



UNIVERSIDAD DE MURCIA

FACULTAD DE MEDICINA

Monitorización y Mejora del Proceso
Farmacoterapéutico en Hospitalización

D. Francisco de Asis López Guerrero

2017

UNIVERSIDAD DE
MURCIA



MONITORIZACIÓN Y MEJORA DEL PROCESO FARMACOTERAPÉUTICO EN HOSPITALIZACIÓN

Tesis para optar al grado de Doctor

Presentada por: **D. Francisco de Asís López Guerrero**

Dirigida por: **Prof. Dr. D. Pedro J. Saturno Hernández**

Programa de doctorado en:

Gestión de la Calidad en los Servicios de Salud

Departamento de Ciencias Sociosanitarias
Facultad de Medicina
Universidad de Murcia

Murcia, Mayo de 2017

Quiero dedicar esta tesis a:

Mi Pili, que con todo su amor me ha acompañado, ayudado y dado fuerzas en todos estos años. Sin ella, esta tesis no habría sido posible.

Mis hijos Paco, Pili y Jorge, que junto a mi esposa Pili, me hacen muy feliz.

Quiero expresar mi agradecimiento a:

Mis padres Antonio y Encarna.

A D. Pedro J. Saturno Hernández, siempre ha sido mi referente en calidad y es un honor que me haya dirigido esta tesis.

Al actual equipo directivo del Hospital de Molina, en especial a su Director D. Pedro Hernández Jiménez por el apoyo y facilidades dadas para la realización de esta tesis.

A mis compañeros del Servicio de Farmacia, Calidad y resto de personal del Hospital de Molina.

A D. Francisco Guirado Sánchez (Exdirector del Hospital de Molina, fallecido en 2010) y a Amancio Marín Sánchez (Exdirector Médico del Hospital de Molina) por confiar en mí para la gestión de la Calidad del Hospital.

A Juan José Rodríguez Meraz, buen sensei, por enseñarme un poco de su gran sabiduría en LEAN, Seis Sigma y “sentido común”.

“La perfección es inalcanzable, pero si perseguimos la perfección, lograremos la excelencia.”

Vince Lombardi

A) INDICE GENERAL

INDICES.	Pág.
A) INDICE GENERAL.....	I
B) INDICE DE TABLAS.....	III
C) INDICE DE FIGURAS.....	VII
D) ACRÓNIMOS Y GLOSARIO.....	XXI
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	3
1) INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	5
A) ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA	7
B) GESTIÓN POR PROCESOS: PROCESO FARMACOTERAPÉUTICO.....	8
C) PAPEL DE LA MEJORA DE PROCESOS EN EL SISTEMA DE EXCELENCIA DEL HOSPITAL DE MOLINA.....	9
D) MONITORIZACIÓN.....	11
E) CICLOS DE MEJORA Y REDISEÑO DEL PROCESO; INNOVACIÓN.....	12
F) JUSTIFICACIÓN.....	17
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	19
2) HIPÓTESIS.....	21
3) OBJETIVOS.....	21
A) OBJETIVO PRINCIPAL	21
B) OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	21
4) MATERIAL Y MÉTODO.....	23
A) TIPO DE DISEÑO.....	25
B) POBLACIÓN Y UNIDADES DE ESTUDIO.....	25
C) TAMAÑO MUESTRAL, TIPO DE MUESTREO Y MECANISMO DE SUSTITUCIÓN DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO	34
D) VARIABLES DE ESTUDIO	35
E) INDICADORES PROPUESTOS	36
F) TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS.....	39
G) CICLO DE MEJORA. DMAIC.....	39
5) RESULTADOS	41
A) DEFINICIÓN DEL PROBLEMA (DMAIC. DEFINE)	43
B) RESULTADOS DE LA PRIMERA MEDICIÓN (DMAIC. MEASURE)	44
C) ANÁLISIS DE LA PRIMERA MEDICIÓN (DMAIC. ANALISE)	153
D) MEJORA (DMAIC. IMPROVEMENT).....	157

	Pág.
E) SEGUNDA MEDICIÓN Y CONTROL DE LAS MEJORAS (DMAIC. CONTROL)	170
6) DISCUSIÓN	211
A) CONCILIACIÓN PRIMERA MEDICIÓN	213
B) PRESCRIPCIÓN PRIMERA MEDICIÓN.....	214
C) DISPENSACIÓN PRIMERA MEDICIÓN.....	215
D) ADMINISTRACIÓN PRIMERA MEDICIÓN	216
E) INDICADORES DE ESTRUCTURA.....	217
F) INDICADORES DE RESULTADO	217
G) EQUIPO KAIZEN; MEJORA	217
H) CONCILIACIÓN SEGUNDA MEDICIÓN.....	217
I) PRESCRIPCIÓN SEGUNDA MEDICIÓN	218
J) DISPENSACIÓN SEGUNDA MEDICIÓN.....	218
K) ADMINISTRACIÓN SEGUNDA MEDICIÓN.....	219
L) CONTROL DEL PROCESO.....	219
M) BALANCE GLOBAL DEL PROYECTO	220
7) CONCLUSIONES	221
8) BIBLIOGRAFIA	225
9) ANEXOS.....	237
ANEXO 1. AUTOEVALUACIÓN DE ESTRUCTURA DEL SUBPROCESO FARMACOTERAPÉUTICO EN MEDICINA INTERNA.....	239
ANEXO 2. LISTADO DE ÁREAS DE MEJORA DETECTADAS EN LA MEDICIÓN PREINTERVENCIÓN.	273
ANEXO3. ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (HFMEA) DE LOS RIESGOS DE LA MEDICACIÓN EN PACIENTES DE HOSPITALIZACIÓN MÉDICA	285
ANEXO 4. PLAN DE ACCIÓN	297

B) INDICE DE TABLAS.

	Pág.
TABLA 1. TASAS DE ERRORES DE DISPENSACIÓN.....	8
TABLA 2. NIVEL SIGMA	16
TABLA 3. INTERACCIONES CLINICAMENTE SIGNIFICATIVAS.....	27
TABLA 4. TIPOS DE ERROR Y CRITERIOS A MEDIR.....	30
TABLA 5. UNIDADES DE ESTUDIO	33
TABLA 6. VARIABLES DE ESTUDIO.....	35
TABLA 7. AUTOEVALUACIÓN DE ESTRUCTURA DEL SUBPROCESO FARMACOTERAPÉUTICO EN MEDICINA INTERNA.....	38
TABLA 8. RESULTADOS GLOBALES PRIMERA MEDICIÓN.....	45
TABLA 9. ERRORES DE CONCILIACIÓN. PRIMERA MEDICIÓN.....	45
TABLA 10. CÓDIGO GRD DE LOS PACIENTES CON ERROR DE CONCILIACIÓN	54
TABLA 11. CÓDIGO CDM DE LOS PACIENTES CON ERROR DE CONCILIACIÓN.....	56
TABLA 12. GRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA	59
TABLA 13. SUBGRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA	60
TABLA 14. PRINCIPIOS ACTIVOS CON ERROR DE CONCILIACIÓN	61
TABLA 15. CAUSA RAIZ DE LOS ERRORES DE CONCILIACIÓN	63
TABLA 16. COMPLICACIONES DE LA MEDICACIÓN DE LOS PACIENTES CON ERROR DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS.....	66
TABLA 17. ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO DE LOS PACIENTES CON ERROR DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS	67
TABLA 18. COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA DIABETES DE LOS PACIENTES CON ERROR DE CONCILIACIÓN CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS.....	69
TABLA 19. ERRORES DE PRESCRIPCIÓN. PRIMERA MEDICIÓN	70
TABLA 20. CÓDIGO GRD DE LOS PACIENTES CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN.....	79
TABLA 21. CÓDIGO CDM DE LOS PACIENTES CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN.....	81
TABLA 22. GRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA	84

TABLA 23.	SUBGRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA	85
TABLA 24.	PRINCIPIOS ACTIVOS CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN.....	86
TABLA 25.	COMPLICACIONES DE LA MEDICACIÓN DE LOS PACIENTES CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS	90
TABLA 26.	ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO DE LOS PACIENTES CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS	92
TABLA 27.	COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA DIABETES DE LOS PACIENTES CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS	93
TABLA 28.	ERRORES DE DISPENSACIÓN. PRIMERA MEDICIÓN	95
TABLA 29.	PUNTO 17 1ª MEDICIÓN DE DISPENSACIÓN. FUERA DE CONTROL	102
TABLA 30.	EDAD DE LOS PACIENTES CON ERROR DE DISPENSACIÓN COMPARADA CON EL TOTAL DE EPISODIOS.....	103
TABLA 31.	CÓDIGO GRD DE LOS PACIENTES CON ERROR DE DISPENSACIÓN.....	108
TABLA 32.	CÓDIGO CDM DE LOS PACIENTES CON ERROR DE DISPENSACIÓN.....	108
TABLA 33.	GRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA.....	112
TABLA 34.	SUBGRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA	113
TABLA 35.	PRINCIPIOS ACTIVOS CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN.....	115
TABLA 36.	NÚMERO DE ERRORES DE DISPENSACIÓN POR PACIENTE	118
TABLA 37.	COMPLICACIONES DE LA MEDICACIÓN DE LOS PACIENTES CON ERROR DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS.....	119
TABLA 38.	ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO DE LOS PACIENTES CON ERROR DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS	120
TABLA 39.	COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA DIABETES DE LOS PACIENTES CON ERROR DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS.....	121
TABLA 40.	ERRORES DE ADMINISTRACIÓN. PRIMERA MEDICIÓN	122

TABLA 41.	PUNTO Nº 9. MEDICIÓN DE ADMINISTRACIÓN. FUERA DE CONTROL.....	129
TABLA 42.	CÓDIGO GRD DE LOS PACIENTES CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN..	135
TABLA 43.	CÓDIGO CDM DE LOS PACIENTES CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN..	137
TABLA 44.	GRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA CÓDIGO GRD DE LOS PACIENTES CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN	140
TABLA 45.	SUBGRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA CÓDIGO GRD DE LOS PACIENTES CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN	141
TABLA 46.	NÚMERO DE ERRORES DE ADMINISTRACIÓN POR PACIENTE	147
TABLA 47.	COMPLICACIONES DE LA MEDICACIÓN DE LOS PACIENTES CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS.....	147
TABLA 48.	ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO DE LOS PACIENTES CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS	148
TABLA 49.	COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA DIABETES DE LOS PACIENTES CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS	149
TABLA 50.	AUDITORIA DE ESTRUCTURA DEL SUBPROCESO FARMACOTERAPÉUTICO EN MEDICINA INTERNA (RESULTADOS)	151
TABLA 51.	COMPLICACIONES DE LA MEDICACIÓN PRIMER SEMESTRE DE 2014....	152
TABLA 52.	RESULTADOS GLOBALES PRIMERA MEDICIÓN.....	157
TABLA 53.	HFMEA. RIESGOS. PUNTUACIÓN SEGÚN PROBABILIDAD Y GRAVEDAD	158
TABLA 54.	PLAZOS DEL PLAN DE ACCION Y ESTADO A 01/07/2016.....	158
TABLA 55.	CALCULO DE LA MUESTRA PARA LA SEGUNDA MEDICIÓN	170
TABLA 56.	RESULTADOS DE ERRORES DE CONCILIACIÓN. SEGUNDA MEDICIÓN .	170
TABLA 57.	COMPARACIÓN. ERRORES DE CONCILIACIÓN. PRE Y POSTINTERVENCIÓN.....	180
TABLA 58.	RESULTADOS DE ERRORES DE PRESCRIPCIÓN. SEGUNDA MEDICIÓN	181
TABLA 59.	COMPARACIÓN. ERRORES DE PRESCRIPCIÓN. PRE Y POSTINTERVENCIÓN.....	190
TABLA 60.	RESULTADOS DE ERRORES DE DISPENSACIÓN. SEGUNDA MEDICIÓN	190
TABLA 61.	COMPARACIÓN. ERRORES DE DISPENSACIÓN. PRE Y POSTINTERVENCIÓN.....	199

TABLA 62.	RESULTADOS DE ERRORES DE ADMINISTRACIÓN SEGUNDA MEDICIÓN.....	199
TABLA 63.	COMPARACIÓN. ERRORES DE ADMINISTRACIÓN. PRE Y POSTINTERVENCIÓN.....	208
TABLA 64.	TABLA RESUMEN DE DIFERENCIAS ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS	211
TABLA 65.	RESUMEN DE RESULTADOS DE ERRORES DE MEDICACIÓN. PRE Y POSTINTERVENCIÓN	218

C) INDICE DE FIGURAS.

Pág.

