

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. TABULACIÓN DE DATOS

DATOS INFORMATIVOS

Establecimiento	Laboratorio Clínico del Hospital Voz Andes
Lugar	Provincia de Pastaza, Cantón Mera Parroquia Shell
Número de Técnicos	20

Pregunta 1

¿Con que frecuencia se realiza la calibración de los equipos dentro del laboratorio clínico?

- a. Diariamente
- b. Dos veces por semana
- c. Una vez al mes

FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Diariamente	0	0%
Dos veces por semana	0	0%
Una vez al mes	20	100%
	20	100%

Tabla N° 3 : Frecuencia de Calibración

Fuente : El investigador

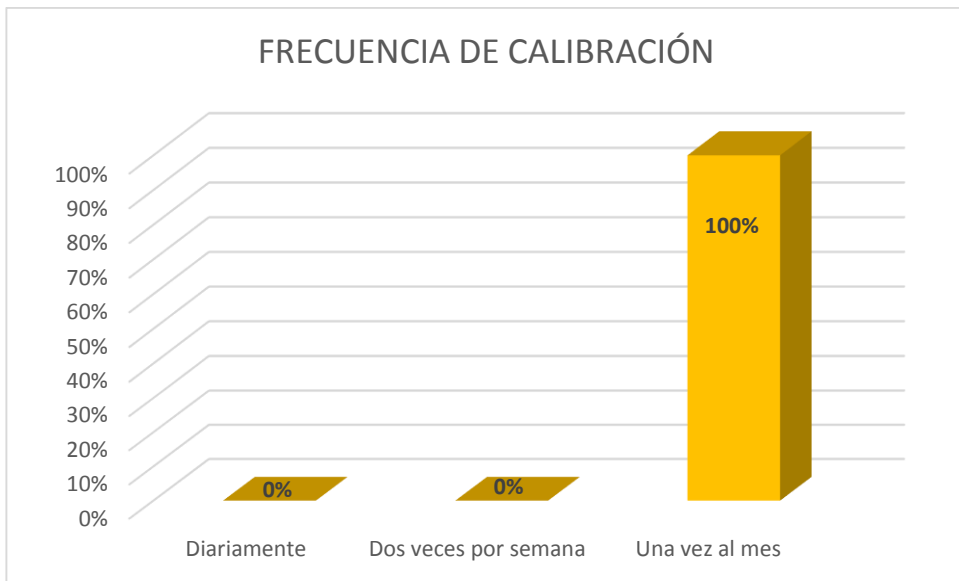


Gráfico N° 10: Frecuencia de Calibración

Fuente : El investigador

Análisis e Interpretación

Tomando como base la demanda de pacientes por laboratorio clínico del Hospital Voz Andes en la parroquia Shell podemos observar que la Frecuencia de Calibración más representativa es una vez al mes, con un 40%, evidenciando quizá un nivel poco satisfactorio de control de calidad de los equipos de análisis clínico.

Pregunta 2

¿Se realiza comúnmente la preparación de pool de muestras?

SI
NO

¿Por qué? _____

PREPARACION DEL POOL DE MUESTRAS		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	33%
NO	13	67%
	20	100%

Tabla N° 4 : Preparación de Pool de Muestras
Fuente : El investigador

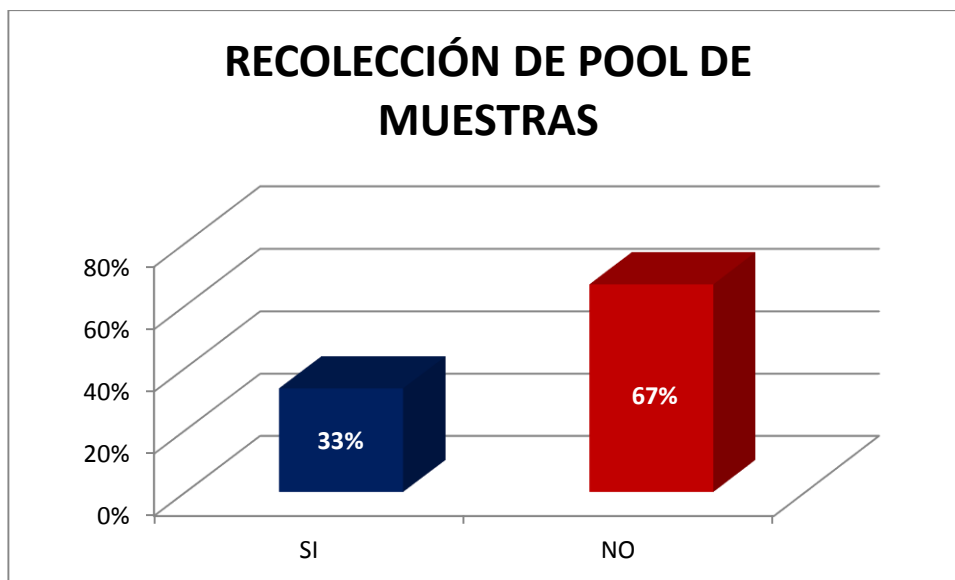


Gráfico N° 11: Recolección de Pool de Muestras
Fuente : El investigador

Análisis e Interpretación

El denotado nivel poco satisfactorio de control de calidad de los equipos de análisis clínico se ve arraigado además en el hecho de la demanda de pacientes en el laboratorio clínico del Hospital Voz Andes en la parroquia Shell, así podemos encontrar que el 67% de técnicos encuestados manifiesta que no realizan la preparación de pool de

muestras puesto que los procesos de control de calidad en cuanto a la calibración de equipos de análisis clínico no es muy frecuente.

Pregunta 3

¿Usted considera que es importante realizar la preparación de pool de muestras para un control de calidad?

SI
NO

Cada que tiempo _____

IMPORTANCIA DE LA RECOLECCIÓN DEL POOL DE MUESTRAS		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	13	66%
No	7	34%
	20	100%

Tabla N° 5 : Importancia de la Preparación de Pool de Muestras

Fuente : El investigador

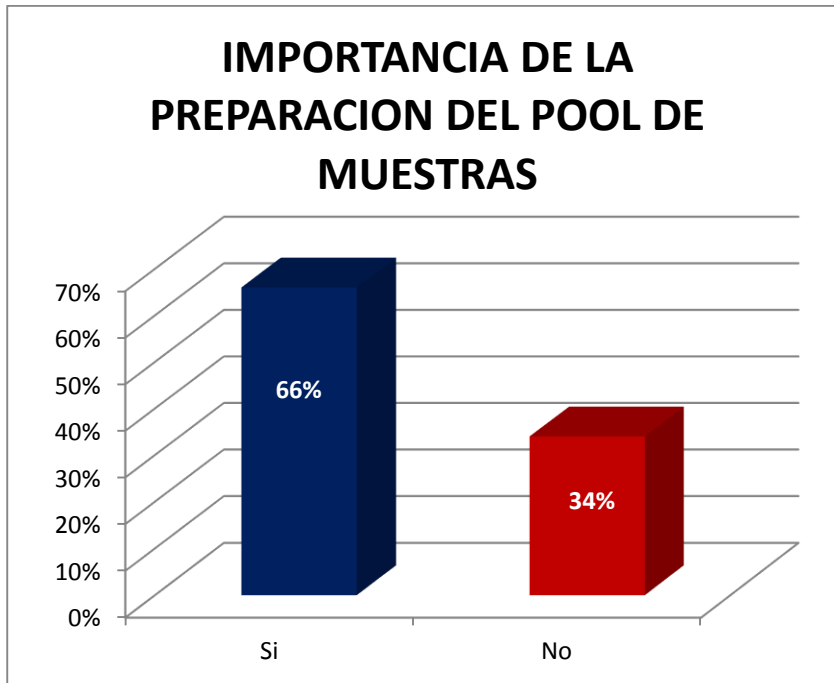


Gráfico N° 12: Importancia de la Preparación de Pool de Muestras

Fuente : El investigador

Análisis e Interpretación

Considerando que la preparación de pool de muestras es un mecanismo mayormente eficaz tanto para la calibración de equipos como para el control de calidad dentro de un laboratorio clínico, podríamos afirmar que se hace necesario y casi obligatorio realizar una adecuada preparación de pool de muestras, con ese criterio podemos encontrar que el 66% de los profesionales encuestados afirma que es muy importante realizar la preparación de pool de muestras, podemos concluir que la preparación de pool de muestras es de suma importancia para un buen control de calidad del laboratorio clínico

Pregunta 4

¿Ha recibido la información suficiente y necesaria para poder calibrar adecuadamente los equipos de análisis clínicos del laboratorio clínico?

