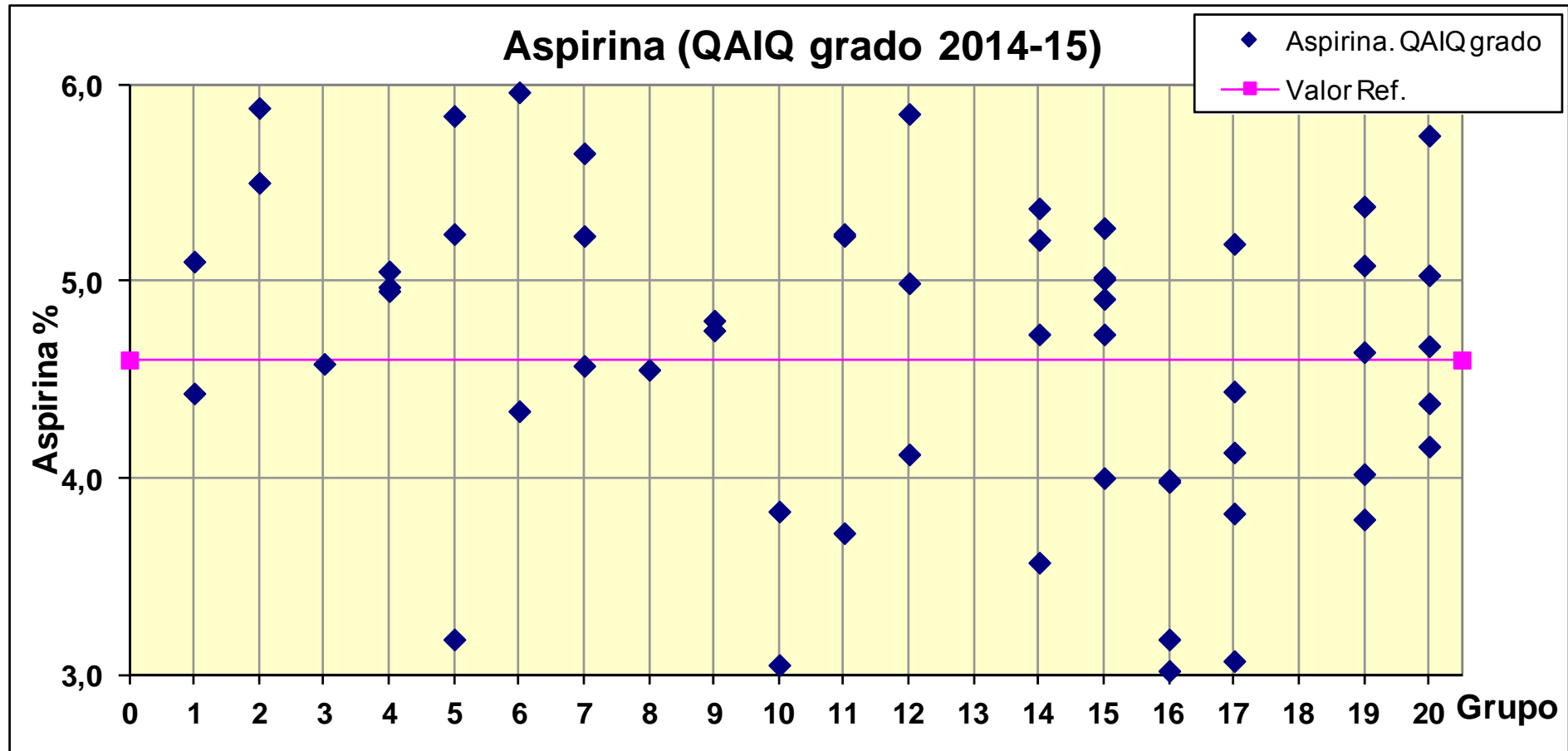
■ Resultados satisfactorios $z \leq 2$:	80%
■ Resultados cuestionables $3 \geq z > 2$:	15%
■ Resultados no satisfactorios $z > 3$:	5%