FIGURA 1.	DIAGRAMA DE FLUJO. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN EN DOSIS UNITARAS. HOSPITAL DE MOLINA.....	8
FIGURA 2.	SISTEMA MOLINA DE EXCELENCIA (SMEX).....	10
FIGURA 3.	RELACIÓN ENTRE RAM Y EM.....	11
FIGURA 4.	HERRAMIENTAS LEAN.....	14
FIGURA 5.	CICLO DMAIC	15
FIGURA 6.	DIAGRAMA DE FLUJO	25
FIGURA 7.	DIAGRAMA DE FLUJO. RESUMEN DEL PROYECTO	44
FIGURA 8.	GRAFICA DE CONTROL U. PRIMERA MEDICIÓN CONCILIACIÓN (EXCEL)	46
FIGURA 9.	GRAFICA DE CONTROL U. PRIMERA MEDICIÓN CONCILIACIÓN (MINITAB).....	46
FIGURA 10.	ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE POISSON. CONCILIACIÓN (MINITAB)	47
FIGURA 11.	GRÁFICA DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIÓN NORMAL. CONCILIACIÓN.....	47
FIGURA 12.	GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. LINEAL. CONCILIACIÓN	49
FIGURA 13.	GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. CUADRÁTICA. CONCILIACIÓN .	49
FIGURA 14.	GRÁFICA VALORES OBSERVADOS Y ESPERADOS (POISSON). CONCILIACIÓN.....	50
FIGURA 15.	ANÁLISIS DE CAPACIDAD (POISSON). CONCILIACIÓN	51
FIGURA 16.	COMPARACIÓN EDAD PACIENTES CON ERROES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. CONCILIACIÓN. GRÁFICA DE CAJA	52
FIGURA 17.	COMPARACIÓN EDAD PACIENTES CON ERROES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. CONCILIACIÓN. VALORES INDIVIDUALES.....	52
FIGURA 18.	COMPARACIÓN DE DÍAS DESTANCIA PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. CONCILIACIÓN. GRÁFICA DE CAJA.....	53
FIGURA 19.	DIAGRAMA DE PARETO CÓDIGOS GRD. ERRORES DE CONCILIACIÓN.	55
FIGURA 20.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS GRD PACIENTES CON ERRORES DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL..	55
FIGURA 21.	DIAGRAMA DE PARETO CÓDIGOS CDM. ERRORES DE CONCILIACIÓN.	57
FIGURA 22.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS CDM PACIENTES CON ERRORES DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL.....	57

FIGURA 23.	COMPARACIÓN COMPLEJIDAD (PESO) PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. CONCILIACIÓN. GRÁFICA DE CAJA.....	58
FIGURA 24.	DIAGRAMA DE PARETO GRUPOS DE MEDICAMENTOS. CONCILIACIÓN.....	59
FIGURA 25.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN GRUPO TERAPÉUTICO DE MEDICAMENTOS RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO EN M. INTERNA.....	60
FIGURA 26.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN SUBGRUPO TERAPÉUTICO DE MEDICAMENTOS RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO EN M. INTERNA	61
FIGURA 27.	DIAGRAMA DE PARETO. VÍA DE ADMINISTRACIÓN (CONCILIACIÓN)	62
FIGURA 28.	DIAGRAMA DE PARETO. TIPO DE ERROR (CONCILIACIÓN)	63
FIGURA 29.	DIAGRAMA DE PARETO. CAUSA RAÍZ (CONCILIACIÓN)	64
FIGURA 30.	DIAGRAMA DE PARETO. DAÑO POTENCIAL (CONCILIACIÓN)	64
FIGURA 31.	HISTOGRAMA. NÚMERO DE ERRORES POR PACIENTE (CONCILIACIÓN)	65
FIGURA 32.	DIAGRAMA DE PARETO. TIPO DE MÉDICO (CONCILIACIÓN)	65
FIGURA 33.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN PACIENTES CON ERRORES DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL	66
FIGURA 34.	INFORME DE PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN PACIENTES CON ERRORES DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL.....	67
FIGURA 35.	PRUEBA CHI CUADRADO. ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO EN PACIENTES CON ERRORES DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL	68
FIGURA 36.	INFORME DE PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN DE ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO EN PACIENTES CON ERRORES DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL.....	68
FIGURA 37.	INFORME DE PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN..... COMPLICACIONES CON LA DIABETES EN PACIENTES CON ERRORES DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL	69
FIGURA 38.	GRÁFICA DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIÓN NORMAL. PRESCRIPCIÓN	71
FIGURA 39.	GRÁFICA VALORES OBSERVADOS Y ESPERADOS. (POISSON). PRESCRIPCIÓN	72

FIGURA 40.	GRAFICA DE CONTROL U. PRIMERA MEDICIÓN PRESCRIPCIÓN (EXCEL)	72
FIGURA 41.	GRAFICA DE CONTROL U. PRIMERA MEDICIÓN PRESCRIPCIÓN. (MINITAB).....	73
FIGURA 42.	GRAFICA DE CONTROL U. INFORME DE ESTABILIDAD. PRIMERA MEDICIÓN PRESCRIPCIÓN (MINITAB)	73
FIGURA 43.	GRAFICA DE CONTROL U. TARJETA DE INFORME. PRIMERA MEDICIÓN PRESCRIPCIÓN (MINITAB)	74
FIGURA 44.	GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. LINEAL. PRESCRIPCIÓN.....	74
FIGURA 45.	GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. CUADRÁTICA. PRESCRIPCIÓN	75
FIGURA 46.	GRÁFICA VALORES OBSERVADOS Y ESPERADOS (POISSON) PRESCRIPCIÓN	75
FIGURA 47.	COMPARACIÓN EDAD PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. PRESCRIPCIÓN. GRÁFICA DE CAJA.....	76
FIGURA 48.	COMPARACIÓN EDAD PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. PRESCRIPCIÓN. VALORES INDIVIDUALES.....	77
FIGURA 49.	COMPARACIÓN DÍAS ESTANCIA PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. PRESCRIPCIÓN. GRÁFICA DE CAJA	78
FIGURA 50.	DIAGRAMA DE PARETO CÓDIGOS GRD. ERRORES DE PRESCRIPCIÓN	79
FIGURA 51.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS GRD PACIENTES CON ERRORES DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL.....	81
FIGURA 52.	DIAGRAMA DE PARETO CÓDIGOS CDM. ERRORES DE PRESCRIPCIÓN	82
FIGURA 53.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS CDM PACIENTES CON ERRORES DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL	82
FIGURA 54.	COMPARACIÓN COMPLEJIDAD (PESO) PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. PRESCRIPCIÓN. GRÁFICA DE CAJA.....	83
FIGURA 55.	DIAGRAMA DE PARETO GRUPOS TERAPÉUTICOS DE MEDICAMENTOS. PRESCRIPCIÓN.....	84
FIGURA 56.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN GRUPO TERAPÉUTICO DE MEDICAMENTOS RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO EN M. INTERNA. PRESCRIPCIÓN	85

FIGURA 57.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN SUBGRUPO TERAPÉUTICO DE MEDICAMENTOS RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO EN M. INTERNA. PRESCRIPCIÓN	86
FIGURA 58.	DIAGRAMA DE PARETO. PRINCIPIO ACTIVO EN ERRORES DE PRESCRIPCIÓN	87
FIGURA 59.	DIAGRAMA DE PARETO. VÍA DE ADMINISTRACIÓN (PRESCRIPCIÓN)....	87
FIGURA 60.	DIAGRAMA DE PARETO. TIPO DE ERROR (PRESCRIPCIÓN)	88
FIGURA 61.	DIAGRAMA DE PARETO. CAUSA RAIZ (PRESCRIPCIÓN).....	88
FIGURA 62.	DIAGRAMA DE PARETO. DAÑO POTENCIAL (PRESCRIPCIÓN).....	89
FIGURA 63.	HISTOGRAMA. NÚMERO DE ERRORES POR PACIENTE (PRESCRIPCIÓN)	89
FIGURA 64.	DIAGRAMA DE PARETO. TIPO DE MÉDICO (PRESCRIPCIÓN)	90
FIGURA 65.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN PACIENTES CON ERRORES DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL	91
FIGURA 66.	INFORME DE PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN PACIENTES CON ERRORES DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL.....	91
FIGURA 67.	PRUEBA CHI CUADRADO. ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLITICO EN PACIENTES CON ERRORES DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL	92
FIGURA 68.	INFORME DE PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLITICO EN PACIENTES CON ERRORES DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL	93
FIGURA 69.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES CON LA DIABETES EN PACIENTES CON ERRORES DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL	94
FIGURA 70.	INFORME DE PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES CON LA DIABETES EN PACIENTES CON ERRORES DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL	94
FIGURA 71.	GRÁFICA DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIÓN NORMAL. DISPENSACIÓN.....	96
FIGURA 72.	GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. LINEAL. DISPENSACIÓN.....	96
FIGURA 73.	GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. CUADRÁTICA. DISPENSACIÓN	97
FIGURA 74.	RESUMEN GRÁFICO DE ERRORES DE DISPENSACIÓN.....	97
FIGURA 75.	GRÁFICA VALORES OBSERVADOS Y ESPERADOS (POISSON). DISPENSACIÓN.....	98

FIGURA 76.	INFORME DE CAPACIDAD DEL PROCESO (POISSON). DISPENSACIÓN .	99
FIGURA 77.	ANÁLISIS DE CAPACIDAD DEL PROCESO (POISSON). DISPENSACIÓN .	99
FIGURA 78.	GRAFICA DE CONTROL U. PRIMERA MEDICIÓN. DISPENSACIÓN (EXCEL)	100
FIGURA 79.	GRAFICA DE CONTROL U. PRIMERA MEDICIÓN. DISPENSACIÓN (MINITAB).....	100
FIGURA 80.	GRAFICA DE CONTROL U. INFORME DE ESTABILIDAD. PRIMERA MEDICIÓN DISPENSACIÓN (MINITAB)	101
FIGURA 81.	GRAFICA DE CONTROL U. TARJETA DE INFORME. PRIMERA MEDICIÓN DISPENSACIÓN (MINITAB)	101
FIGURA 82.	DIAGRAMA DE PARETO CAUSA RAIZ. DISPENSACIÓN DÍA 17. FUERA DE RANGO	103
FIGURA 83.	COMPARACIÓN EDAD PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. DISPENSACIÓN. GRÁFICA DE CAJA.....	104
FIGURA 84.	COMPARACIÓN EDAD PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. DISPENSACIÓN. VALORES INDIVIDUALES	104
FIGURA 85.	COMPARACIÓN DÍAS ESTANCIA PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. DISPENSACIÓN. GRÁFICA DE CAJA.....	106
FIGURA 86.	DIAGRAMA DE PARETO CÓDIGOS GRD. ERRORES DE DISPENSACIÓN.....	106
FIGURA 87.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS GRD PACIENTES CON ERRORES DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL.....	107
FIGURA 88.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS GRD PACIENTES CON ERRORES DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL. TARJETA DE INFORME.....	107
FIGURA 89.	DIAGRAMA DE PARETO CÓDIGOS CDM. ERRORES DE DISPENSACIÓN.....	109
FIGURA 90.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS CDM PACIENTES CON ERRORES DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL.....	109
FIGURA 91.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS CDM PACIENTES CON ERRORES DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL. TARJETA DE INFORME.....	110

FIGURA 92.	COMPARACIÓN COMPLEJIDAD (PESO) PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. DISPENSACIÓN. GRÁFICA DE CAJA	111
FIGURA 93.	DIAGRAMA DE PARETO GRUPOS TERAPÉUTICOS DE MEDICAMENTOS. DISPENSACIÓN.....	111
FIGURA 94.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN GRUPO TERAPÉUTICO DE MEDICAMENTOS RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO EN M. INTERNA. DISPENSACIÓN	112
FIGURA 95.	DIAGRAMA DE PARETO GRUPOS TERAPÉUTICOS DE MEDICAMENTOS. DISPENSACIÓN.....	114
FIGURA 96.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN SUBGRUPO TERAPÉUTICO DE MEDICAMENTOS RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO EN M. INTERNA. DISPENSACIÓN	114
FIGURA 97.	DIAGRAMA DE PARETO. PRINCIPIO ACTIVO EN ERRORES DE DISPENSACION.....	116
FIGURA 98.	DIAGRAMA DE PARETO. VÍA DE ADMINISTRACIÓN (DISPENSACIÓN)	116
FIGURA 99.	DIAGRAMA DE PARETO. TIPO DE ERROR (DISPENSACIÓN)	117
FIGURA 100.	DIAGRAMA DE PARETO. DAÑO POTENCIAL(DISPENSACIÓN).....	117
FIGURA 101.	DIAGRAMA DE PARETO. CAUSA RAIZ (DISPENSACIÓN)	118
FIGURA 102.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN PACIENTES CON ERRORES DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL	120
FIGURA 103.	PRUEBA CHI CUADRADO. ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLITICO EN PACIENTES CON ERRORES DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL.....	121
FIGURA 104.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES CON LA DIABETES EN PACIENTES CON ERRORES DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL.....	122
FIGURA 105.	GRÁFICA DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIÓN NORMAL. ADMINISTRACIÓN.....	123
FIGURA 106.	GRÁFICA VALORES OBSERVADOS Y ESPERADOS (POISSON). ADMINISTRACIÓN	124
FIGURA 107.	ANÁLISIS DE CAPACIDAD DEL PROCESO (POISSON). ADMINISTRACIÓN.....	125
FIGURA 108.	GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. LINEAL. ADMINISTRACIÓN.....	125

FIGURA 109.	GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. CUADRÁTICA. ADMINISTRACIÓN.....	126
FIGURA 110.	HISTOGRAMA.....	126
FIGURA 111.	GRAFICA DE CONTROL U. PRIMERA MEDICIÓN ADMINISTRACIÓN (EXCEL)	127
FIGURA 112.	GRAFICA DE CONTROL U. PRIMERA MEDICIÓN ADMINISTRACIÓN (MINITAB)	127
FIGURA 113.	GRAFICA DE CONTROL U. INFORME DE ESTABILIDAD. PRIMERA MEDICIÓN ADMINISTRACIÓN (MINITAB)	128
FIGURA 114.	GRAFICA DE CONTROL U. TARJETA DE INFORME. PRIMERA MEDICIÓN ADMINISTRACIÓN (MINITAB)	128
FIGURA 115.	DIAGRAMA DE PARETO CAUSA RAIZ. ADMINISTRACIÓN DÍA 9. FUERA DE RANGO	130
FIGURA 116.	DIAGRAMA DE PARETO SUBGRUPO TERAPÉUTICO. ADMINISTRACIÓN DÍA 9. FUERA DE RANGO	131
FIGURA 117.	DIAGRAMA DE PARETO CAUSA RAIZ. ADMINISTRACIÓN DÍA 9. FUERA DE RANGO	131
FIGURA 118.	COMPARACIÓN EDAD PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. ADMINISTRACIÓN. GRÁFICA DE CAJA.....	132
FIGURA 119.	COMPARACIÓN EDAD PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. ADMINISTRACIÓN. VALORES INDIVIDUALES	133
FIGURA 120.	COMPARACIÓN DÍAS ESTANCIA PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. ADMINISTRACIÓN. GRÁFICA DE CAJA.....	134
FIGURA 121.	DIAGRAMA DE PARETO CÓDIGOS GRD. ERRORES DE ADMINISTRACIÓN.....	135
FIGURA 122.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS GRD PACIENTES CON ERRORES DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL.....	136
FIGURA 123.	DIAGRAMA DE PARETO CÓDIGOS CDM. ERRORES DE ADMINISTRACIÓN.....	137
FIGURA 124.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS CDM EN PACIENTES CON ERRORES DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL	138