SI

NO

INFORMACIÓN DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	17	85%
NO	3	15%
	20	100%

Tabla N° 6 : Información de Calibración de Equipos

Fuente : El investigador

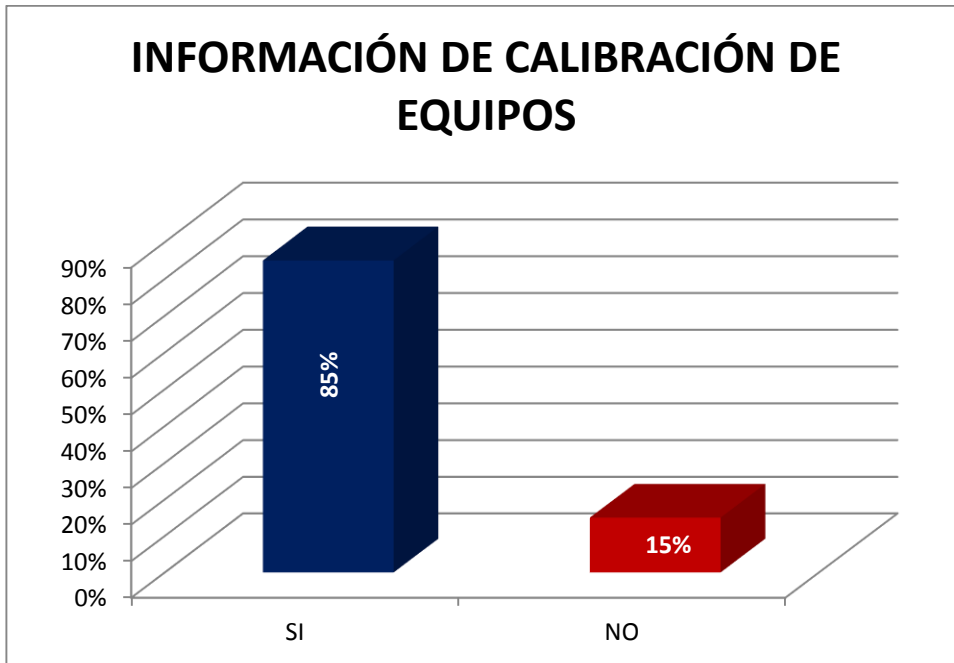


Gráfico N° 13: Información de Calibración de Equipos

Fuente : El investigador

Análisis e Interpretación

Puesto que para realizar una adecuada calibración de los equipos de laboratorio es imprescindible poseer la información necesaria para poder hacerlo correctamente, la mayoría de profesionales de laboratorio posee la información para realizar los procesos de calibración de los equipos, y con ello coadyuvan a un deficiente control de calidad dentro del laboratorio clínico.

Pregunta 5

¿Usted piensa que es necesario realizar la calibración adecuada de los equipos de análisis clínicos del laboratorio clínico en forma constante?

SI
NO

¿Por qué? y ¿Cada que tiempo? _____

CALIBRACIÓN CONSTANTE DE EQUIPOS DE ANALISIS CLÍNICO		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	15	75%
NO	5	25%
	20	100%

Tabla N° 7 : Calibración Constante de Equipos de Análisis Clínico

Fuente : El investigador

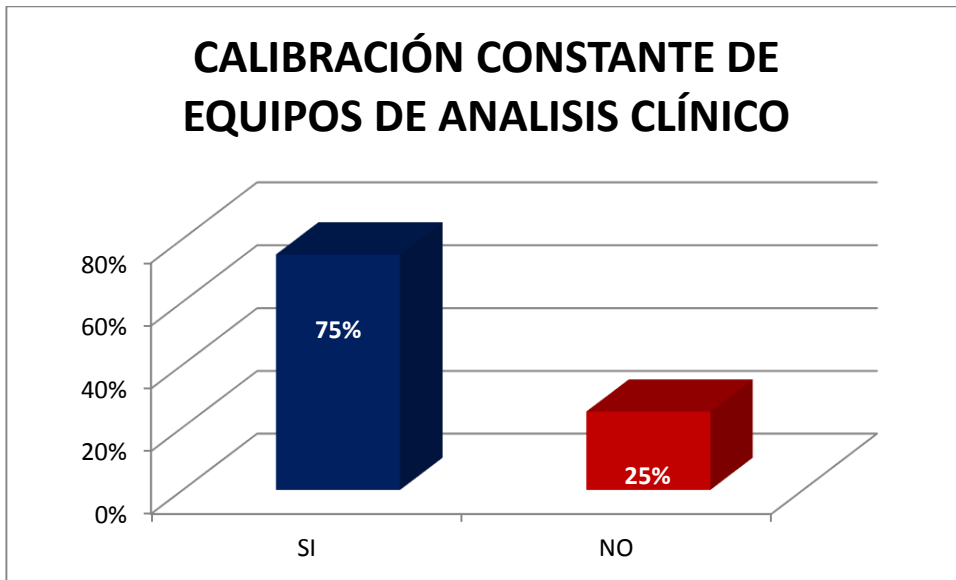


Gráfico N° 14: Calibración Constante de Equipos de Análisis Clínico

Fuente : El investigador

Análisis e Interpretación

Todos deben trabajar en cooperación para obtener un nivel de calidad mayormente aceptable mediante la calibración constante de los equipos de análisis clínico, como vemos la mayoría de profesionales de laboratorio clínico lo cree así, sin embargo la calibración de éstos equipos no es muy constante poniendo así en riesgo la calidad de los resultados obtenidos y por ende la credibilidad de los resultados.

Pregunta 6

¿Cuáles son los analítos que con más frecuencia se analizan dentro de 300 muestras sanguíneas en Química Clínica en el Laboratorio Clínico del Hospital Voz Andes?

Glucosa
Colesterol

Triglicéridos
Creatinina

ANALITOS MAS FRECUENTES		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Glucosa	105	35%
Colesterol	90	30%
Triglicéridos	60	20%
Creatinina	45	15%
	300	100%

Tabla N° 8 : Analítos más Frecuentes

Fuente : El investigador

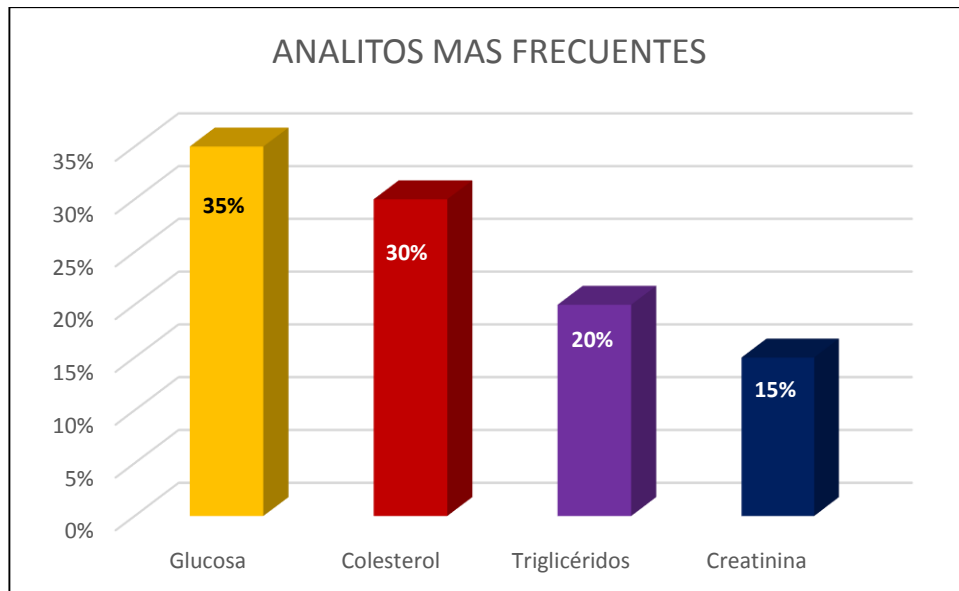


Gráfico N° 15: Analítos más Frecuentes

Fuente : El investigador

Análisis e Interpretación

Existen 4 analítos en Química Clínica frecuentemente analizados en éste Laboratorio Clínico, pero entre ellos se destacan la Glucosa y el Colesterol, como los más comunes análisis con un 35% y 30% respectivamente.