Resultados para Paracetamol QAIQ 2013-14

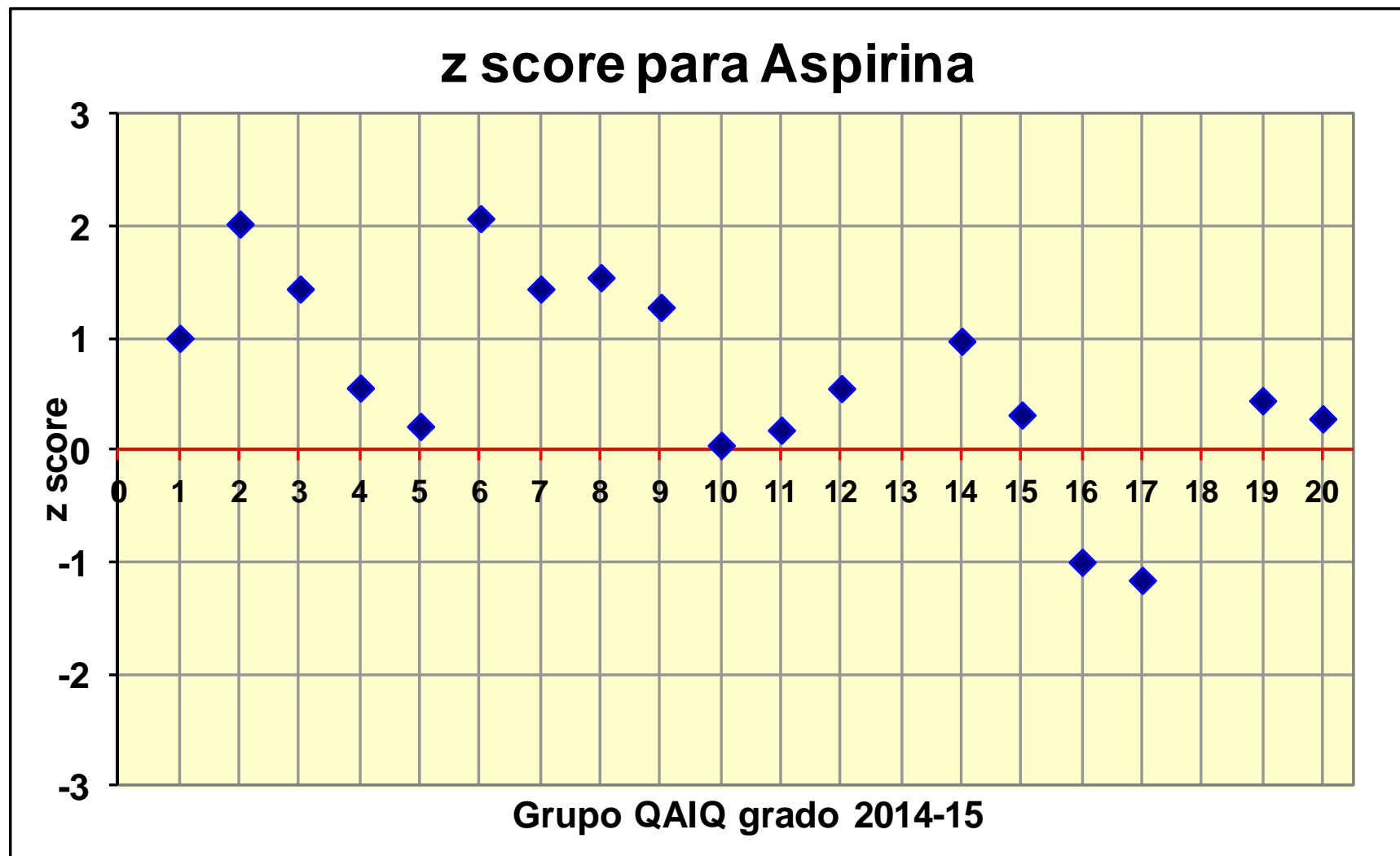


■ Resultados satisfactorios $z \leq 2$:	100%
■ Resultados cuestionables $3 \geq z > 2$:	0%
■ Resultados no satisfactorios $z > 3$:	0%