FIGURA 125.	COMPARACIÓN COMPLEJIDAD (PESO) PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. ADMINISTRACIÓN. GRÁFICA DE CAJA	139
FIGURA 126.	DIAGRAMA DE PARETO GRUPOS TERAPÉUTICOS DE MEDICAMENTOS. ADMINISTRACIÓN.....	139
FIGURA 127.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN GRUPO TERAPÉUTICO DE MEDICAMENTOS RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO EN M. INTERNA. ADMINISTRACIÓN	140
FIGURA 128.	DIAGRAMA DE PARETO SUBGRUPO TERAPÉUTICOS DE MEDICAMENTOS. ADMINISTRACIÓN.....	142
FIGURA 129.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN SUBGRUPO TERAPÉUTICO DE MEDICAMENTOS RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO EN M. INTERNA. ADMINISTRACIÓN	143
FIGURA 130.	DIAGRAMA DE PARETO. PRINCIPIO ACTIVO EN ERRORES DE ADMINISTRACIÓN.....	143
FIGURA 131.	DIAGRAMA DE PARETO. VÍA DE ADMINISTRACIÓN (ADMINISTRACIÓN)	144
FIGURA 132.	DIAGRAMA DE PARETO. TIPO DE DISPENSACIÓN. (ADMINISTRACION)	144
FIGURA 133.	DIAGRAMA DE PARETO. TIPO DE MEDICAMENTO (ADMINISTRACIÓN)	145
FIGURA 134.	DIAGRAMA DE PARETO. TIPO DE ERROR (ADMINISTRACIÓN)	145
FIGURA 135.	DIAGRAMA DE PARETO. DAÑO POTENCIAL (ADMINISTRACIÓN)	146
FIGURA 136.	DIAGRAMA DE PARETO. CAUSA RAIZ (ADMINISTRACIÓN)	146
FIGURA 137.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN PACIENTES CON ERRORES DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL	148
FIGURA 138.	PRUEBA CHI CUADRADO. ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLITICO EN PACIENTES CON ERRORES DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL	149
FIGURA 139.	PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES CON LA DIABETES EN PACIENTES CON ERRORES DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL.....	150
FIGURA 140.	DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (ISHIKAWA) DE TODO EL PROCESO.....	153
FIGURA 141.	DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (ISHIKAWA) DE LA CONCILIACIÓN DE LA MEDICACIÓN	154

FIGURA 142.	DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (ISHIKAWA) DE LA PRESCRPCIÓN DE LA MEDICACIÓN.....	155
FIGURA 143.	DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (ISHIKAWA) DE LA DISPENSACIÓN DE LA MEDICACIÓN.....	146
FIGURA 144.	DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (ISHIKAWA) DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA MEDICACIÓN	157
FIGURA 145.	PRESCRIPCIÓN DE ACENOCUMAROL EN GENOMI	160
FIGURA 146.	ORDEN DE LOS CAJETINES DE ZONA DE DOSIS UNITARIAS (FARMACIA).....	161
FIGURA 147.	CAJETINES DE ZONA DE DOSIS UNITARIAS (FARMACIA)	162
FIGURA 148.	LLENADO DE CARROS EN DOSIS UNITARIAS (FARMACIA).....	162
FIGURA 149.	LLENADO DE CARROS (CAJETINES DE MEDICACIÓN PARA 24H)	163
FIGURA 150.	HOJA DE DISPENSACIÓN (EJEMPLO DE UTILIZACIÓN ERRÓNEA DEL CAMPO OBSERVACIONES PARA PRESCRIBIR LEVOTIROXINA)	163
FIGURA 151.	CONTROL DE ENFERMERÍA. PLANTA DE HOSPITALIZACIÓN	164
FIGURA 152.	HOJA USADA PARA ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS (PREINTERVENCIÓN) APLICACIÓN INDRA I-MDH.....	165
FIGURA 153.	HOJA USADA PARA ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS (POSTINTERVENCIÓN) APLICACIÓN GENOMI (STACKS).....	165
FIGURA 154.	ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS EN LA PLANTA DE HOSPITALIZACIÓN	166
FIGURA 155.	HOJA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INSULINAS.....	166
FIGURA 156.	CONFIRMACIÓN DE LA MEDICACIÓN EN LA APLICACIÓN INFORMÁTICA (GENOMI)	167
FIGURA 157.	SALA DE MEDICACIÓN (PLANTA DE HOSPITALIZACIÓN)	168
FIGURA 158.	STOCK DE MEDICAMENTOS ORALES EN PLANTA (GESTIÓN VISUAL)	168
FIGURA 159.	PLANTILLA DE INVENTARIO PARA REPOSICIÓN DEL KANBAN	169
FIGURA 160.	GRÁFICA DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIÓN NORMAL CONCILIACIÓN (MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN).....	171
FIGURA 161.	PRUEBAS DE BONDAD DE AJUSTE. CONCILIACIÓN (MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN)	171
FIGURA 162.	GRÁFICA VALORES OBSERVADOS Y ESPERADOS (POISSON). CONCILIACIÓN MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN.....	172
FIGURA 163.	INFORME DE CAPACIDAD DEL PROCESO (POISSON). CONCILIACIÓN MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN.....	173

FIGURA 164.	GRÁFICA DE CONTROL U ERRORES DE CONCILIACIÓN. MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN	173
FIGURA 165.	INFORME DE CAPACIDAD DEL PROCESO DE POISSON. CONCILIACIÓN. MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN	174
FIGURA 166.	ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE POISSON PARA NÚMERO DE ERRORES DE CONCILIACIÓN	174
FIGURA 167.	INFORME DE RESUMEN. GRÁFICA DE CONTROL U PARA ERRORES DE CONCILIACIÓN.....	175
FIGURA 168.	GRAFICA DE CONTROL U. MEDICIONES PRE Y POSTINTERVENCIÓN CONCILIACIÓN (EXCEL).....	175
FIGURA 169.	GRAFICA DE CONTROL U. PRE / POSTINTERVENCIÓN CONCILIACIÓN (INFORME DE DIAGNÓSTICO).....	176
FIGURA 170.	COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN (ERRORES DE CONCILIACIÓN) INFORME DE RESUMEN	177
FIGURA 171.	COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. CONCILIACIÓN. INFORME DE DIAGNÓSTICO....	177
FIGURA 172.	COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. CONCILIACIÓN. TARJETA DE INFORME.....	178
FIGURA 173.	PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. CONCILIACIÓN. INFORME DE RESUMEN	178
FIGURA 174.	PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. CONCILIACIÓN. INFORME DE DIGNÓSTICO	179
FIGURA 175.	PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. CONCILIACIÓN. TARJETA DE INFORME	179
FIGURA 176.	GRAFICA DE CONTROL U. PRE / POSTINTERVENCIÓN CONCILIACIÓN (MEJORA SI TODOS LOS PACIENTES SE HUBIERAN CONCILIADO)	180
FIGURA 177.	GRÁFICA DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIÓN NORMAL. PRESCRIPCIÓN (MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN)	181
FIGURA 178.	GRÁFICA VALORES OBSERVADOS Y ESPERADOS (POISSON). PRESCRIPCIÓN MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN.....	182
FIGURA 179.	ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE POISSON. PRESCRIPCIÓN MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN	183
FIGURA 180.	INFORME DE CAPACIDAD DEL PROCESO DE POISSON, PRESCRIPCIÓN. MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN.....	183

FIGURA 181.	ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE POISSON PARA NÚMERO DE ERRORES DE PRESCRIPCIÓN	184
FIGURA 182.	GRÁFICA DE CONTROL U ERRORES DE PRESCRIPCIÓN. MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN	184
FIGURA 183.	GRAFICA DE CONTROL U. MEDICIONES PRE Y POSTINTERVENCIÓN PRESCRIPCIÓN (EXCEL)	185
FIGURA 184.	INFORME DE RESUMEN. GRÁFICA DE CONTROL U PRE / POSTINTERVENCIÓN PARA ERRORES DE PRESCRIPCIÓN	186
FIGURA 185.	GRAFICA DE CONTROL U. PRE / POSTINTERVENCIÓN PRESCRIPCIÓN (INFORME DE DIAGNÓSTICO)	186
FIGURA 186.	COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN (ERRORES DE PRESCRIPCIÓN) INFORME DE RESUMEN	187
FIGURA 187.	COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. PRESCRIPCIÓN. INFORME DE DIAGNÓSTICO ..	187
FIGURA 188.	COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. PRESCRIPCIÓN. TARJETA DE INFORME	188
FIGURA 189.	PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. PRESCRIPCIÓN. INFORME DE RESUMEN.....	188
FIGURA 190.	PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. PRESCRIPCIÓN. INFORME DE DIGANÓSTICO.....	189
FIGURA 191.	PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. PRESCRIPCIÓN. TARJETA DE INFORME.....	189
FIGURA 192.	GRÁFICA DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIÓN NORMAL. DISPENSACIÓN (MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN)	191
FIGURA 193.	GRÁFICA VALORES OBSERVADOS Y ESPERADOS (POISSON). DISPENSACIÓN MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN.....	192
FIGURA 194.	ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE POISSON PARA NÚMERO DE ERRORES DE DISPENSACIÓN	192
FIGURA 195.	ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE POISSON PARA NÚMERO DE ERRORES DE DISPENSACIÓN. TARJETA DE INFORME.....	193
FIGURA 196.	GRÁFICA DE CONTROL U PARA ERRORES DE DISPENSACIÓN. MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN	193
FIGURA 197.	GRAFICA DE CONTROL U. MEDICIONES PRE Y POSTINTERVENCIÓN DISPENSACIÓN (EXCEL)	194
FIGURA 198.	COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN (ERRORES DE DISPENSACIÓN) INFORME DE RESUMEN	195

FIGURA 199.	GRAFICA DE CONTROL U. PRE / POSTINTERVENCIÓN DISPENSACIÓN (INFORME DE DIAGNÓSTICO)	195
FIGURA 200.	COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. DISPENSACIÓN. INFORME DE RESUMEN.....	196
FIGURA 201.	COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. DISPENSACIÓN. INFORME DE DIAGNÓSTICO...	197
FIGURA 202.	PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. DISPENSACIÓN. INFORME DE RESUMEN	197
FIGURA 203.	PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. DISPENSACIÓN. INFORME DE DIAGNÓSTICO	198
FIGURA 204.	PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. DISPENSACIÓN. TARJETA DE INFORME	198
FIGURA 205.	GRÁFICA DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIÓN NORMAL. ADMINISTRACIÓN (MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN)	200
FIGURA 206.	GRÁFICA VALORES OBSERVADOS Y ESPERADOS (POISSON). ADMINISTRACIÓN MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN	201
FIGURA 207.	ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE POISSON PARA NÚMERO DE ERRORES DE ADMINISTRACIÓN. INFORME DE RESUMEN.....	201
FIGURA 208.	GRÁFICA DE CONTROL U ERRORES DE ADMINISTRACIÓN. MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN. INFORME DE RESUMEN.....	202
FIGURA 209.	GRÁFICA DE CONTROL U ERRORES DE ADMINISTRACIÓN. MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN. TARJETA DE INFORME	202
FIGURA 210.	GRAFICA DE CONTROL U. MEDICIONES PRE Y POSTINTERVENCIÓN ADMINISTRACIÓN (EXCEL).....	203
FIGURA 211.	GRAFICA DE CONTROL U. MEDICIONES PRE Y POSTINTERVENCIÓN ADMINISTRACIÓN (MINITAB)	203
FIGURA 212.	GRAFICA DE CONTROL U. MEDICIONES PRE Y POSTINTERVENCIÓN ADMINISTRACIÓN (INFORME DE RESUMEN)	204
FIGURA 213.	GRAFICA DE CONTROL U. PRE / POSTINTERVENCIÓN. ADMINISTRACIÓN (INFORME DE DIAGNÓSTICO).....	204
FIGURA 214.	COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN (ERRORES DE ADMINISTRACIÓN) INFORME DE RESUMEN	205
FIGURA 215.	COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. ADMINISTRACIÓN. INFORME DE DIAGNÓSTICO	205
FIGURA 216.	COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. ADMINISTRACIÓN. TARJETA DE INFORME.....	206

FIGURA 217.	PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN.	
	ADMINISTRACIÓN. INFORME DE RESUMEN	207
FIGURA 218.	PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN.	
	ADMINISTRACIÓN. INFORME DE DIAGNÓSTICO.....	207
FIGURA 219.	PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN	
	.ADMINISTRACIÓN. TARJETA DE INFORME	208

D) ACRÓNIMOS Y GLOSARIO.

ACRÓNIMO	Significado
AAM	Acontecimiento Adverso por Medicamentos
AEA	Administración Electrónica Asistida de Medicamentos
AMFE	Análisis Modal de Fallos y Efectos
CIE 9 MC	Clasificación Internacional de Enfermedades 9ª revisión modificación clínica
CMBD	Conjunto Mínimo Básico de Datos
DMAIC	Definir, Medir, Analizar, (Improve) mejorar, Control
DT	Design Thinking
EA	Eventos Adversos
EM	Errores de Medicación
HFMEA	Healthcare Failure Mode and Effects Analysis
GRD	Grupos Relacionados con el Diagnóstico
ISMP	Institute for Safe Medication Practices
Modelo GRPI	Goals, Roles Process, Interpersonal. Es una herramienta para acelerar el cambio utilizada en Six Sigma
ISMP-España	Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos
MSC	Ministerio de Sanidad y Consumo
N&E	Necesidades y Expectativas
NCCMERP	National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention
OMS	Organización Mundial de la Salud
PEA	Prescripción Electrónica Asistida
PGC	Programa de Gestión de la Calidad
PRM	Problemas Relacionados con la Medicación

ACRÓNIMO	Significado
PSP	Programa de Seguridad del Paciente
RAM	Reacción Adversa Medicamentosa
SAD	Sistema Automatizado de Dispensación
SDMDU	Sistema de Distribución de Medicamentos en Dosis Unitarias
SEFH	Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria
SP	Seguridad del Paciente
EFQM	European Foundation for Quality Management
KPIV	Key Process Input Variables (variables Clave de entrada al proceso)
KPOV	Key Process Output Variables (variables Clave de salida del proceso)
SIPOC	Suppliers, Input, Process, Output, Customers
TWI	Training Within Industry (Entrenamiento en el puesto de trabajo)

RESUMEN.**INTRODUCCION:**

Los múltiples estudios sobre seguridad del paciente cuantifican la tasa de **Eventos Adversos** en hospitalización entre el 4 y el 17%, coinciden en que en un alto porcentaje son evitables y que los **Problemas Relacionados con la Medicación** son los más frecuentes.