Pregunta 7

¿Con qué frecuencia se realizan los análisis de la Glucosa y el Colesterol en el Laboratorio Clínico del Hospital Voz Andes?

30 días 15 días
20 días 5 días

FRECUENCIA DE ANÁLISIS		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
30 días	19	95%
20 días	1	5%
15 días	0	0%
5 días	0	0%
	20	100%

Tabla N° 9 : Frecuencia de Análisis

Fuente : El investigador

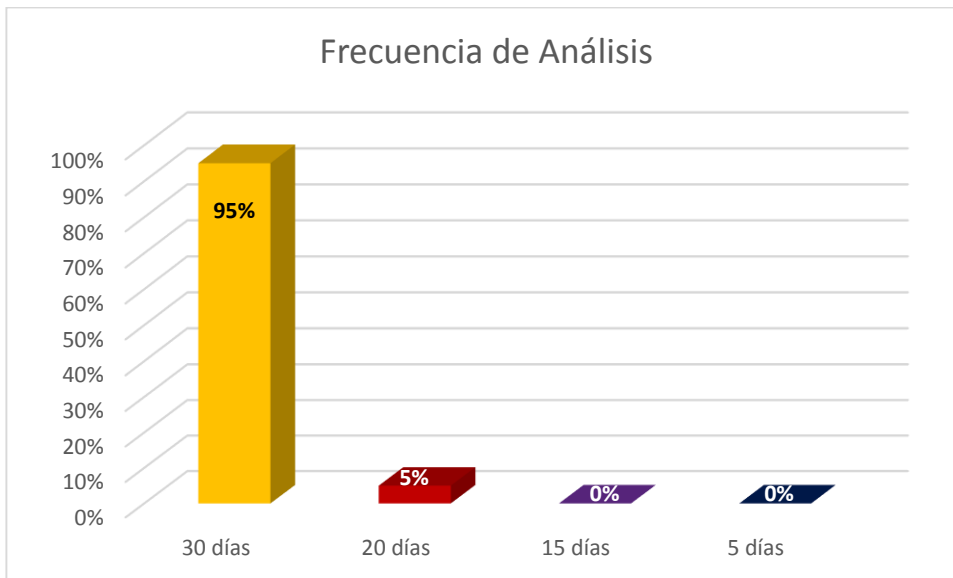


Gráfico N° 16: Frecuencia de Análisis

Fuente : El investigador

Análisis e Interpretación

La frecuencia en días con la cual se analizan la Glucosa y el Colesterol en Química Clínica frecuentemente en éste Laboratorio Clínico es relativamente alta con un 95%, considerando el tiempo de estudio de 30 días.

Pregunta 8

Luego de la valoración del proceso de calibración adecuada de los equipos de análisis clínicos del laboratorio ¿Estaría Usted de acuerdo en aplicar un software informático de control de calidad para automatizar la calibración de los equipos de análisis clínicos y con ello mejorar la calidad de los resultados obtenidos?

SI NO

¿Por qué? _____

APLICACIÓN DE SOFTWARE INFORMÁTICO		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	20	100%
NO	0	0%
	20	100%

Tabla N° 10 : Aplicación de Software Informático
Fuente : El investigador

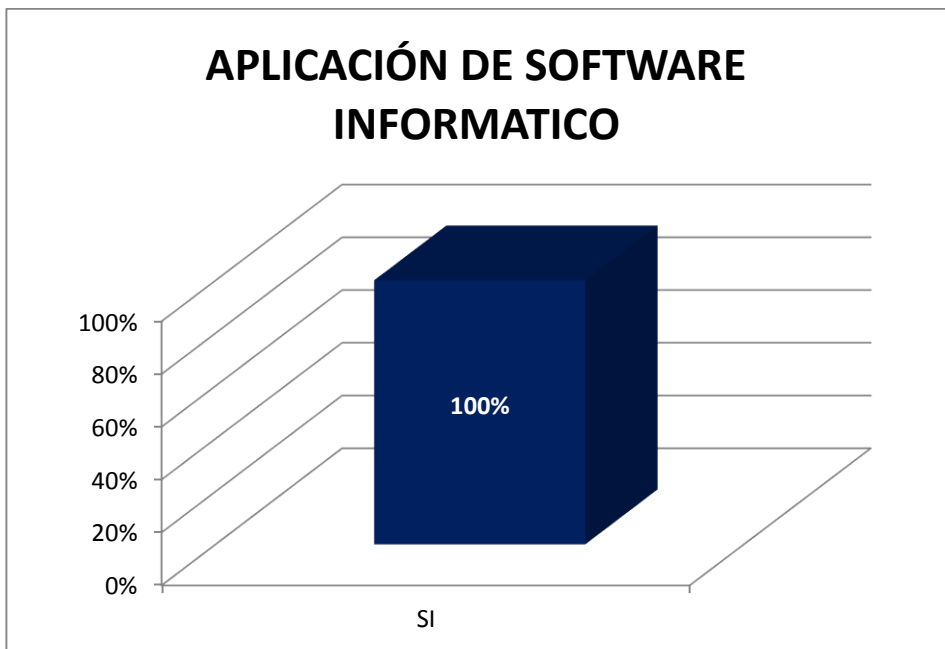


Gráfico N° 17: Aplicación de Software Informático
Fuente : El investigador

Análisis e Interpretación

La implementación de un software de control de calidad capaz de mejorar la fiabilidad de los resultados del proceso de análisis de muestras biológicas mediante el uso de rutinas de comparación basadas en contenido científico en el campo del laboratorio clínico, aumentaría significativamente la fiabilidad de los resultados obtenidos en el laboratorio clínico de éste hospital así como mejoraría exponencialmente los diagnósticos médicos realizados en éste, por ello todos los profesionales encuestados están de acuerdo en implementar éste Software Informático de Control de Calidad.