Determinación de Ácido Acetilsalicílico en Analgésico



Determinación de Ácido Acetilsalicílico en Analgésico



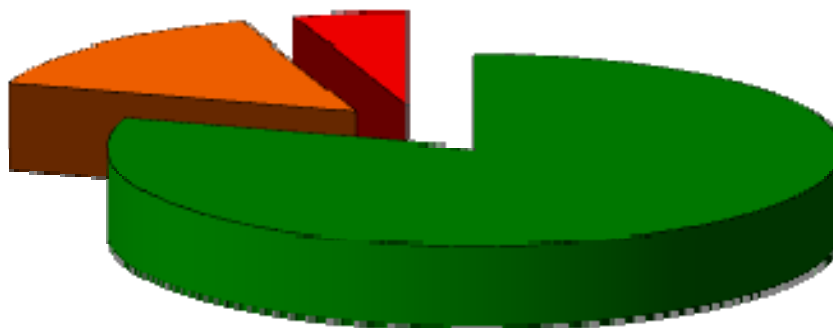
$$z = \frac{X - X_{\text{Ref}}}{S_{\text{dasig}}}$$

Se admite $z \pm 2$

Determinación de Ácido Acetilsalicílico en Analgésico

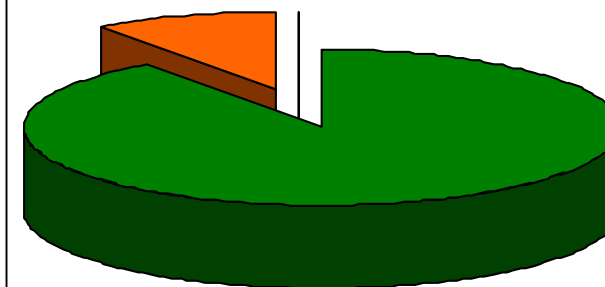


Resultados para Aspirina QAIQ 2014-15



■ Resultados satisfactorios $z \leq 2$:	80%
■ Resultados cuestionables $3 \geq z > 2$:	15%
■ Resultados no satisfactorios $z > 3$:	5%

Resultados para Aspirina QAIQ 2013-14



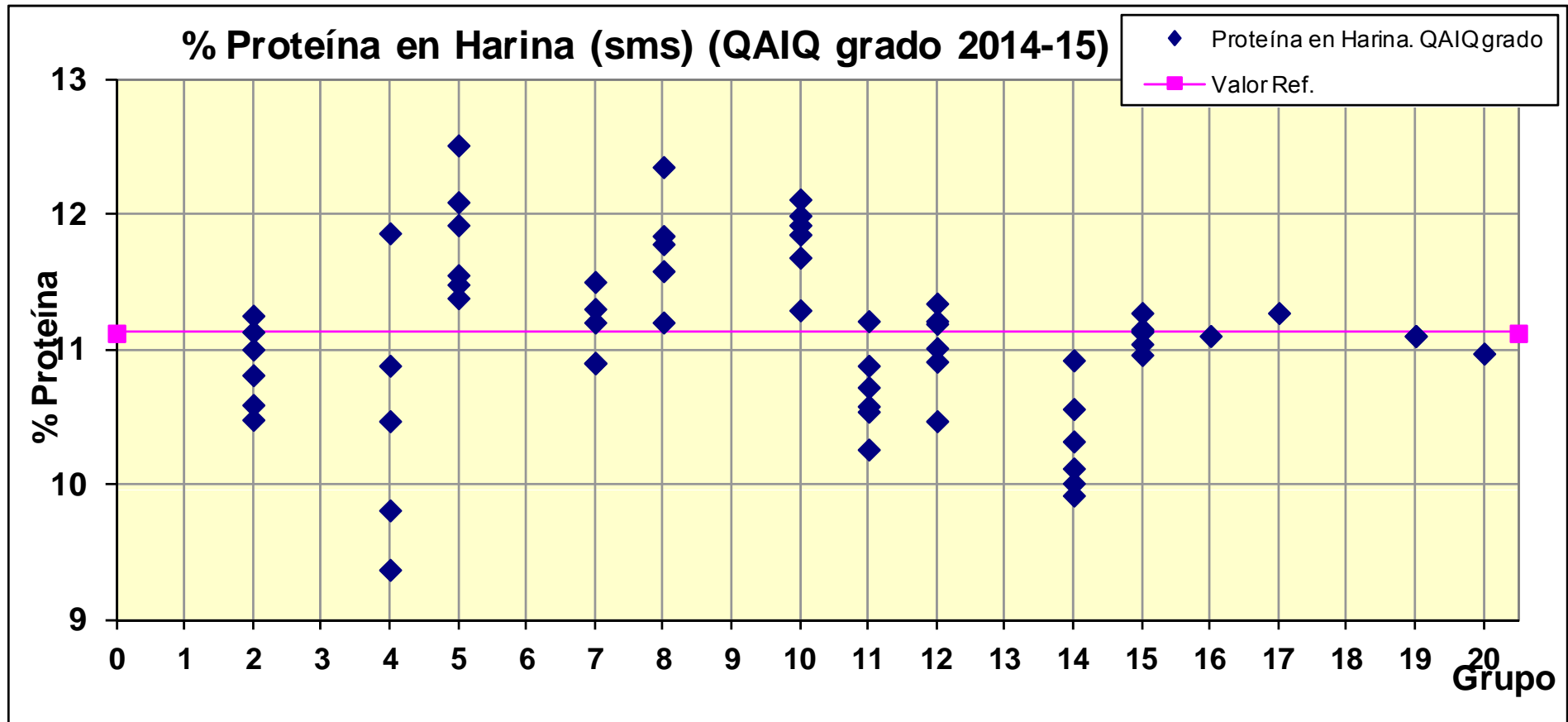
■ Resultados satisfactorios $z \leq 2$:	90%
■ Resultados cuestionables $3 \geq z > 2$:	10%
■ Resultados no satisfactorios $z > 3$:	0%