LEAN y Seis Sigma son dos metodologías que persiguen aumentar la calidad, disminuir los defectos y transformar las organizaciones y procesos. Su combinación es el LEAN Seis Sigma (LSS), que une la filosofía de mejora LEAN a las herramientas estadísticas Seis Sigma.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Diseño experimental no controlado, prospectivo y longitudinal. Realización de una medición preintervención y otra postintervención. El trabajo de campo fue realizado sobre pacientes de hospitalización médica del Hospital de Molina durante los años 2014 y 2017.

Se realizó un ciclo **DMAIC** completo.

D (definir): Se construyeron indicadores a partir de unos criterios para la Conciliación, Prescripción, Dispensación y Administración de la medicación. También se construyeron indicadores de estructura y resultado.

M (medir): Se hicieron 20 mediciones iniciales de cada uno de los 4 indicadores de proceso. Los datos se asociaron a los datos de pacientes, episodio (codificación con CIE9-MC) y medicamentos.

A (analizar): Se analizaron los resultados con Minitab®, se hicieron gráficas de control U y Diagramas Causa Efecto.

I (improvement-mejorar): Se realizó un Análisis Modal de Fallos y Efectos (HFMEA) y un Plan de Acción. Se utilizaron herramientas LEAN.

C (controlar): Tras dos años de implantación se hizo una segunda medición.

RESULTADOS:

Medición inicial:

Errores de **Conciliación**: 8,25% (82.500 DPMU) $Z_c = 2,90$ Sigmas´

Errores de **Prescripción**: 4,45% (44.500 DPMU) $Z_c = 3,21$ Sigmas.

Errores de **Dispensación**: 1,80% (18.000 DPMU) $Z_c = 3,60$ Sigmas.

Errores de **Administración**: 3,90% (39.000 DPMU) $Z_c = 3,27$ Sigmas.

Conciliación y prescripción están bajo control estadístico. Dispensación, y Administración tienen un punto fuera de control.

Los datos de errores de medicación comparados con la totalidad de episodios y medicamentos consumidos en el periodo de medición muestran muchas diferencias estadísticamente significativas. Los pacientes que sufren errores son más ancianos, consumen más días de estancia, se producen más frecuentemente en ciertos grupos de medicamentos y GRD's. Tienen mayor complejidad (en dispensación y administración) y mayor número de complicaciones del equilibrio electrolítico (en administración).

Se cumplen el 56% de los estándares de estructura. La tasa de complicaciones de medicación fue del 1,87%.

La medición postintervención se realizó tras 2 años. Se había implantado menos de la mitad del Plan de Acción. Las 4 gráficas están bajo control estadístico y hay una **mejora global del 65,77%**. La mejora de Conciliación no es estadísticamente significativa y la tasa de errores continúa alta.

Errores de **Conciliación**: 6,13% (61.300 DPMU) $Z_c = 3,05$ Sigmas (**mejora: 25,70%**)

Errores de **Prescripción**: 2,60% (26.000 DPMU) $Z_c = 3,45$ Sigmas (**mejora: 41,57%**)

Errores de Dispensación: 0,62% (6.250 DPMU) $Z_c = 4,00$ Sigmas (**mejora: 65,28%**)

Errores de administración: 1,10% (11.000 DPMU) $Z_c = 3,79$ Sigmas (**mejora: 71,79%**).

CONCLUSIONES:

La distribución de los errores de medicación sigue una distribución de Poisson y hay que utilizar una gráfica de Control de ratios (U).

En el futuro se irán implantando mejoras tecnológicas que aumentarán la seguridad de la medicación. Pero siempre será fundamental una buena gestión del proceso y la implicación de las personas.

Las actuales tasas de errores en la práctica sanitaria no son admisibles. Es necesaria la utilización sistemática de metodologías que utilicen todas las actividades de la calidad: mejora continua, monitorización y diseño. Este es un ejemplo del potencial de LSS para la mejora de la seguridad del paciente.

PALABRAS CLAVE:

Errores de medicación, lean, seis sigma, mejora continua de la calidad, gráfica de control, control estadístico del proceso

ABSTRACT.**INTRODUCTION:**

Multiple studies on patient safety quantify the rate of Adverse Events in hospitalization between 4 and 17%, agree that a high percentage are avoidable and that Problems Related to Medication are the most frequent ones.

LEAN and Six Sigma are two methodologies which aim is to increase quality, reduce defects and transform organizations and processes. Its combination is the LEAN Six Sigma (LSS), which joins the LEAN improvement philosophy to Six Sigma statistical tools.

MATERIAL AND METHODS:

Uncontrolled, prospective and longitudinal experimental design. Implementation of pre-intervention and post-intervention measurements. Fieldwork was carried out at Hospital de Molina hospitalized medical patients from 2014 to 2017.

A complete DMAIC cycle was performed.

D (define): Indicators were constructed based on Reconciliation, Prescription, Dispensation and Administration medication criteria. Structure and outcome indicators were also constructed.

M (measure): Twenty initial measurements of each of the four process indicators were made. Data were associated with patient data, episode (with CIE9-MC coding) and medication.

A (analyse): The results were analyzed with Minitab® with Ratio Control charts (U) and Cause & Effect Diagram.

I (improve): Healthcare Failure Mode and Effect Analysis (HFMEA) and an Action Plan were carried out. LEAN tools were used.

C (control): After two years of implantation a second measurement was made.

RESULTS:

Initial measurement :

Reconciliation errors: 8,25% (82.500 DPMU) $Z_c = 2,90$ Sigmas.

Prescription errors: 4,45% (44.500 DPMU) $Z_c = 3,21$ Sigmas.

Dispensation errors: 1,80% (18.000 DPMU) $Z_c = 3,60$ Sigmas.

Administration errors: 3,90% (39.000 DPMU) $Z_c = 3,27$ Sigmas.

Reconciliation and prescription were under statistical control. Dispensing, and Administration has a point out of range.

Data on medication errors compared to all episodes and medications consumed in the measurement period show many statistically significant differences. Patients with errors are older, with longer periods of hospitalization, and certain drug groups and DRGs are more frequent. They have greater complexity (in dispensing and administration) and greater number of electrolyte balance complications (in administration).

56% of the structure standards are met. The rate of medication complications was 1.87%.

Post-intervention measurement was performed after 2 years. Less than half of the Action Plan had been implemented. The 4 graphs are under statistical control and there is an 65,77% overall improvement. The Conciliation improvement is not statistically significant and the error rate remains high.

Conciliation errors: 6,13% (61.300 DPMU) $Z_c = 3,05$ Sigmas (improvement: 25,70%)

Prescription errors: 2,60% (26.000 DPMU) $Z_c = 3,45$ Sigmas (improvement: 41,57%)

Dispensation errors: 0,62% (6.250 DPMU) $Z_c = 4,00$ Sigmas (improvement; 65,28%)

Administration errors: 1,10% (11.000 DPMU) $Z_c = 3,79$ Sigmas (improvement; 71,79%).

CONCLUSIONS:

Medication errors have a Poisson distribution and we must use a ratio Control Chart (U).

In the future, technological improvements will be implemented to increase the medication safety. All in all, an excellent process management and the people involvement will always be fundamental.

Current error rates in healthcare practice are not acceptable. It is necessary to use systematically the quality methodologies and the three activities: continuous improvement, monitoring and design. This is an example of the LSS potential for improving patient safety.

KEY WORDS:

Medication errors, lean, six sigma, continuous quality improvement, control chart, statistical process control

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

1) INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

A) ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.

Como es sobradamente conocido, los numerosos estudios publicados desde principios de los años noventa hicieron evidente la falta de seguridad del paciente en la actividad clínica, tanto por su frecuencia como por su gravedad. Dichas publicaciones se iniciaron con el “*Harvard Medical Practice Study I*”¹, pero la de mayor impacto fue el informe de 1999 “To err is human: building a safer health system”². Los múltiples estudios realizados en este periodo cuantificaron la tasa de **Eventos Adversos (EA)** en hospitalización entre el 4 y el 17%³⁻¹⁰, coinciden en que en un alto porcentaje son evitables y que los **Problemas Relacionados con la Medicación (PRM)** son los más frecuentes.

En España, el estudio ENEAS¹¹ detectó una incidencia de EA del 9,3%. El mayor porcentaje correspondía a los PRM (37,4%). De ellos, existía mayor frecuencia en hospitalización médica (53,8%) que en quirúrgica (22,2%), y el 34,8% eran evitables. En un estudio realizado en 36 centros asistenciales de Estados Unidos en 2002¹² se observó que había **Errores de Medicación (EM)** en una de cada 5 dosis administradas y que el 7% de estos errores eran potencialmente letales.

Si nos basamos en el Modelo de Reason⁵⁸ sobre el error humano, podemos analizar el error desde dos perspectivas; **centrándonos en las personas** como causantes de errores que causan EA por su falta de pericia, atención o profesionalidad, con lo que la solución sería el readiestramiento y acciones disciplinarias sobre los trabajadores. Los resultados con esta estrategia son malos. La segunda perspectiva es **centrándonos en el sistema**, admitiendo que equivocarse es inherente a la condición humana y que los errores son previsibles y causados por condiciones o fallos latentes existentes en el entorno asistencial, por lo que hay que identificarlos, buscar las causas en el sistema y rediseñarlo. El Modelo de Reason se completa con el **Modelo del Queso Suizo** que representa las barreras que pone el sistema para evitar errores como una serie de lonchas de queso suizo. Los fallos latentes o puntos inseguros del proceso se representan como los agujeros del queso. El alineamiento de varios agujeros o puntos inseguros pueden dar lugar a una **cadena de fallos** y causar un EA grave. El modelo de PJ Saturno³⁵ atribuye los errores a tres causas: fallos humanos, deficiencias en el diseño de proceso y deficiencias en la estructura.

Para una buena gestión de la seguridad de la medicación en el paciente hospitalizado es necesario disponer de un proceso bien diseñado y que evite errores. El **Sistema de Distribución de Medicamentos en Dosis Unitarias (SDMDU)** nació en Estados Unidos en la década de los sesenta con el objetivo fundamental de aumentar la seguridad del paciente al disminuir los errores de medicación en comparación con los métodos de distribución anteriormente utilizados¹³. En la década de los setenta comenzó a introducirse en España y ya en el año 2000 estaba implantado en el 92% de sus hospitales¹⁴.

La tendencia actual viene por el lado de la automatización y la informatización con las siguientes innovaciones; **Sistemas Automatizados de Dispensación (SAD)**, que son armarios o dispositivos informatizados destinados a almacenar y dispensar los medicamentos desde un lugar próximo al paciente, de forma que en todo momento se controla y registra su utilización. Están implantados en el 13,3% de los hospitales¹⁵. También existen dispositivos semiautomáticos para el llenado de carros¹⁶. Otros avances son la **Prescripción Electrónica Asistida (PEA)** que consiste en la introducción informática de la prescripción por el médico, con la ventaja de tener información farmacoterapéutica y alertas en el momento de la prescripción¹⁷, la **Administración Electrónica Asistida (AEA)** que permite a la enfermera consultar y registrar los medicamentos que se administran al paciente, mediante un programa informático disponible en un dispositivo electrónico (ordenador portátil, PDA, Tablet-PC...) y con sistemas de captación electrónica de datos¹⁸ y la utilización de lectura por código de barras para aumentar la seguridad¹⁹.

No obstante, estos sistemas por si mismos no logran disminuir errores. Es necesario un buen diseño, implantación y seguimiento del proceso. Alvarez et al midieron los errores de dispensación de medicamentos realizado con varios sistemas automáticos o no y obtuvieron el mayor número de

errores para el SAD sin PEA (Tabla 1)²⁰. Los problemas surgidos en los SAD han hecho necesaria la elaboración de recomendaciones para el uso seguro de sistemas automatizados²¹.

Sistema de Dispensación	Tasa de Error
Stock en planta	10,7%
SDMDU sin PEA	3,7%
SDMDU con PEA	2,2%
SAD sin PEA	20,7%
SAD con PEA	2,9%

Tabla 1 (Adaptado de Alvarez et al²⁰)

El Plan Estratégico de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria²² (SEFH) contiene objetivos relacionados con la mejora de la seguridad del paciente; tales como la “incorporación de nuevas tecnologías” y “Liderar, desarrollar e implantar las actuaciones dirigidas a mejorar la seguridad del sistema de utilización de los medicamentos”.

Según la OMS, “la concepción actual de la seguridad del paciente atribuye la principal responsabilidad de los EA a las deficiencias del diseño, de la organización y del funcionamiento del sistema en vez de a los proveedores o a los productos individuales”²³.