4.2. Cumplimiento de Objetivos e Hipótesis

4.2.1. Cumplimiento del Objetivo N° 1

Identificar los análisis de química sanguínea que se utilizan para evaluar la influencia de aplicación de un Software Informático de Control de Calidad en la variabilidad de los resultados en los análisis de Química Sanguínea

Analitos más Frecuentes			Frecuencia de Análisis		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje
Glucosa	105	35%	30 días	19	95%
Colesterol	90	30%	25 días	1	5%
Triglicéridos	60	20%			
Creatinina	45	15%			
Total	300	100%	Total	20	100%

Tabla N° 11 : Análisis de Química Sanguínea
Fuente : El investigador

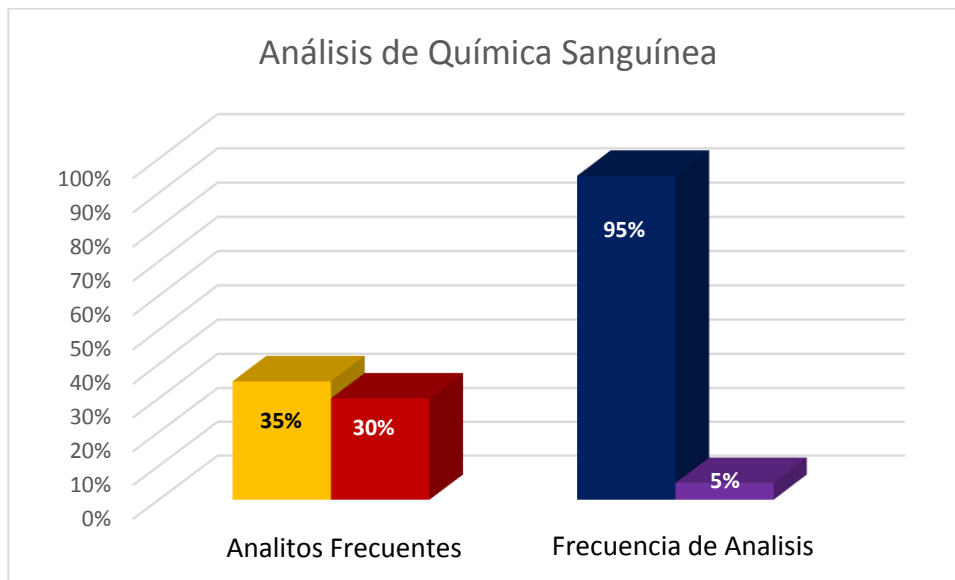


Gráfico N° 18: Análisis de Química Sanguínea
Fuente : El investigador

4.2.1.1. Interpretación

- El 95% de los profesionales manifiesta que en los 30 de días del período estudiado se realizan análisis de Glucosa y Colesterol
- El 5% de los profesionales manifiesta que en los 25 de días del período estudiado no se realizó exámenes de glucosa y colesterol

4.2.1.2. Análisis

En el periodo estudiado no realizan la recolección de pool de muestras como consecuencia del sistema de control de calidad existente en el Laboratorios Clínico del Hospital Voz Andes, a pesar de que realizan los análisis de colesterol y glucosa

4.2.2. Cumplimiento del Objetivo N° 2

Cuantificar la variabilidad de los resultados, medida en desviaciones estándar, que se está produciendo en el laboratorio del Hospital Voz Andes del Oriente en los análisis de Química Sanguínea seleccionados

Glucosa

		Descriptivos		Estadístico	Error típ.
	Software				
Glucosa	sin programa	Media		111,2250	8,4236 9
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	93,5940	
			Límite superior	128,8560	
		Media recortada al 5%		107,2500	
		Mediana		105,0000	
		Varianza		1419,170	
		Desv. típ.		37,67188	
		Mínimo		60,00	
		Máximo		234,00	
		Rango		174,00	
	Amplitud intercuartil		22,75		
	Asimetría		2,164	,512	
	Curtosis		5,790	,992	
	Media		103,8100	1,8807 3	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	99,8736		
	con programa	Límite superior	107,7464		
	Media recortada al 5%		103,9556		
	Mediana		109,5000		
	Varianza		70,743		

	Desv. típ.	8,41089	
	Mínimo	92,00	
	Máximo	113,00	
	Rango	21,00	
	Amplitud intercuartil	16,90	
	Asimetría	-,297	,512
	Curtosis	-1,904	,992