Harina



Gr.	%Proteína		% Humedad	
	Mgrupo	z score	Mgrupo	z score
1	28.85	15,97	11,40	1,08
2	10,88	-0,22	11,39	1,07
3	Sin Datos	-10,00	Sin Datos	-10,00
4	11,06	-0,05	10,80	0,49
5	11,82	0,63	11,03	0,72
6	15,47	3,92	11,03	0,72
7	11,12	0,00	10,86	0,55
8	12,13	0,91	11,39	1,07
9	Sin Datos	-10,00	Sin Datos	-10,00
10	11,81	0,62	11,58	1,25
11	10,70	-0,38	11,49	1,17
12	11,81	0,62	11,58	0,41
13	Sin Datos	-10,00	Sin Datos	-10,00
14	10,31	-0,73	10,62	-0,45
15	11,12	0,00	10,80	0,50
16	11,10	-0,02	11,00	0,69
17	11,27	0,14	11,38	1,06
18	1.82	-8,38	10,71	0,41
19	11,10	-0,02	10,90	0,59
20	10,97	-0,14	10,59	0,29
Media=	11,51		11,09	
Sd=	1,20		0,34	
Sd%_σ=	10,4		3,1	
V. Ref.=	11,12		10,29	
Sd asig.=	1,11		1,03	
Sd asig%_σ	10		10	