B) GESTIÓN POR PROCESOS: PROCESO FARMACOTERAPÉUTICO

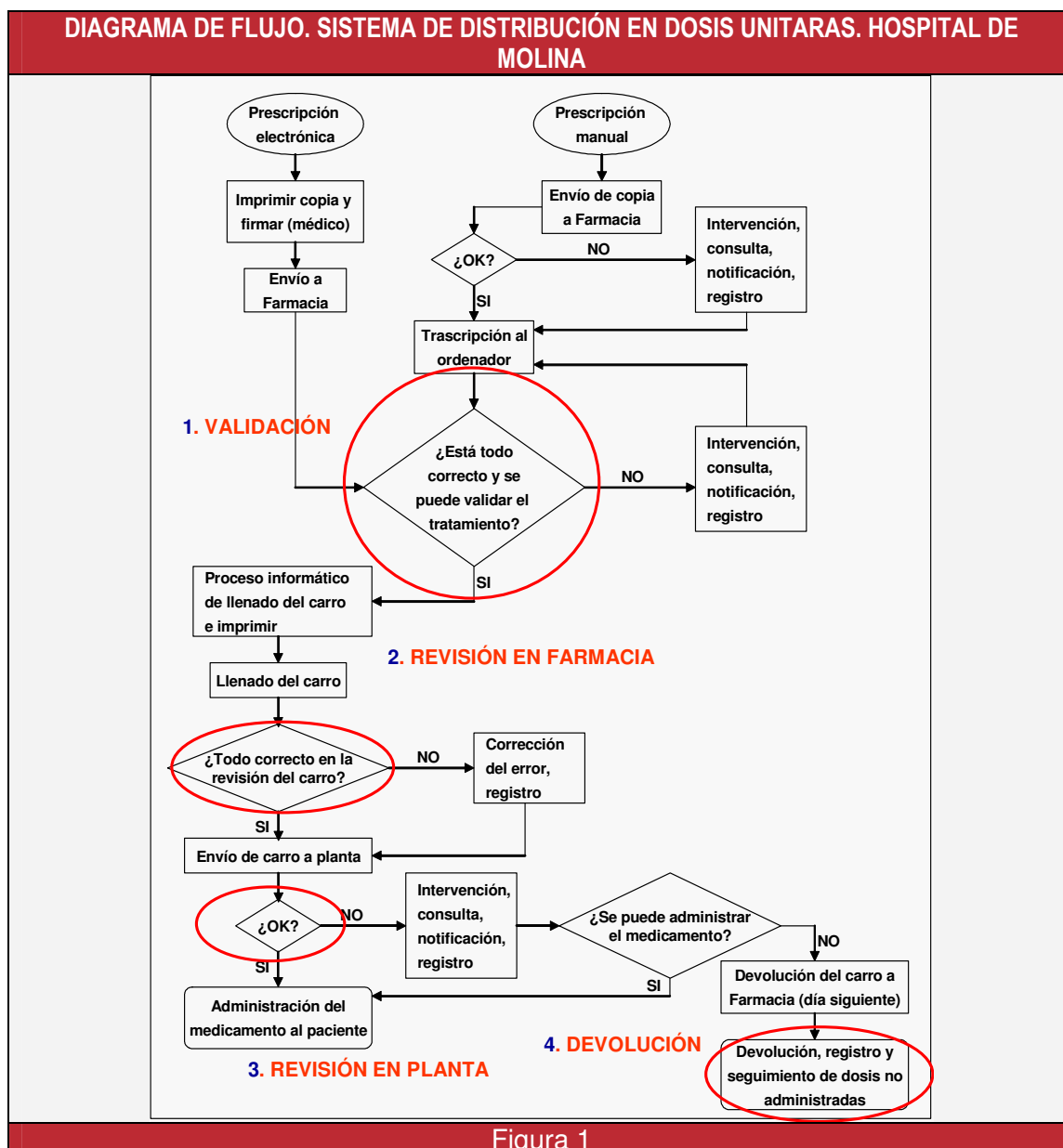


Figura 1

La Gestión por Procesos es un principio básico de gestión de la calidad, esencial tanto para la Norma ISO 9001 como para el Modelo Europeo de excelencia EFQM. Según la Norma ISO 9001:2008 un proceso es “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”²⁴. Para el modelo EFQM, es uno de los 8 principios fundamentales; “Gestión por procesos y hechos: Las Organizaciones Excelentes se gestionan mediante procesos estructurados y alineados estratégicamente a partir de decisiones basadas en datos y hechos para obtener resultados equilibrados y sostenidos”²⁵.

Los diagramas de flujo del Proceso Farmacoterapéutico existentes en la bibliografía, aunque nombran todas las partes del proceso, se centran en las actividades del Servicio de Farmacia¹³, administración por enfermería²⁶ o prescripción médica. Pero el proceso farmacoterapéutico en hospitalización transcurre en varios Servicios o unidades; Servicios Médicos, Farmacia y Unidades de Enfermería. Es fundamental su enfoque como proceso, que integre de forma coordinada y unívoca las actividades realizadas en cada parte, con una estructura compuesta por un Grupo de Trabajo multidisciplinar²⁷ que impulse la mejora continua. El Hospital de Molina tiene un SDMDU con un Diagrama de flujo (Figura 1) que engloba todo el proceso, con comunicación de todas las partes y da lugar a indicadores de proceso: Errores de reenvasado, de prescripción, de validación, de dispensación y de administración.

C) PAPEL DE LA MEJORA DE PROCESOS EN EL SISTEMA DE EXCELENCIA DEL HOSPITAL DE MOLINA.

El Sistema de Excelencia del Hospital de Molina o Sistema Molina de Excelencia (SMEX) se basa en el Modelo EFQM como modelo organizacional.

El SMEX tiene una estructura similar al Modelo EFQM y se representa gráficamente como un transbordador espacial que va hacia el **Paciente** porque su objetivo es proporcionarle unos servicios excelentes.

Para mantener este objetivo existe una **Misión, Visión y Valores (MVV)** alineados con la **Estrategia** de la organización y en la que es fundamental una buena gestión del **Liderazgo** y de las **Personas**.

Para saber si vamos por buen camino, necesitamos unos indicadores, que están en el **Cuadro de Mando Integral** asociado al Plan Estratégico. Los resultados de los indicadores se comparan con los periodos anteriores y con otras organizaciones mediante el **Benchmarking Cuantitativo**.

Esta nave necesita una estabilidad, que la proporcionan las alas, en las que están **las Alianzas y Recursos, gestión económica y la Responsabilidad Social y Medioambiental**.

El motor del transbordador es la **Gestión de los Procesos**. Para lograr unos Servicios de calidad es necesario un **Programa de Gestión de la Calidad** que desarrolle las tres actividades; **Mejora Continua, Monitorización y Diseño** de los procesos. Para ello utiliza todas la herramientas disponibles incluyendo la metodología **LEAN, Seis Sigma, Benchmarking Cualitativo** y herramientas de **Innovación**. Por lo tanto, la gestión de los procesos es el motor de este sistema y proporciona una mejora de la Calidad en todas sus dimensiones.

Un buen funcionamiento del Sistema proporciona unos buenos **Resultados**.

Esta tesis pretende ser un ejemplo del potencial de las herramientas de calidad representadas por la Metodología **LEAN Seis Sigma** para la mejora de la **Seguridad del Paciente** y que utilizadas de forma sistemática en todos los procesos pueden proporcionar una mejora enorme.

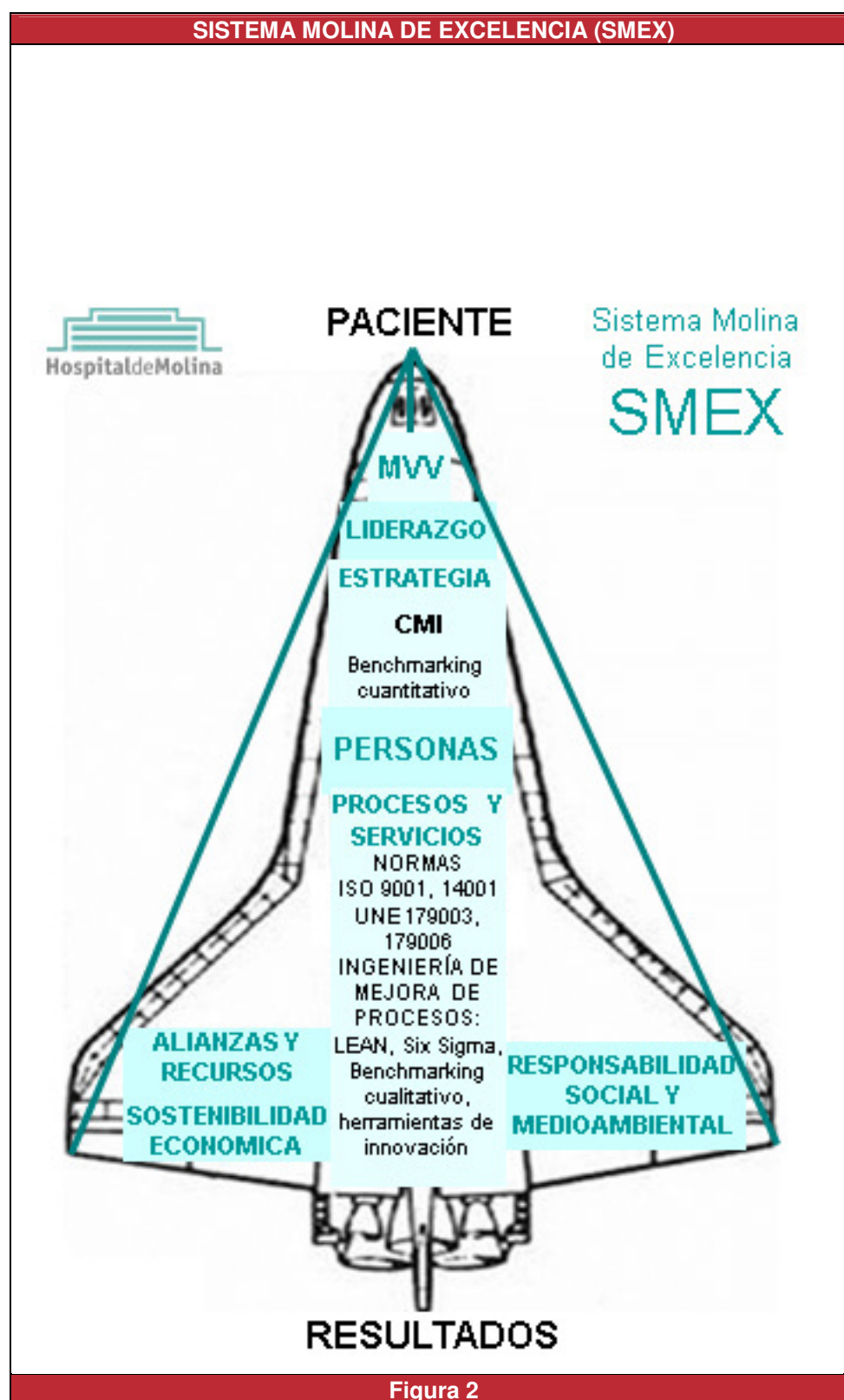


Figura 2

D) MONITORIZACIÓN.

La monitorización es una medición periódica, planificada y rutinaria de unos aspectos-resumen o indicadores de calidad²⁸. Para ello necesitamos una batería indicadores válidos, fiables y útiles que se revisen periódicamente para detectar puntos débiles, poner soluciones y cuantificar la mejora comparándonos con nosotros mismos y con otras organizaciones (benchmarking de resultados).

Las fuentes de información de que disponemos para la medición de indicadores en farmacoterapia son:

1. Historia clínica codificada con el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD).
2. Registros de la aplicación informática.
3. Mediciones expresamente realizadas para la medición de indicadores.

Para tener unos indicadores completos del proceso farmacoterapéutico, debemos disponer de tres tipos de indicadores siguiendo la conocida **Triada de Donabedian**²⁹; **estructura, proceso y resultado**. Los define como: **estructura** describe las características físicas, de organización y otros rasgos del sistema asistencial y de su entorno. El **proceso** es lo que se hace para tratar a los pacientes. El **resultado** es lo que se consigue, normalmente una mejora en la salud.

En la farmacoterapia, podríamos disponer de indicadores de esos tres tipos adaptando la Triada de Donabedian de la siguiente manera; **estructura** es el cumplimiento de los estándares (en los lugares de trabajo, equipamiento y organización.) El **proceso** es la medición de cómo se realiza en cada punto de dicho proceso; en el SDMDU mediríamos la correcta ejecución en cada punto del proceso (conciliación de la medicación, reenvasado, prescripción, transcripción, dispensación, administración). El **resultado** mediría los errores y daños producidos en el paciente debido a la mala calidad del proceso.

Los indicadores deben predecir tendencias y resultados. Una mejora de los indicadores de estructura y proceso debe producir una mejora de los indicadores de resultado. Es razonable que si con nuestra intervención producimos una mejora en los indicadores de estructura y proceso, se producirá una mejora en los indicadores de resultado.

INDICADORES DE ESTRUCTURA Y PROCESO → RESULTADOS

Relación entre RAM y EM. (Adaptado de Otero et al ³⁰)				
EFECTOS	CON DAÑO		SIN DAÑO	
	Acontecimientos Adversos por Medicamentos (AAM)			
	Reacciones Adversas a Medicamentos (RAM)	Acontecimientos Adversos Prevenibles	Acontecimientos Adversos Potenciales	Errores de medicación Banales
CAUSAS	Inevitables	Prevenibles		
	Riesgo inherente de los medicamentos	Errores de Medicación (EM)		

Figura 3

Los **PRM** los podemos dividir en **EM** y **Reacciones Adversas Medicamentosas (RAM)**. Los **EM** ocurren por un fallo en algún punto del sistema y pueden o no producir daño en el paciente. Las **Reacciones Adversas Medicamentosas (RAM)** producen un daño, es un riesgo inherente del medicamento y son inevitables (Figura 2)³⁰. En ocasiones no hay una clara diferenciación entre ambos.

Existen múltiples métodos de medición de errores de medicación. La tendencia dentro de las sociedades de Farmacia Hospitalaria para el registro de EM es mediante **comunicación voluntaria**. Esta información se utiliza para realizar un Análisis de Causas Raíz e implementar mejoras. Otro método descrito es la **medición de errores por el método observacional**³¹; un difícil método de contabilizar errores, basado en que alguien acompaña a la enfermera que administra la medicación, y registra los errores. Parecido a este último es la **visita de control no anunciada**³² en la que se hace un control inmediatamente después de la dispensación y antes de la administración del medicamento.

Según el Institute for Safe Medication Practices (ISMP)³³ No existe ni es posible establecer un valor estándar de errores de medicación ni un benchmark. Los Sistemas de Comunicación Voluntaria solo registran la punta del iceberg. Existen problemas en la cultura de seguridad de las organizaciones, definiciones de errores de medicación y diferentes sistemas de registro de errores.