Tabla N° 12 : Glucosa

Fuente : El investigador

Histogramas

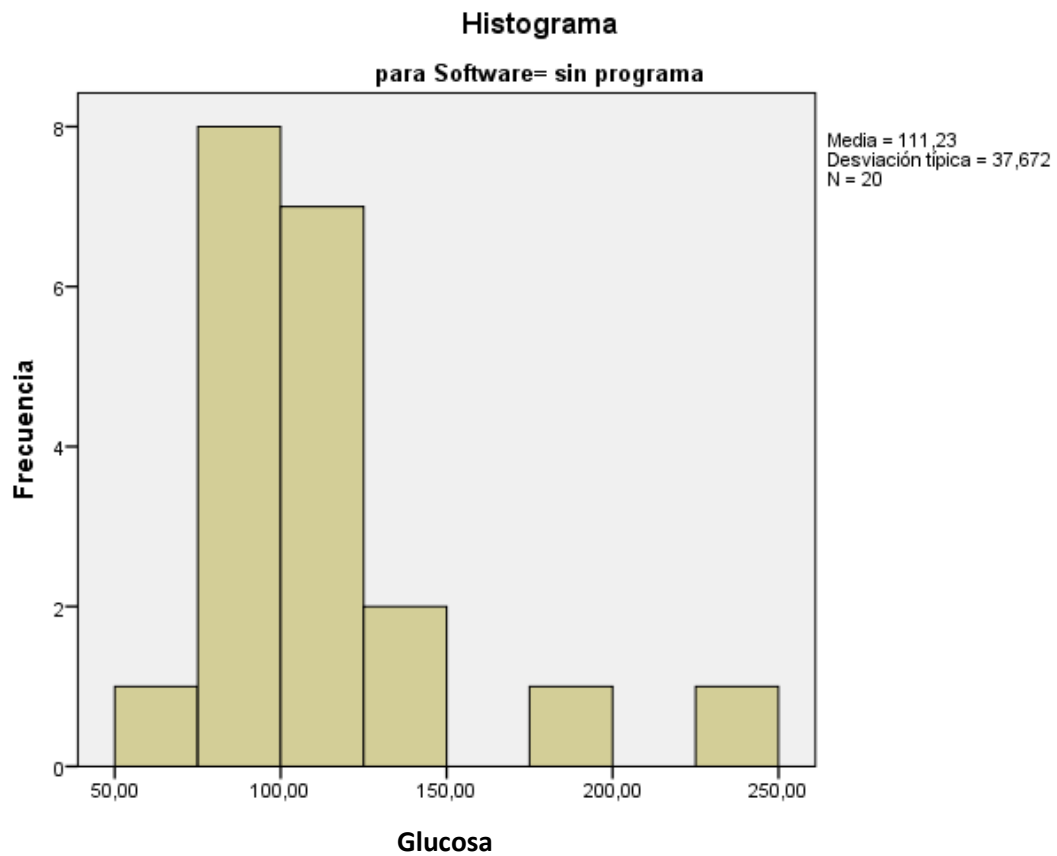


Gráfico N° 19: Glucosa: Sin Programa

Fuente : El investigador

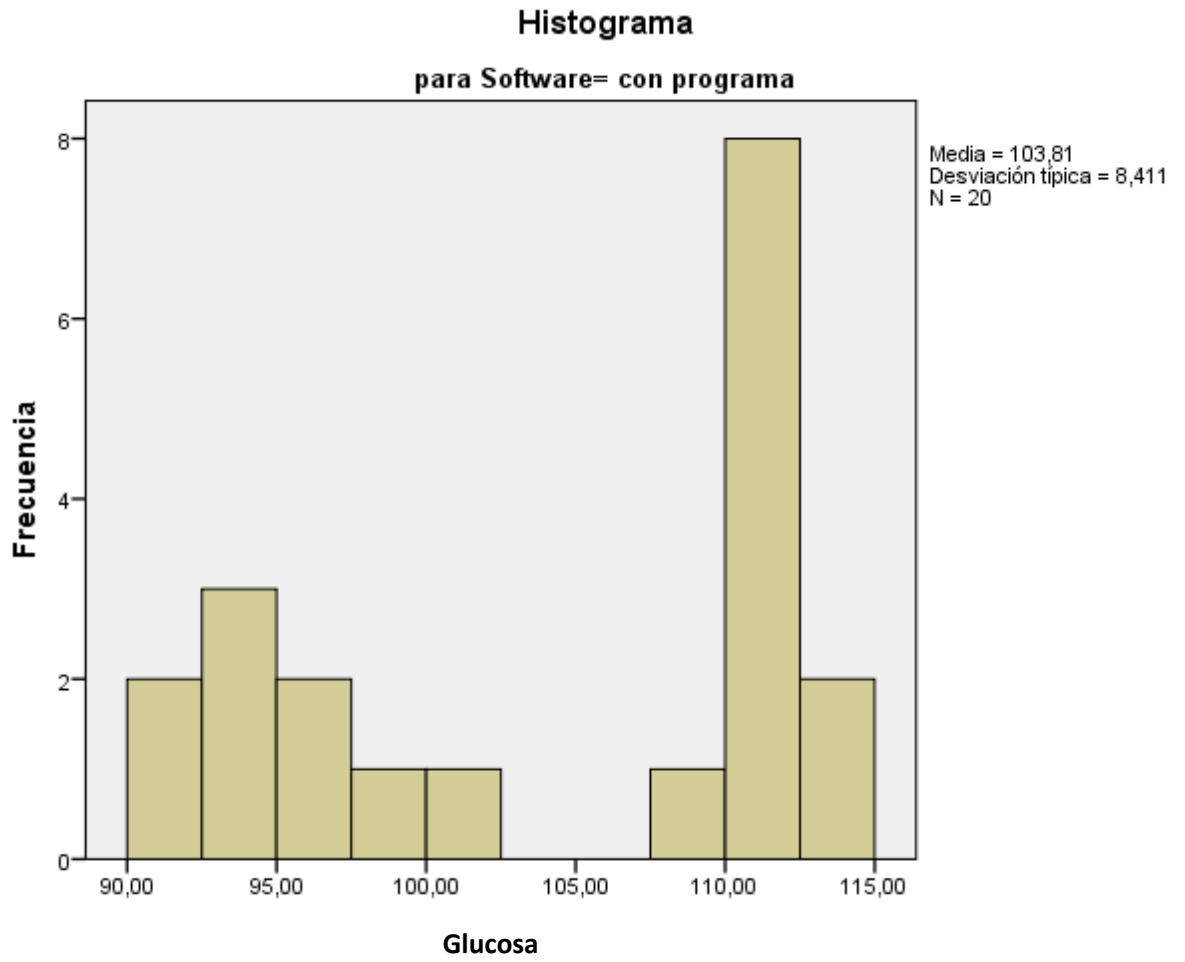


Gráfico N° 20: Glucosa: Con Programa
Fuente : El investigador

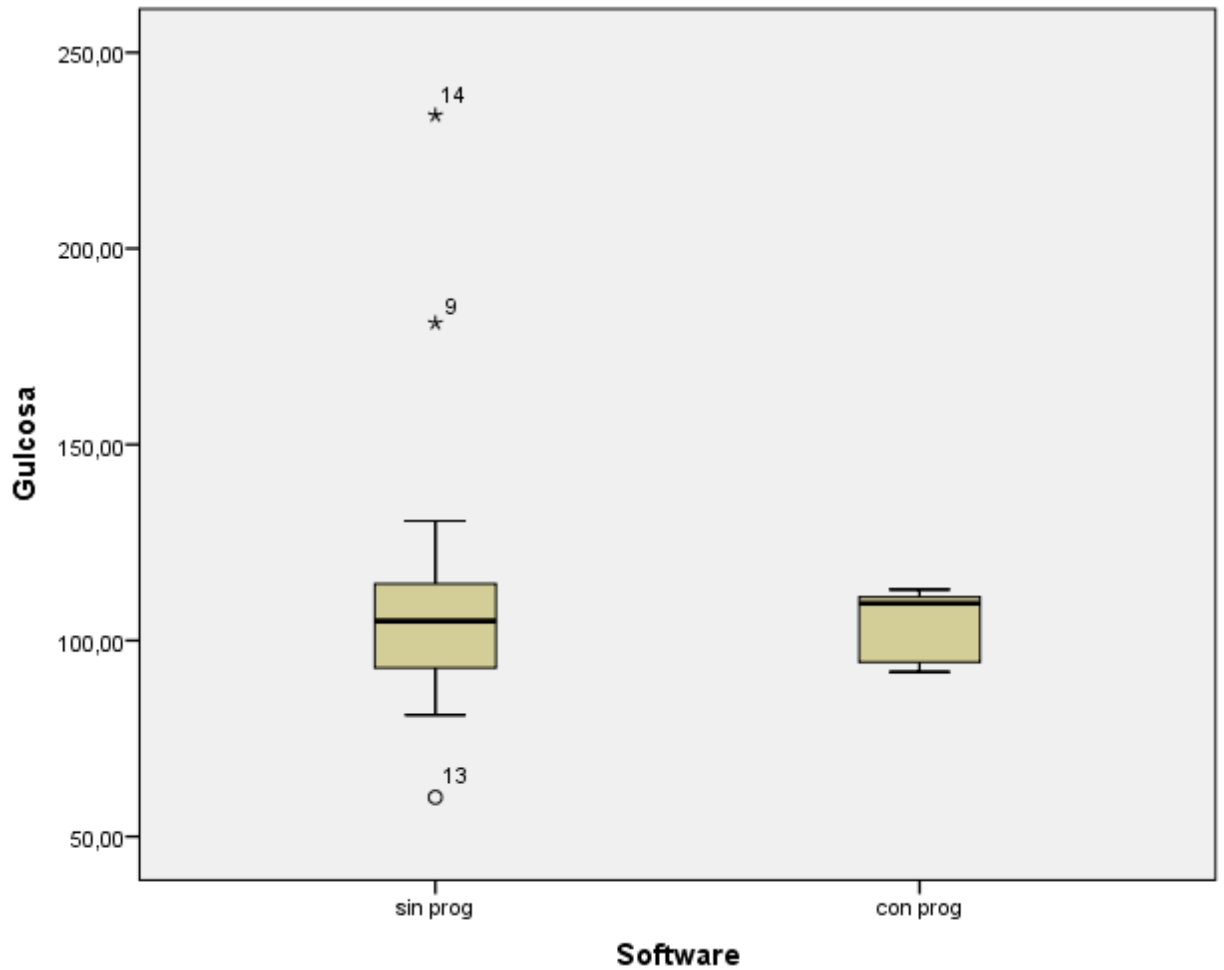


Gráfico N° 21: Glucosa: Comparación (Con Programa; Sin Programa)
Fuente : El investigador

4.2.2.1 Interpretación

El gráfico de caja nos indica que todos los valores obtenidos con programa se encuentran dentro de los límites de aceptación, en cambio los obtenidos sin programa existen valores extremos como son el punto nueve, trece y catorce que inhabilitaría los resultados de las corridas de esos días.

4.2.2. 2Análisis

Se determina que el programa de control de calidad disminuye la variabilidad de los resultados debido a que disminuyen todas las medidas de dispersión (varianza, desviación típica, rango).

Colesterol

Descriptivos

	Software	Estadístico	Error típ.
Colesterol	Media	188,4500	8,63727
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior 170,3720 Límite superior 206,5280	
	Media recortada al 5%	187,2778	
	Mediana	185,0000	
	Varianza	1492,050	
	Desv. típ.	38,62706	
	Mínimo	129,00	
	Máximo	269,00	
	Rango	140,00	
	Amplitud intercuartil	48,75	
	Asimetría	,569	,512
	Curtosis	-,045	,992
	Media	183,7150	1,90699
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior 179,7236 Límite superior 187,7064	
	Media recortada al 5%	183,7389	
	Mediana	188,0000	
	Varianza	72,732	
	Desv. típ.	8,52830	
	Mínimo	168,00	
	Máximo	199,00	
	Rango	31,00	
	Amplitud intercuartil	11,13	
	Asimetría	-,519	,512