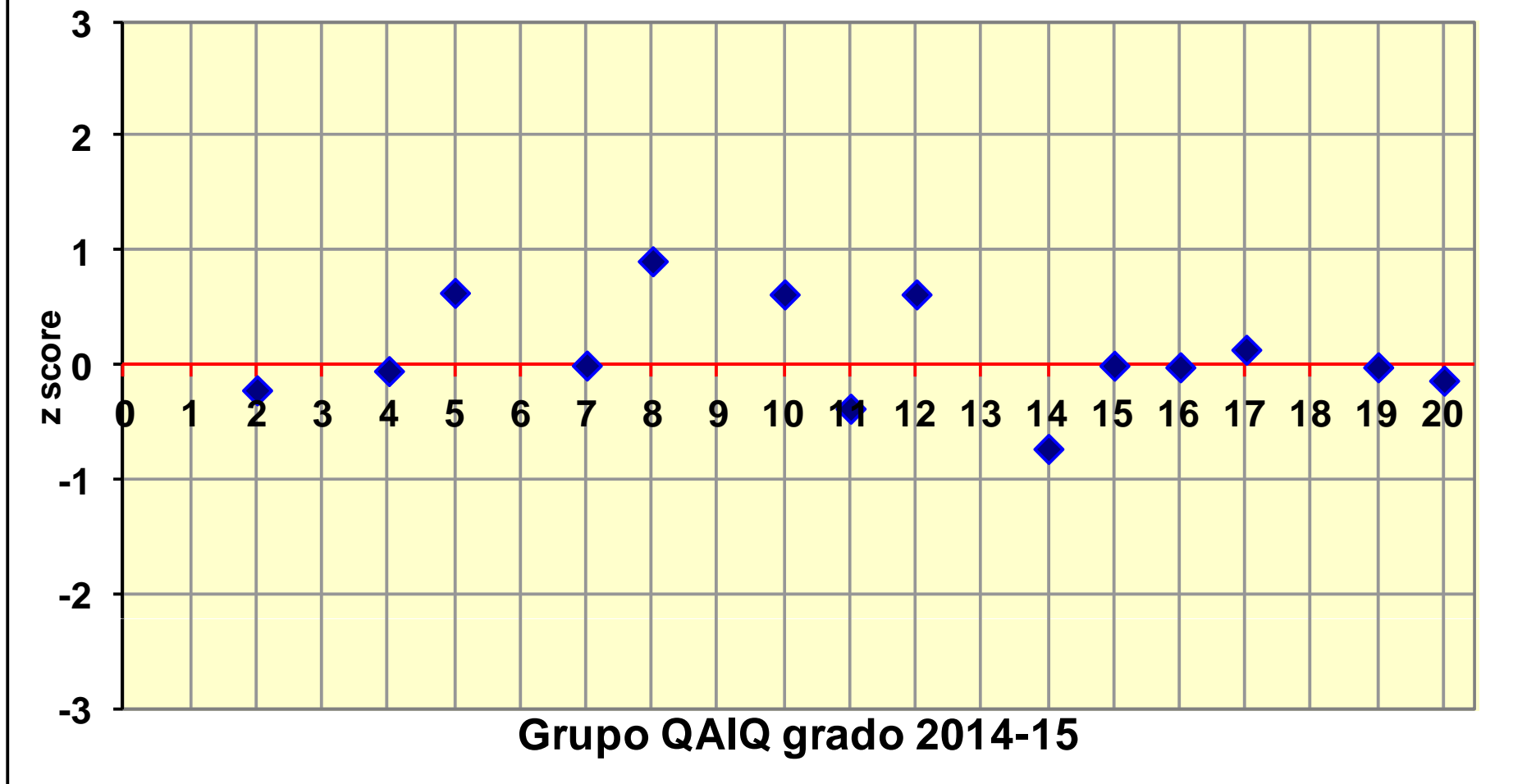
Determinación de la proteína en harina (base seca)



Determinación de la proteína en harina



z score para Proteína en Harina



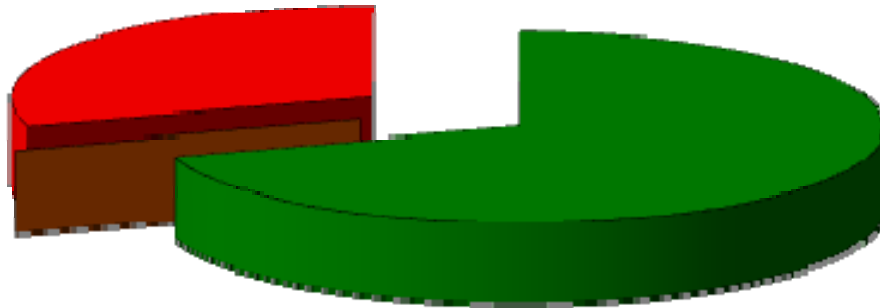
$$z = \frac{X - X_{\text{Ref}}}{S_{\text{dasig}}}$$