Los indicadores de resultado en farmacoterapia pueden usar como fuente el CMBD utilizando para su codificación la CIE-9MC³⁴. Pero para servir de indicador deben demostrar fiabilidad, en muchos casos no hay un buen registro y codificación, tampoco distingue entre eventos adversos extra e intrahospitalarios. El indicador "ERROR DE MEDICACIÓN y MORTALIDAD ATRIBUIBLE" mide la incidencia de error de medicación por cada 100 altas utilizando los códigos E850 a E858. Para su codificación se utiliza la CIE-9 MC (CIE-10 a partir del año 2016) y en el caso de los códigos mencionados se realiza como diagnóstico adicional (no principal) y su recogida no es obligatoria, existe infranotificación. El indicador "EFECTO ADVERSO A MEDICAMENTO" se mide utilizando los códigos E930 a E939. Su codificación es obligatoria.

E) CICLOS DE MEJORA Y REDISEÑO DEL PROCESO; INNOVACIÓN.

El ser humano está sujeto a errores, pero es necesaria una estructura y diseño del proceso, que detecte y evite los errores humanos; en definitiva, un diseño de proceso seguro³⁵. Podemos hacer sucesivos ciclos de mejora con la metodología PDCA y otras herramientas; diagrama causa efecto (Ishikawa), Matriz de priorización, Diagrama de Pareto... para perfeccionar el proceso que realizamos. Pero llega un momento en el que es difícil mejorar más. Entonces es necesario hacer un rediseño del proceso; innovar.

Si analizamos las comunicaciones relacionadas con la innovación del 56º Congreso de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria en Octubre de 2011³⁹, la mayoría de ellas une el concepto exclusivamente a la innovación tecnológica (informatización, automatización y robotización). En la mayoría de las ocasiones se centran en las actividades que ocurren dentro del Servicio de Farmacia sin abordar el proceso en su totalidad. En la Revista "Farmacia Hospitalaria" el único artículo que aborda la innovación⁴⁰ lo hace de forma teórica.

La innovación en el proceso farmacoterapéutico en hospitalización indudablemente vendrá por la automatización e informatización, pero no es menos cierto que esta innovación no puede ser solo la introducción de tecnología sin un correcto diseño e implantación del proceso utilizando las "herramientas de la calidad". La introducción de tecnología sin una correcta gestión de la calidad del proceso supone un elevado coste sin garantizar los resultados esperados.

Para que el rediseño de un proceso sea realmente una innovación y solucione gran parte de los problemas que hayamos detectado en cuanto a la seguridad no podemos limitarnos a realizar pequeñas modificaciones, no podemos conformarnos en que "todo siga igual". Es necesario

introducir un modelo práctico de innovación organizacional que renueve los procesos y las maneras de medir los resultados⁴¹, que integre los conceptos fundamentales de la excelencia; logrando resultados equilibrados, añadiendo valor para los clientes, implicando a los trabajadores y favoreciendo la creatividad y la innovación. En general, los diferentes Modelos y Normas de Calidad convergen en la gestión de procesos, la orientación al cliente y la implicación de los profesionales. Según Saturno⁷⁴; diseñar un proceso atendiendo a las necesidades y expectativas de los clientes es garantía de conseguir un producto útil y satisfactorio. El término “cliente” lo podemos sustituir por “grupos de interés”. Para este rediseño de procesos nos centraremos en dos de estos grupos de interés; pacientes y profesionales.

El Modelo EFQM 2010 resalta el valor de la innovación “desarrollando e involucrándose en redes y hacer participar a todos los grupos de interés como fuentes potenciales de creatividad e innovación”. El modelo de excelencia se puede combinar con otros para dar lugar a un nuevo modelo que una todos y sirva para hacer un rediseño de procesos seguros y eficientes en la sanidad como los modelos propuestos por Muñoz et al⁵¹ o Revere et al⁵².

Los modelos de innovación existentes buscan esencialmente nuevos productos y modelos de negocio que consigan el éxito empresarial, pero podemos utilizarlos para buscar soluciones, nuevos diseños de proceso en sanidad que aumenten la seguridad del paciente.

Sagarra identifica las siguientes fuentes de ideas para la innovación en la empresa⁵³:

1. Ideas surgidas del laboratorio.
2. Ideas de los profesionales.
3. Participación de los usuarios.
4. Análisis de lo que hace la competencia.
5. Comprar o alquilar equipos de profesionales innovadores.
6. Innovación abierta o participativa a través de redes sociales.

De estas ideas, los puntos 2, 3 y 4 ya se utilizan como “herramientas de calidad” para la mejora; La participación de los profesionales es la esencia de los Equipos de mejora y de los proyectos Kaizen usando la metodología lean. La participación de los usuarios a través de encuestas de satisfacción, calidad percibida y expectativas, tipo opinión o tipo informe⁵⁴ y el análisis de la competencia es el benchmarking. Podemos utilizarlas para la innovación, usando combinadamente las siguientes herramientas y modelos de calidad:

Para que un proceso sea realmente seguro es necesaria una buena detección de los riesgos y problemas del proceso. Esto se consigue con la participación de los profesionales formando equipos multidisciplinares y utilizando las herramientas de calidad más útiles en cada momento

LEAN SIX SIGMA:

LEAN: Los principios del Lean fueron desarrollados por Taiichi Ohno en “Toyota Motor Company” en los años 50, pero el término “Lean manufacturing” fue usado por primera vez por Womack y Jones en 1990 en su libro “La máquina que cambió el mundo”⁴². Lean es conocida como un conjunto de herramientas para eliminar costes innecesarios y aumentar la eficiencia. Pero Lean es mucho más que esto; es una filosofía de cambio y mejora continua⁴³ que se basa en la **implicación de los trabajadores** y la eliminación de todo lo que no aporta valor añadido (también denominado desperdicio o “muda”); defectos, sobreproducción, existencias, retrabajo, transporte, movimiento y espera. La introducción del LEAN y sus herramientas, como el Poka Yoke o las 5’s, en la sanidad **pueden mejorar la calidad y la seguridad del paciente disminuyendo fallos, accidentes y errores**⁴⁴.

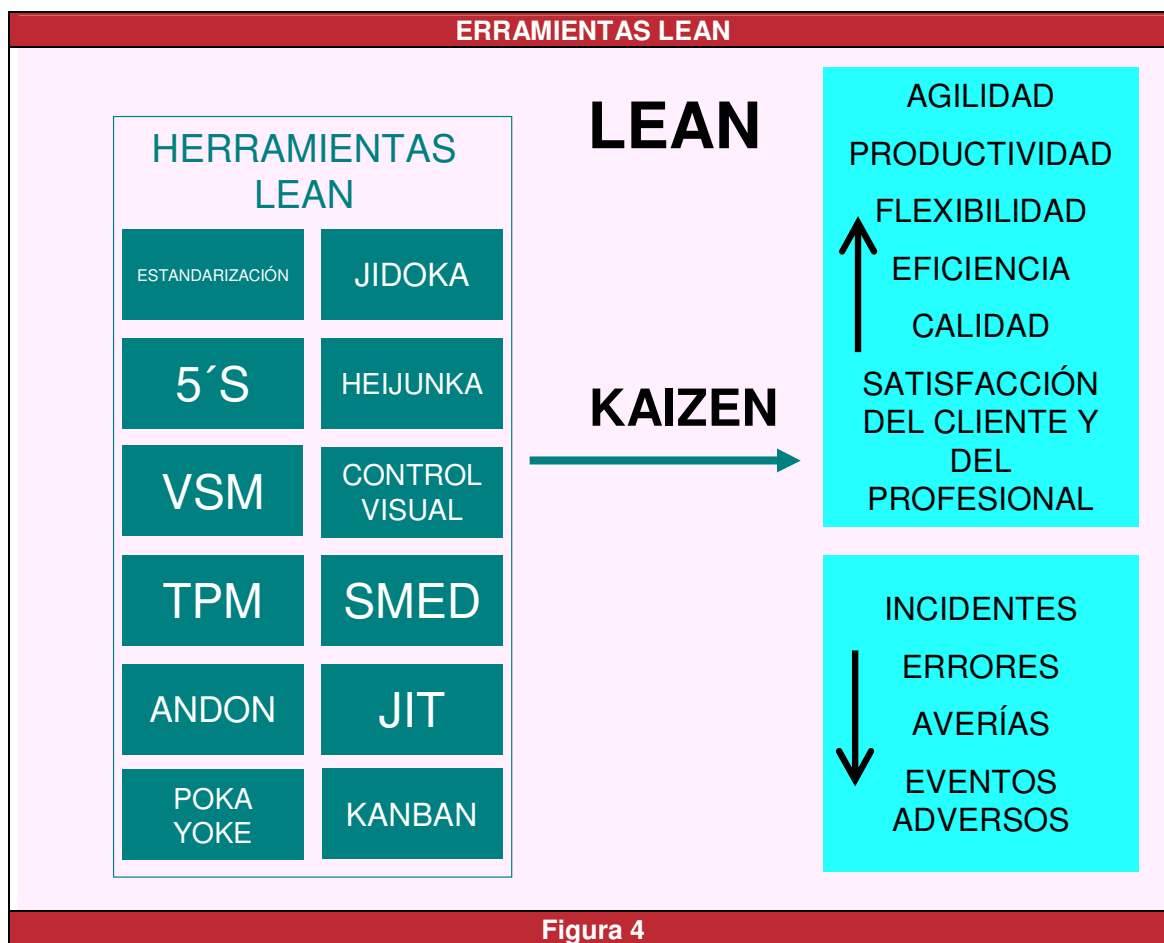
La filosofía LEAN se define muy bien con la siguiente frase de Shigeo Shingo: “Las metas de la Mejora Continua, por este orden de prioridad son hacer el proceso: más fácil, mejor, más rápido y más barato”.

Varios axiomas de la filosofía LEAN son:

- Abandonar las ideas fijas. Rechazar el estado actual de las cosas.
- Buscar las causas de los problemas antes de proponer la solución.
- En lugar de explicar lo que no se puede hacer, reflexionar como hacerlo.
- Tener en cuenta las ideas de todas las personas del equipo en lugar de esperar la idea genial de 1 persona.
- Poner en marcha inmediatamente las buenas propuestas de mejora

Más del 90% de las organizaciones que deciden implantar LEAN fracasan. LEAN requiere que toda la organización esté impregnada por la cultura de mejora. Persigue que cada trabajador sea un control de calidad: en su puesto de trabajo detecta, comunica y corrige defectos de calidad para eliminarlos de raíz. A la mejora continua le llaman KAIZEN que proviene de las palabras Japonesas KAI (cambiar) y ZEN (bueno). Según Masaaki Imai “KAIZEN es la mejora de todos los días, de todos y en todas partes”.

LEAN utiliza una serie de herramientas de mejora para aumentar la calidad en todas sus dimensiones y disminuir los defectos de calidad.



Existen experiencias de adaptación de Lean a la sanidad. La más conocida es la adaptación del Toyota Production System (TPS) en el Hospital Virginia Mason, creando el Virginia Mason Production System (VMPS)⁴⁵.

SIX SIGMA: Es una metodología de mejora desarrollada por Motorola en los años ochenta para reducir la variabilidad y los defectos en los procesos; disminuir los defectos en seis sigmas y

reducirlos a 3,4 defectos por millón de unidades, es decir, “cero defectos” usando una metodología poderosa (DMAIC) y herramientas estadísticas para descubrir las causas raíz, disminuir la variabilidad⁴³ y mantener el proceso bajo control.

El ciclo DMAIC es un ciclo de mejora y tiene los siguientes pasos:

CICLO DMAIC			
D	DEFINE	¿Cuál es el problema?	Definir el problema estratégico
M	MEASURE / MIDE	¿Dónde está el proceso ahora?	Cual es la situación actual ¿Cuántos defectos de calidad hay?
A	ANALYSE / ANALIZA	¿Qué causa el problema?	Analiza el conjunto del proceso para detectar la principal causa raíz del pobre resultado
I	IMPROVE / MEJORA	¿Qué podemos hacer?	Mejorar el proceso estudiando y probando posibles soluciones
C	CONTROL / CONTROLA	¿cómo podemos mantener la mejora?	Estandarizar el proceso para mantener la mejora

Adaptado de ISO 13053:2012. Métodos cuantitativos en la mejora de procesos. Seis Sigma.

Figura 5

Un porcentaje de errores de medicación del 5% equivale a 50.000 defectos por millón; un valor tremendamente alejado de la calidad seis sigma (3,4 defectos por millón). Se considera un buen proceso si obtenemos un porcentaje de defectos por debajo de 0,135% o calidad 4,5 Sigma, y el objetivo final de un proceso sería obtener una calidad 6 sigma.

NIVEL SIGMA				
Nivel σ	DPMO	% DEFECTOS	RENDIMIENTO	
6	3,4	0,000%	100,000%	6 Proceso óptimo
5,5	32	0,003%	99,997%	4,5 - 6 Buen proceso
5	233	0,023%	99,977%	
4,5	1.350	0,135%	99,865%	
4	6.210	0,62%	99,38%	3 - 4,5 Calidad convencional
3,5	22.750	2,28%	97,73%	
3	66.807	6,7%	93,3%	
2,5	158.655	15,9%	84,1%	0 - 3 Necesita mejorar
2	308.538	31%	69%	
1,5	500.000	50%	50%	
1	691.462	69%	31%	
0,5	841.345	84%	16%	
0	933.193	93%	7%	

Tabla 2

LEAN SIX SIGMA: Es la combinación de ambos que une la filosofía de mejora LEAN a las herramientas estadísticas SIX SIGMA, para resolver problemas, implementar mejoras y transformar organizaciones y procesos rápidamente. Lean y Six sigma se necesitan, porque Lean no posee herramientas para tener el proceso bajo control estadístico y Six sigma no posee herramientas para aumentar la velocidad del proceso⁴⁶ y gestionar los equipos con liderazgo y disciplina para impregnar la filosofía de mejora en toda la organización. La principal virtud de Six Sigma es reducir defectos, es decir, errores y eventos adversos. La principal virtud de LEAN es aumentar la eficiencia y eliminar lo innecesario, pero también persigue conseguir “cero defectos”. Benitez et al utilizaron Six sigma en el Illinois' Alton Memorial Hospital para reducir un 90% los errores de medicación⁴⁷. Eisimai et al utilizaron Lean Six Sigma para reducirlos un 55%⁴⁸.