	Curtosis	-,450	,992
--	----------	-------	------

Tabla N° 13 : Colesterol

Fuente : El investigador

Histogramas

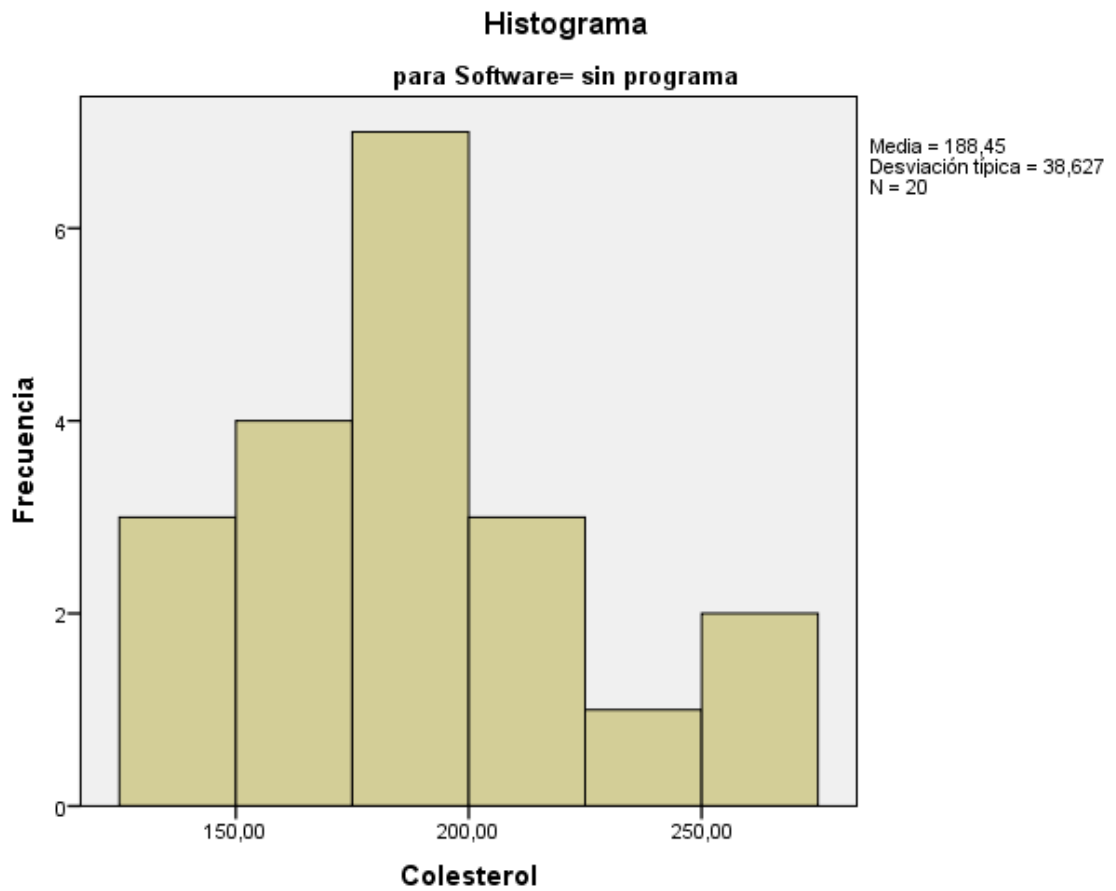


Gráfico N° 22: Colesterol: Sin programa

Fuente : El investigador

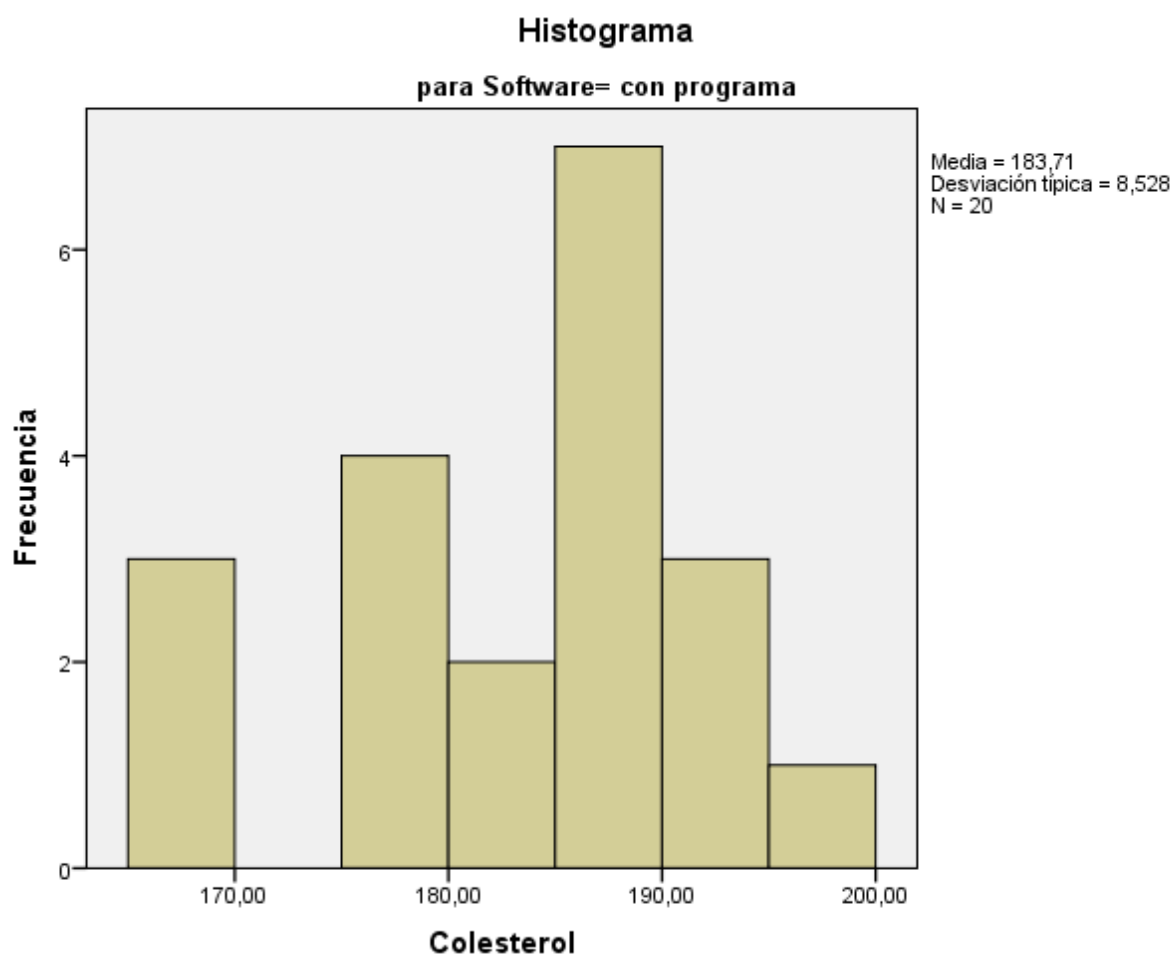


Gráfico N° 23: Colesterol: Con Programa
Fuente : El investigador

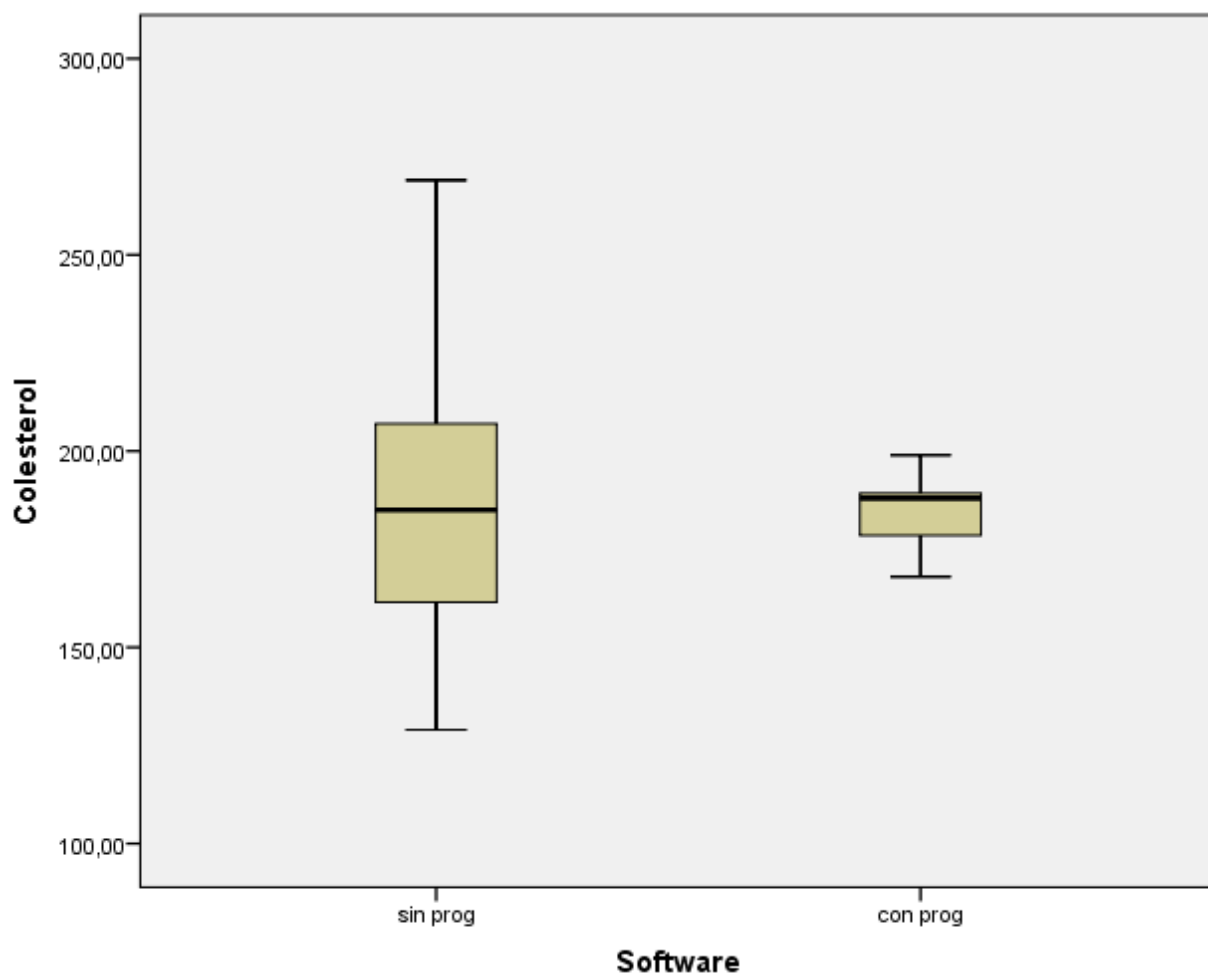


Gráfico N° 24: Colesterol: Comparación (Con Programa; Sin Programa)
Fuente : El investigador

4.2.2.3 Interpretación

El gráfico de caja nos indica que todos los valores obtenidos con programa se encuentran dentro de los límites de aceptación, en cambio los obtenidos sin programa existen valores extremos que inhabilitaría los resultados de las corridas de esos días.

4.2.2.4 Análisis