Se admite $z \leq \pm 2$

Determinación de la proteína en harina

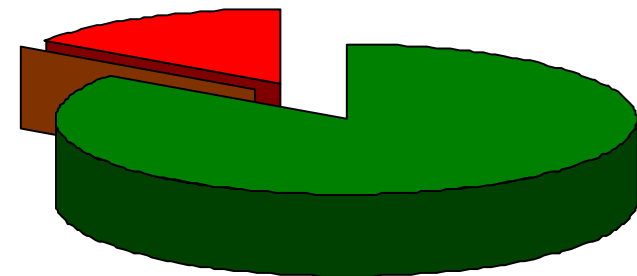


Resultados para Proteína en Harina QAIQ 2014-15



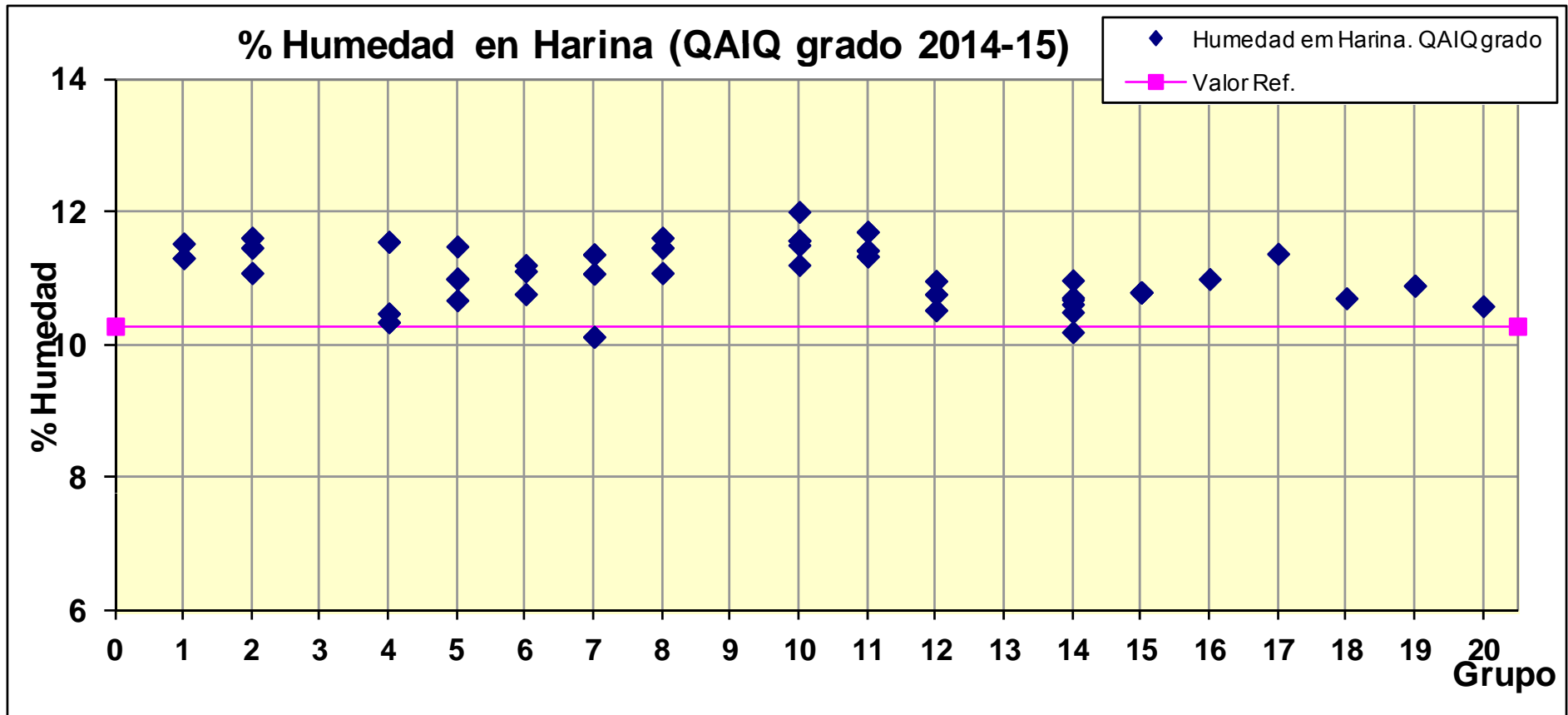
■ Resultados satisfactorios $z \leq 2$:	70%
■ Resultados cuestionables $3 \geq z > 2$:	0%
■ Resultados no satisfactorios $z > 3$:	30%