BENCHMARKING:

El benchmarking fue desarrollado en la compañía Xerox a principios de los años ochenta y es una técnica de comparación de los productos, servicios y métodos con respecto a los competidores más eficientes o empresas reconocidas como líderes⁴⁹. Costa la considera una técnica de comparación, aprendizaje y mejora, muy efectiva y fácilmente aplicable en el sector asistencial⁵⁰. La divide en benchmarking cualitativo y cuantitativo. El benchmarking cuantitativo permite identificar las mejores prácticas y con el benchmarking cualitativo podemos aprender y adaptarlas a otras organizaciones.

DESIGN THINKING (DT):

DT nació en Instituto de Diseño de la Universidad de Stanford y en la empresa consultora de diseño IDEO. Sus bases se explican en el libro “The art of innovation”³⁷ escrito por David Kelley en 2001 y “Change by design”⁵⁵ escrito por Tim Brown en 2009. Es una metodología aplicable a cualquier tipo de innovación que no se centra solamente en mejorar el aspecto estético de los productos, sino que tiene un papel estratégico que modifica el diseño de negocios y organizaciones.

Mejora y hace más ágiles los procesos de innovación y modifica la organización del trabajo, la cultura y los valores³⁶. DT se centra en las personas para resolver sus problemas. Para ello forma equipos multidisciplinares que inicialmente indagan en el problema (**Comprensión**), logran empatía con los usuarios siguiéndolos de cerca (**Observación**), crean un usuario tipo para el cual se está diseñando la solución (**Definir el punto de vista**), generan todas las ideas posibles teniendo en cuenta lo deseable y lo posible (**Idear**), construyen prototipos de las mejores ideas (**Prototipar**) y aprenden a partir la interacción del usuario con los prototipos (**Probar**). DT activa nuestro pensamiento divergente y abductivo (buscar alternativas y pensar en lo que podría ser posible), pone en funcionamiento la imaginación y el instinto. El pensamiento abductivo es fundamental para que la imaginación no se limite a lo lógico y surjan ideas innovadoras para encontrar soluciones.

El DT puede ser útil para el diseño de procesos en sanidad. Tendría en cuenta las necesidades y expectativas de los usuarios y profesionales, propondría soluciones y las probaría. Con esta metodología obtendría datos para seguir modificando el diseño de proceso. Una de sus ventajas es que prueba los prototipos en una fase inicial para poder ir cambiando lo que no funcione. Así, el Diseño evoluciona rápidamente, porque si solo probamos diseños muy elaborados y nos hemos equivocado en una fase inicial, el trabajo posterior es inservible. En el sector sanitario, hay una resistencia de los profesionales al cambio; frecuentemente los cambios en el diseño del proceso fracasan por la reticencia de los profesionales a aplicarlos. DT tiene en cuenta la opinión de los profesionales, incluidas sus emociones, y los incorpora en el equipo multidisciplinar.

Kaiser Permanente (KP) es una organización sanitaria Norteamericana sin ánimo de lucro que ha utilizado Design Thinking. KP destaca por la puesta en marcha de ideas innovadoras, su calidad y eficiencia. Su modelo ha sido seguido por múltiples personas y organizaciones como el NHS Británico y por medios de comunicación como por ejemplo "The Economist"⁵⁶.

KP ha puesto en marcha el programa MedRite⁵⁷ para aumentar la seguridad de la medicación que identifica como fuente de errores las continuas interrupciones a las enfermeras por parte de pacientes y familiares durante el reparto y administración de medicamentos y la ausencia de unos protocolos estandarizados para su administración. Los estudios piloto han obtenido un 50% de reducción de interrupciones, aumento en la velocidad de reparto de medicación y un aumento de la fiabilidad del 33% al 78%.

Los errores de medicación son un problema complejo. Para realizar una mejora eficaz es fundamental un buen diagnóstico del problema. Para problemas complejos, soluciones complejas. Creemos que la utilización de la metodología LEAN Seis Sigma es una buena elección para poder mejorar un proceso y avanzar hacia una calidad seis sigma.

F) JUSTIFICACIÓN.

Existen 4 importantes razones que justifican esta investigación.

1. Según lo expuesto anteriormente, los EA relacionados con la medicación son los que producen una mayor incidencia de EA. Los EM son muy frecuentes y hay amplio margen para la mejora. Conformarnos con tasas de EM que oscilan entre el 1 y el 10% es inadmisibles.

2. No existen estándares de monitorización del proceso Farmacoterapéutico. Es necesario desarrollar un conjunto de indicadores de seguridad para su diagnóstico, control y mejora continua.

3. La innovación en el proceso Farmacoterapéutico actualmente va por el camino de la introducción de sistemas automáticos y semiautomáticos de dispensación, pero no por la implantación de un Programa de Seguridad del Paciente que monitorice el proceso, detecte problemas, tenga en cuenta la opinión de pacientes y profesionales y use toda esa información para la realización de ciclos de mejora y rediseño del proceso.

4. La metodología lean six sigma ha sido usada en muchos sectores mejorando a través de los años los procesos y la calidad del producto de forma increíble. La adaptación de la metodología lean

six sigma y resto de herramientas de calidad e innovación de procesos de forma estructurada al sector sanitario puede aumentar de forma drástica la calidad del servicio, la satisfacción del paciente y del resto de grupos de interés. Su utilización en sanidad es escasa y se ha utilizado sobre todo para aumentar el flujo de los procesos (tiempos de espera, aumento de la productividad...) y mucho menos en la mejora de la seguridad del paciente.

La base de una gestión segura es el **proceso**; por lo que debemos disponer de un **Programa de Gestión de la Calidad (PGC)** que incluya las tres grandes áreas de actividad propuestas por **Saturno** a partir de la **Trilogía de Juran: Monitorización, Ciclos de Mejora y Diseño de la Calidad**²⁸, y además combine las herramientas de calidad y Seguridad del Paciente más adecuadas e integre las nuevas tecnologías en el proceso.

El número de errores o defectos en sanidad suele estar en torno a un 5 - 10% (calidad 3 sigma). La utilización de lean six sigma para la disminución de errores y defectos de manera similar a como lo hace la industria de automoción, aeroespacial, electrónica...puede medir, controlar y mejorar drásticamente la seguridad del paciente, acercándonos gradualmente a una calidad 6 sigma.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.

2) HIPÓTESIS.

- La construcción de “indicadores de proceso” y el uso de graficas de control para los errores de medicación permite monitorizar y realizar una valoración cuantitativa y cualitativa de los errores, detectar si está bajo control estadístico y usar toda esta información para la mejora de la seguridad del paciente.

- La construcción de unos “indicadores de estructura” del proceso farmacoterapéutico para valorar mediante autoevaluación sirve para detectar áreas de mejora que complementan a los “indicadores de proceso”.

- El uso de la información procedente de la codificación de la historia clínica mediante la CIE9-MC y su agrupación en GRD's nos proporciona información para la construcción de “indicadores de resultado” del proceso farmacoterapéutico y la detección de oportunidades de mejora.

- La realización de un ciclo DMAIC utilizando la metodología LEAN SEIS SIGMA, y las “herramientas de calidad” más adecuadas en cada momento, produce una disminución drástica de los errores de medicación y, por tanto, el aumento de la seguridad del paciente en el Proceso Farmacoterapéutico.

3) OBJETIVOS.

A) OBJETIVO PRINCIPAL

- Realización de un ciclo DMAIC completo para disminuir los errores de medicación adaptando e implantando la metodología Lean Seis Sigma y las herramientas de calidad e innovación necesarias en cada momento.

B) OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Construir un conjunto de indicadores de estructura, proceso y resultado para medir la calidad del proceso farmacoterapéutico en hospitalización médica.

- Cuantificar los errores de medicación y de cada parte del proceso, realizar gráficas de control para establecer si el proceso esta bajo control y medir su nivel de calidad.

- Construir indicadores de estructura para la autoevaluación del proceso.

- Describir la casuística de los errores de medicación según las características de los medicamentos, tipo de error, paciente, su episodio clínico, y las complicaciones asociadas. Para los datos del episodio se utilizará la codificación de la historia clínica con la CIE-9-MC y los GRD's.

- Utilizar la codificación de la historia clínica con la CIE-9-MC para la construcción de “indicadores de resultado” del proceso farmacoterapéutico.

MATERIAL Y MÉTODO.

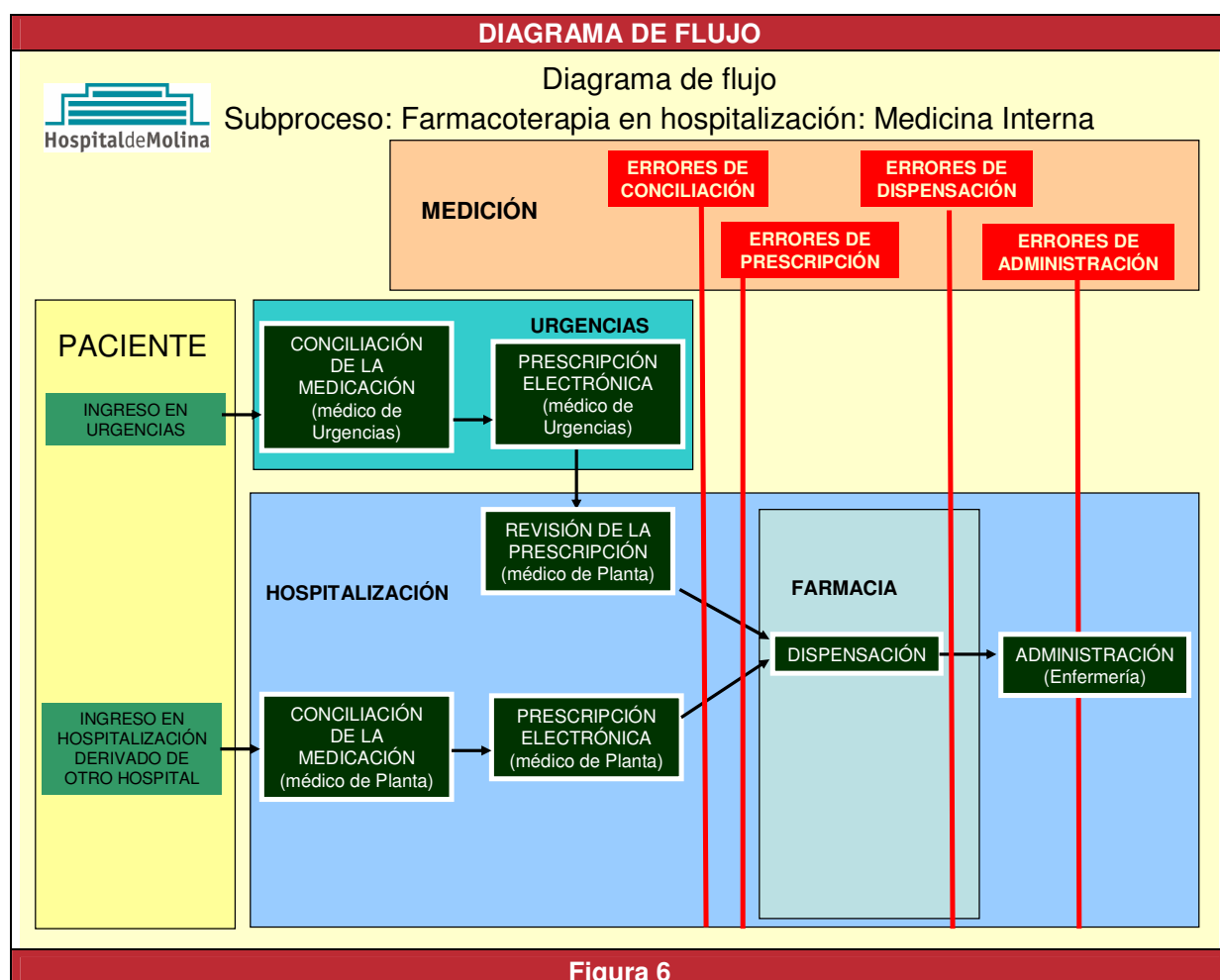
4) MATERIAL Y MÉTODO.

A) TIPO DE DISEÑO

Diseño experimental no controlado, prospectivo y longitudinal. Realización de una medición preintervención y otra postintervención.

B) POBLACIÓN Y UNIDADES DE ESTUDIO

La **población de estudio** son los pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital de Molina que tienen prescrita medicación (el 100% de los pacientes lleva prescrita medicación). Se excluyen los pacientes que no han pasado al menos una noche en el Hospital y los pacientes con edad menor a 16 años.



El trabajo de campo se desarrolló en el Hospital de Molina entre los años 2014 y 2017. La aplicación informática de gestión de todo el proceso farmacoterapéutico utilizada en el Hospital cuando se hizo la medición inicial fue INDRA I-FMS e INDRA I-MDH. En Julio de 2014 la aplicación se cambió por GENOMI (STACKS) y todas las mejoras y la segunda medición se hicieron sobre esta aplicación.

En el año 2014 el número de pacientes ingresados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital de Molina fue de 2.136 con una estancia media de 6,87 días

Unidades de estudio: Para la medición de los indicadores de proceso tenemos varias unidades de estudio. La unidad de estudio es el “**número de líneas de prescripción**” en los siguientes pasos del proceso: conciliación, prescripción, y dispensación y las “**dosis de medicación**” para la administración de medicamentos.

Medimos los errores de medicación en las distintas partes del proceso (Conciliación, Prescripción, Dispensación y Administración) elaborando gráficas de control.