Se determina que el programa de control de calidad disminuye la variabilidad de los resultados debido a que disminuyen todas las medidas de dispersión (varianza, desviación típica rango).

4.2.3. Cumplimiento del Objetivo N° 3

Medir la diferencia: en la liberación de resultados entre el método automatizado y el tradicional.

COMPARACIÓN DE MÉTODOS			
Glucosa		Sin Programa	Con Programa
	Media	111,23	103,81
	Desviación	37,672	8,411
	Rango	174	21
Colesterol		Sin Programa	Con Programa
	Media	188,45	183,71
	Desviación	38,627	8,528
	Rango	140	31

Tabla N° 14 : Comparación entre el Método Automatizado y Tradicional
Fuente : El investigador

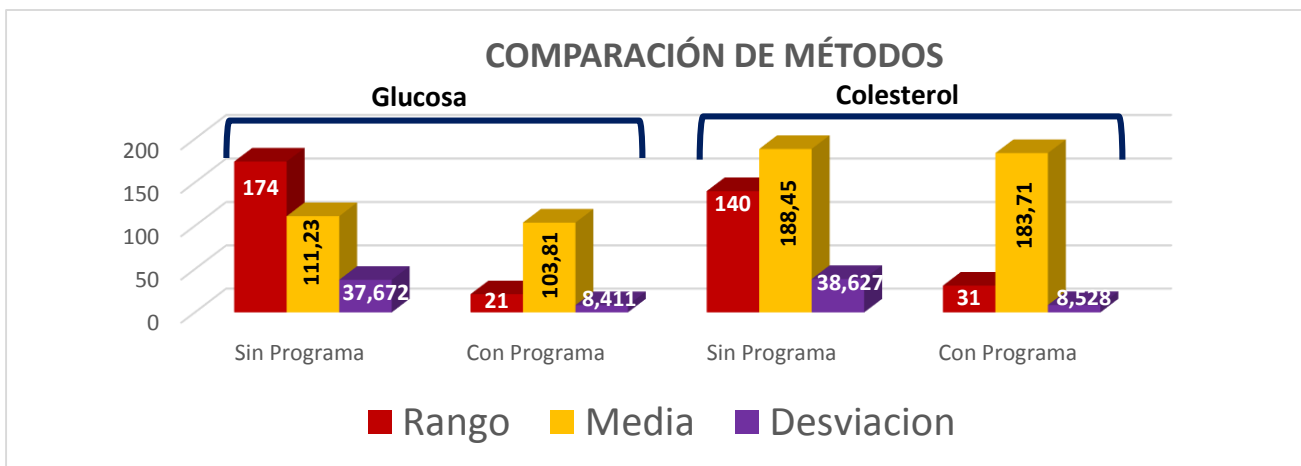


Gráfico N° 25: Comparación entre el Método Automatizado y Tradicional
Fuente : El investigador