Resultados para Proteína en Harina QAIQ 2013-14

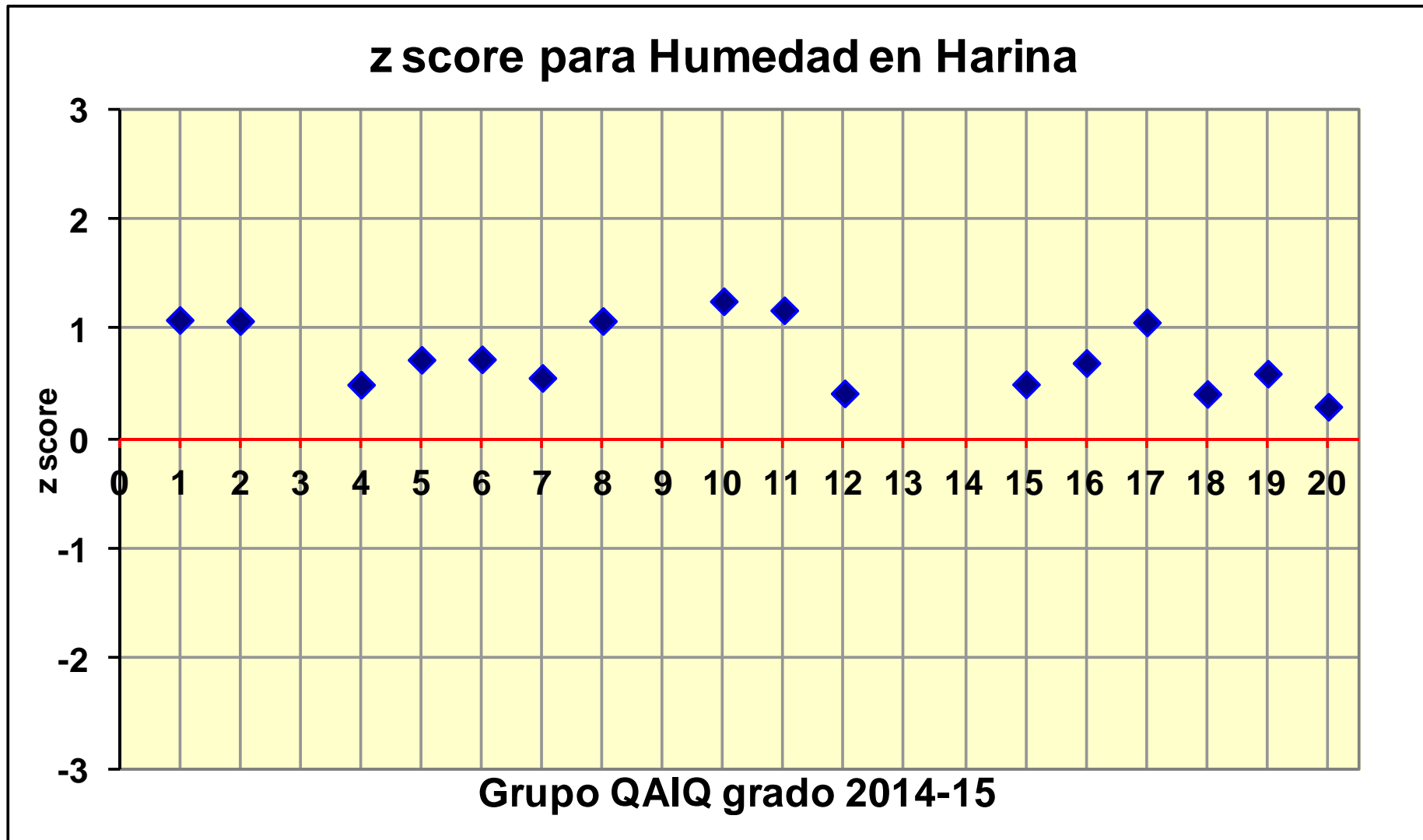


■ Resultados satisfactorios $z \leq 2$:	85%
■ Resultados cuestionables $3 \geq z > 2$:	0%
■ Resultados no satisfactorios $z > 3$:	15%

Determinación de la Humedad en harina



Determinación de la humedad en harina



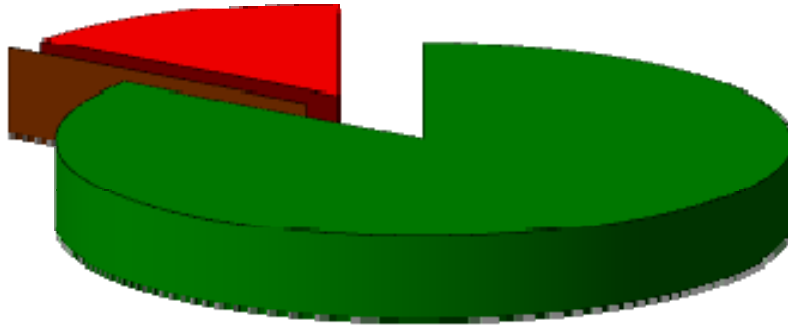
$$z = \frac{X - X_{\text{Ref}}}{Sd \text{ asig}}$$

Se admite $z \pm 2$

Determinación de la humedad en harina

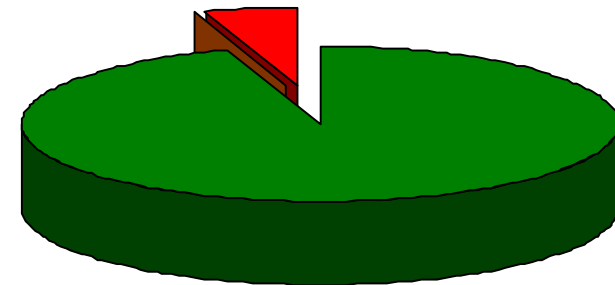


Resultados para Humedad en Harina QAIQ 2014-15



■ Resultados satisfactorios $z \leq 2$:	85%
■ Resultados cuestionables $3 \geq z > 2$:	0%
■ Resultados no satisfactorios $z > 3$:	15%

Resultados para Humedad en Harina QAIQ 2013-14



■ Resultados satisfactorios $z \leq 2$:	95%
■ Resultados cuestionables $3 \geq z > 2$:	0%
■ Resultados no satisfactorios $z > 3$:	5%

Resultados globales por asignaturas

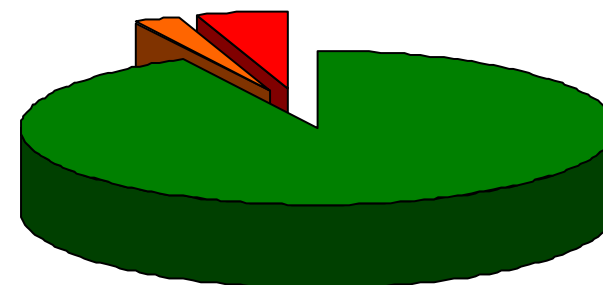


Resultados globales curso 2014-15 Asignatura: Química Analítica (2º curso del grado en Ingeniería Química)



■ Resultados satisfactorios $z \leq 2$:	79%
■ Resultados cuestionables $3 \geq z > 2$:	8%
■ Resultados no satisfactorios $z > 3$:	14%

Resultados globales curso 2013-14 Asignatura: Química Analítica (2º curso del grado en Ingeniería Química)



■ Resultados satisfactorios $z \leq 2$:	93%
■ Resultados cuestionables $3 \geq z > 2$:	2%
■ Resultados no satisfactorios $z > 3$:	5%