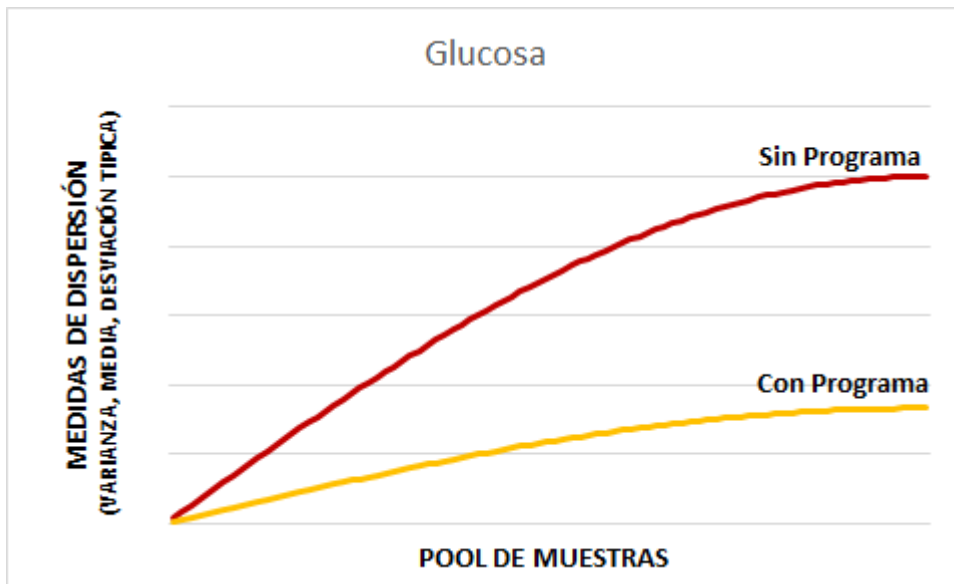


Gráfico N° 26: Comparación de Métodos: Glucosa
Fuente : El investigador

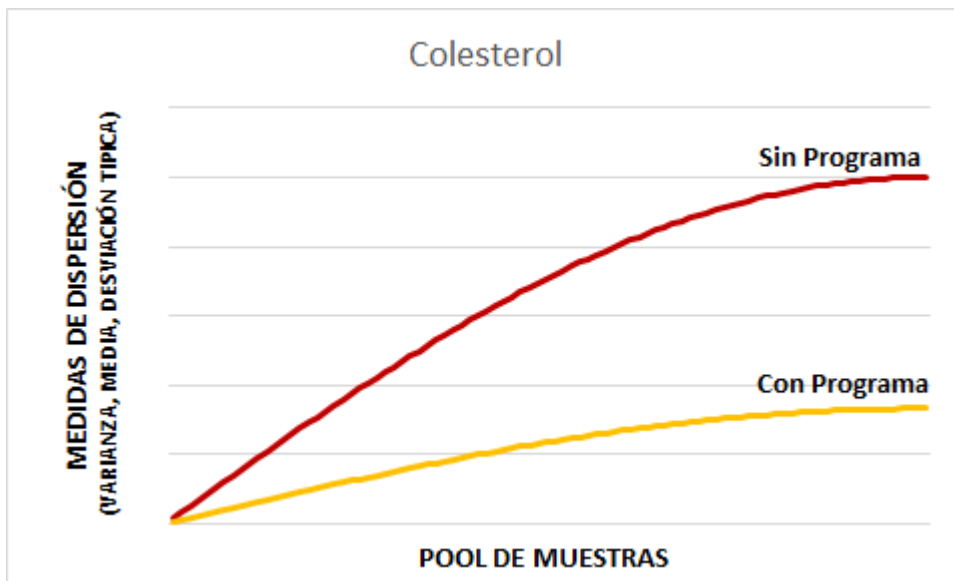


Gráfico N° 27: Comparación de Métodos: Colesterol
Fuente : El investigador

4.2.3.1. Interpretación

- La aplicación de un Software de Control de Calidad reduce en gran medida las Medidas de Dispersión: Desviación Estándar (Glucosa: 37,672 a 8,411; Colesterol: 38,627 a 8,528) y el Rango (Glucosa: 174 a 21; Colesterol: 140 a 31); aunque las Medias Aritméticas no difieran tanto (Glucosa: 111,23 a 103, 81; Colesterol: 188,45 a 183, 71)

4.2.3.2. Análisis

La aplicación de un Software de Control de Calidad reduce el Rango de datos aceptables con relación a la Desviación Estándar, lo que representa una solución práctica en los tiempos actuales en los cuales la tecnología informática está a la vanguardia, por lo cual mejoraría tanto la calidad de los resultados como la credibilidad del laboratorio clínico.

4.2.4. Verificación de la Hipótesis

El diseño y la aplicación de un Software Informático de Control de Calidad dentro de la fase analítica influyen en la variabilidad de resultados en el proceso de análisis

4.2.4.1. Modelo Lógico

- H0** La aplicación de un Software Informático de Control de Calidad dentro de la fase analítica NO influyen en la variabilidad de resultados en el proceso de análisis de Química Sanguínea
- H1** La aplicación de un Software Informático de Control de Calidad dentro de la fase analítica SI influyen en la variabilidad de resultados en el proceso de análisis de Química Sanguínea

4.2.4.2 Modelo Matemático

H0: $O = E$ **H1:** $O \neq E$

4.2.4.3. Modelo estadístico

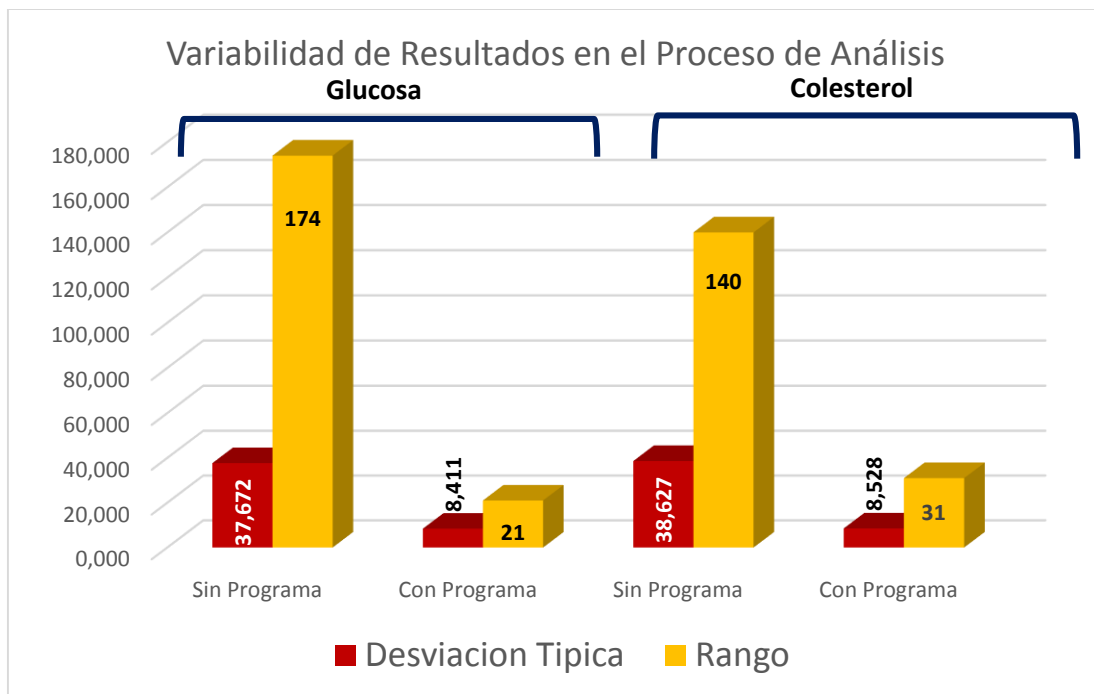


Gráfico N° 28: Verificación de la Hipótesis
Fuente : El investigador

**ANALISIS DE VARIABLES
FRECUENCIAS OBSERVADAS**

	Sin Software	Con Software	TOTAL
Mejoran los Resultados	9,00	70,00	79
No Mejoran los Resultados	7,00	14,00	21
TOTAL	16,00	84,00	100

Tabla N° 15 : Frecuencias Observadas

Fuente : El investigador

**ANALISIS DE VARIABLES
FRECUENCIAS DESEADAS**

	Sin Software	Con Software	TOTAL
Mejoran los Resultados	12,64	66,36	79
No Mejoran los Resultados	3,36	17,64	21
TOTAL	16,00	84,00	100

Tabla N° 16 : Frecuencias Deseadas

Fuente : El investigador

Nivel de Significación

$$\alpha = 0,05 \quad 95\% \text{ de confiabilidad}$$

Zona de Rechazo de H0

gl= Grado de Libertad

$$gl = (c-1)(f-1) \quad gl = (2-1)(2-1) \quad gl = 1$$

El percentil de la distribución X^2 con $(2-1)(2-1)=1$ Grado de Libertad
 $X^2_{0,95}(1) = 3,84$ según a Tabla de Distribución del CHI – CUADRADO

O	E	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² /E
9,00	12,64	-3,64	13,25	1,05
7,00	3,36	3,64	13,25	3,94
70,00	66,36	3,64	13,25	0,20
14,00	17,64	-3,64	13,25	0,75
100	100		X²	5,94

Tabla N° 17 : Chi - Cuadrado

Fuente : El investigador

Con 1 grados de libertad y 95% de confiabilidad, aplicando la prueba X² (Chi-Cuadrada) se tiene que el valor tabular es igual a 3.841; de acuerdo a los resultados obtenidos con los datos tomados de la encuesta se ha calculado el valor de X² que alcanza a 5.94; lo que implica que se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna o de trabajo que dice: La aplicación de un Software Informático de Control de Calidad dentro de la fase analítica SI influyen en la variabilidad de resultados en el proceso de análisis de Química Sanguínea