Inicialmente haremos una Gráfica de Control de estos 4 indicadores para saber su nivel de calidad y si están bajo control. Para ello haremos una medición de una muestra significativa de los 4 indicadores durante 20 días. Al ser indicadores que cuentan errores o defectos, haremos un gráfico de ratios (u). Los principios estadísticos que sirven de base al **diagrama de control U** se basan en la distribución de Poisson, según la cual la desviación estándar es la propia media dividida por el tamaño de la muestra. **Medimos la cantidad de defectos o errores de medicación.** Entendemos por Defecto o error de medicación cualquier característica individual que no esté de acuerdo con los requisitos de calidad establecidos. Mediremos el número de errores detectados en cada medición.

CONCILIACIÓN:

Unidad de estudio: Nº de líneas de prescripción de medicación previa al ingreso en pacientes tratados en el Servicio de Medicina Interna.

Para cada unidad de estudio (línea de prescripción) medimos 5 criterios. Las posibilidades de error para cada medición son: Dosis / frecuencia incorrecta, vía incorrecta, omisión de medicamento, duplicidad terapéutica y medicamento equivocado (detallados en la tabla 1). Mediremos el número de errores en cada día de medición.

Modo de medición: Adecuación de la medicación domiciliaria en el tratamiento al ingreso^{69, 70}. Auditoría de la Historia Clínica de una muestra de los ingresos realizados en el periodo de estudio. Se hizo lo siguiente:

1. Recopilación de toda la información sobre la medicación domiciliaria de un paciente presente en la historia clínica digital y toda la documentación disponible de informes aportados por el paciente o en la derivación de otros centros. Se cuentan las líneas de medicamentos que toma el paciente.
2. entrevista al paciente o familiares sobre la medicación domiciliaria tomando como modelo el de la guía para la conciliación de la medicación de la SCFC⁽⁷⁶⁾.
3. Comparación de la medicación domiciliaria y la prescrita en el hospital.
4. Las discrepancias encontradas se comunicaran al médico responsable del paciente, si son discrepancias justificadas y el médico las mantiene no se consideran errores (discrepancia justificada o intencionada), por el contrario si se asume que se trata de un error y se corrige la prescripción, será una discrepancia **injustificada o error de conciliación**.

PRESCRIPCIÓN:

Unidad de estudio: Nº de líneas de prescripción de medicación.

Para cada unidad de estudio (línea de prescripción) medimos 6 criterios. Las posibilidades de error para cada medición son: Dosis / frecuencia incorrecta, contraindicación por alergia, vía incorrecta, duplicidad terapéutica, contraindicación por interacción clínicamente significativa y prescripción mal cumplimentada (tabla 1). Medimos el número de errores producidos en cada día de medición.

Modo de medición: Análisis de la prescripción electrónica y en caso de encontrar alguna sospecha de error, comentarla con el médico prescriptor. Solo se considera error si el médico no

justifica o reconoce el error y modifica la prescripción como consecuencia de esta intervención. En el caso de errores por mala cumplimentación de la orden médica se comunica al médico y se anota el error.

Tipos de ERROR:

- Dosis /frecuencia incorrecta. Dosis superior a la máxima o inferior a la mínima indicada en la ficha técnica y en la bibliografía existente para ese principio activo o una frecuencia que según la bibliografía y la ficha técnica del medicamento haga que el medicamento no sea eficaz.
- Vía incorrecta. Vía de administración no autorizada en la ficha técnica del medicamento y contraindicada en la bibliografía existente.
- Contraindicación por alergia. Prescripción de un medicamento al que el paciente es alérgico o de otro que pueda causar alergia cruzada.
- Contraindicación por interacción clínicamente significativa. Presencia de dos medicamentos que pueden causar interacción grave. Previamente se seleccionaron 22 interacciones graves Según la base de datos Stockley (Tabla 3). Para detectar las interacciones primero se revisa todo el tratamiento en el medscape interaction drug checker (<http://reference.medscape.com/drug-interactionchecker>) y en caso de encontrar interacciones graves se consulta en Stockley.

INTERACCIONES CLINICAMENTE SIGNIFICATIVAS				
	PRINCIPIO ACTIVO 1	PRINCIPIO ACTIVO 2	RECOMENDACIÓN	INFORMACIÓN SOBRE LA INTERACCIÓN
1	ACIDO ACETILSALICILICO	IBUPROFENO	Cambiar AINE por paracetamol	Ibuprofeno disminuye los efectos antiplaquetarios de la aspirina.
2	ACIDO ACETILSALICILICO	KETOROLAC	Cambiar AINE por paracetamol	Aumento de la toxicidad por sinergismo farmacodinámico.
3	AMIODARONA	CLARITROMICINA	EVITAR	Claritromicina aumenta los efectos de amiodarona al afectar la enzima CYP3A4. Puede aumentar el intervalo QT.
4	AMIODARONA	FLECAINIDA	EVITAR	Aumentan el intervalo QTc.
5	AMIODARONA	DIGOXINA	EVITAR	Amiodarona aumenta el efecto de la digoxina por disminución del aclaramiento renal.
6	CLARITROMICINA	COLCHICINA	Cambiar claritromicina por azitromicina	Claritromicina aumenta el efecto de la Colchicina al afectar la enzima CYP3A4.
7	CLARITROMICINA	ATORVASTATINA	EVITAR. No exceder los 20 mg de atorvastatina o cambiar claritromicina por azitromicina	Claritromicina aumenta el efecto de la Atorvastatina al afectar la enzima CYP3A4.
8	DEXAMETASONA	RIFAMPICINA	Incrementar la dosis de dexametasona al doble	Rifampicina disminuye el efecto de la dexametasona al afectar la enzima CYP3A4.
9	ENOXAPARINA	WARFARINA Y ACENOCUMAROL	EVITAR	Enoxaparina and warfarina juntas aumentan la anticoagulación. Se puede buscar este efecto aditivo para tratamiento de la TVP.
10	FLUOXETINA	RISPERIDONA	Reducir la risperidona a 1/3 de la dosis al comenzar el tratamiento con fluoxetina	Fluoxetina aumenta el efecto de la Risperidona al afectar la enzima CYP3A4.

	PRINCIPIO ACTIVO 1	PRINCIPIO ACTIVO 2	RECOMENDACIÓN	INFORMACIÓN SOBRE LA INTERACCIÓN
11	PROCAINAMIDA	FLECAINIDA	EVITAR	Aumentan el intervalo QTc.
12	SELEGILINA	FLUOXETINA	EVITAR	Ambas aumentan los niveles de serotonina. Deben transcurrir al menos 5 semanas desde que finaliza la administración de fluoxetina hasta que comienza la de selegilina.
13	SELEGILINA	ESCITALOPRAM	EVITAR	Ambas aumentan los niveles de serotonina. Deben transcurrir al menos 2 semanas desde que finaliza la administración de selegilina hasta que comienza la de escitalopram.
14	SELEGILINA	VENLAFAXINA	EVITAR	Ambas aumentan los niveles de serotonina. Deben transcurrir al menos 2 semanas desde que finaliza la administración de selegilina hasta que comienza la de venlafaxina.
15	SELEGILINA	SERTRALINA	EVITAR	Ambas aumentan los niveles de serotonina. Deben transcurrir al menos 2 semanas desde que finaliza la administración de selegilina hasta que comienza la de sertralina.
16	SELEGILINA	FENTANILO	EVITAR	Selegilina aumenta la toxicidad de fentanilo transdérmico por un mecanismo desconocido. Riesgo de hipotensión, hiperpirexia, somnolencia y muerte.
17	SELEGILINA	TRAMADOL	EVITAR	Ambas aumentan los niveles de serotonina. Deben transcurrir al menos 2 semanas desde que finaliza la administración de selegilina hasta que comienza la del analgésico.
18	SELEGILINA	AMITRIPTILINA	EVITAR	Ambas aumentan los niveles de serotonina. Deben transcurrir al menos 2 semanas desde que finaliza la administración de selegilina hasta que comienza la de amitriptilina.
19	SELEGILINA	CLOMIPRAMINA	EVITAR	Ambas aumentan los niveles de serotonina. Deben transcurrir al menos 2 semanas desde que finaliza la administración de selegilina hasta que comienza la de clomipramina.

	PRINCIPIO ACTIVO 1	PRINCIPIO ACTIVO 2	RECOMENDACIÓN	INFORMACIÓN SOBRE LA INTERACCIÓN
20	WARFARINA Y ACENOCUMAROL	AMIODARONA	Reducción inicial de acenocumarol a la mitad (solo en el caso en que inicie tratamiento con amiodarona. Si el tratamiento ya ha sido instaurado anteriormente y controlado por el hematólogo no)	Amiodarona aumenta los niveles de warfarina o acenocumarol al interferir en su metabolismo
21	WARFARINA Y ACENOCUMAROL	FENOFIBRATO	Uso de otro hipolipémico	Fenofibrato aumenta los niveles de warfarina y acenocumarol por sinergismo farmacodinámico y por unión competitiva a proteínas plasmáticas.
22	WARFARINA Y ACENOCUMAROL	SULFAMETOXAZOL	Cambiar Sulfametoxazol por otro antibiótico	1. Sulfametoxazol aumenta los efectos de la warfarina y acenocumarol porque disminuye su metabolismo y aumenta sus efectos por unión competitiva a las proteínas plasmáticas

Tabla 3

- Duplicidad terapéutica. Prescripción de dos medicamentos para la misma indicación por error sin que esto esté justificado (hay ocasiones en las que se combinan varios medicamentos en el tratamiento de una misma patología, por eso se revisa la idoneidad de la asociación de medicamentos y se consulta con el médico prescriptor).

- Prescripción mal cumplimentada. Aquella en la que no están claros todos los datos necesarios (vía de administración, frecuencia...), que hay contradicciones o mal uso del campo observaciones.

DISPENSACIÓN:

Unidad de estudio: Nº de líneas de dispensación de medicación que salen el listado de llenado de carros y que corresponden a los medicamentos que se distribuye en el Sistema de Distribución de Dosis Unitarias. Se excluyen los medicamentos que no se distribuyen por esta vía como medicamentos de gran volumen (sueros, enemas...), multidosis como pomadas, colirios... Consideramos una unidad de medición correcta si no tiene algunos de estos 4 Tipos de error:

- Dosis incorrecta: La dosis y forma farmacéutica debe ser correcta, el número de unidades también. En el caso de que el medicamento sea fraccionable, deben estar fraccionadas; por

ejemplo si un medicamento está prescrito “1/2 comprimido cada 12h” en el cajetín debe haber 2 mitades embolsadas individualmente.

- Omisión en la Dispensación: Medicamento prescrito y que se distribuya en SDMDU que no está en el cajetín

- Medicamento no prescrito dispensado: Medicamento en el cajetín que no está prescrito

- Envasado o etiquetado incorrecto: Medicamento que no está en buenas condiciones (caducado, envoltura rota o deteriorada) o que su etiquetado no sea correcto (debe llevar la siguiente información: Nombre comercial, principio activo, dosis, forma farmacéutica, lote, lote interno de reenvasado si ha sido reenvasado en farmacia y fecha de caducidad).

Modo de medición: Orden médica en ordenador. Se imprime el formato de orden médica que usan médicos y enfermería en planta y sobre esta se revisa el cajetín correspondiente de la dosis unitaria cuando esté hecha y antes de ser enviada a planta. Se usa este formato porque puede haber errores en el listado de llenado de carros causados por una mala configuración de la aplicación informática o que dicho listado no contiene el campo “observaciones”

ADMINISTRACIÓN:

Unidad de estudio: Nº de dosis administradas. Para cada unidad de estudio (dosis administradas) medimos 6 criterios. Las posibilidades de error para cada medición son: Dosis incorrecta, omisión de la administración, error en la preparación / manipulación, administración incorrecta (vía, velocidad), medicamento no prescrito y hora de administración incorrecta. Si todas se cumplen consideramos la unidad correcta. Si una o varias no se cumplen, lo consideramos error de medicación.

Modo de medición: Por el método observacional. El observador selecciona el número de dosis a medir (100 en cada medición, en este caso), imprime el listado y media hora antes de que comience la administración de medicación, revisa si la medicación está preparada en los carros de dosis unitaria. Anota los posibles errores y espera a que empiece la administración. Acompaña a las enfermeras verificando la administración de la medicación preparada y de la que se prepara en el momento, como por ejemplo insulinas y medicamentos con poca estabilidad. Si ve que va a producirse un error lo evita en el caso que se vaya a administrar un medicamento o una dosis errónea. En el caso de omisiones de administración, los avisa al final de la sesión para que se subsane.

Los tipos de error y los requerimientos definidos para cada criterio para darlos como correctos se detallan en la Tabla 4.

PUNTO DEL PROCESO	UNIDAD DE ESTUDIO	TIPOS DE DEFECTOS (CRITERIOS A MEDIR)	OBSERVACIONES (Descripción de lo que se considera error en cada caso)
CONCILIACIÓN	LÍNEA DE PRESCRIPCIÓN	DOSIS / FRECUENCIA INCORRECTA	Se considera error si se concilia un medicamento a una dosis o frecuencia diferente a la dosis que tomaba anteriormente el paciente, de forma injustificada
		VIA INCORRECTA	Se considera error si se concilia un medicamento con una vía de administración diferente a la habitual del paciente de forma injustificada

		OMISIÓN DEL MEDICAMENTO	Se considera error si en la prescripción se omite un medicamento que tomaba el paciente anteriormente al ingreso y es necesario para él. También se considera error si el paciente debía tomar alguna medicación aportada por él y no lo hace ni la aporta el hospital.
		DUPLICIDAD	Se considera error si se detecta la prescripción de dos medicamentos iguales o del mismo Grupo terapéutico o para la misma indicación de forma injustificada.
		MEDICAMENTO EQUIVOCADO	Se considera error si en la conciliación se incluye algún medicamento equivocado; que el paciente no tomaba anteriormente y se prescribe como tal.
PRESCRIPCIÓN	LÍNEA DE PRESCRIPCIÓN	DOSIS / FRECUENCIA INCORRECTA	Se considera error si se prescribe un medicamento a una dosis o frecuencia a una dosis superior a la dosis máxima o una dosis inferior a la dosis terapéutica según la ficha técnica del medicamento y la bibliografía existente
		CONTRAINDICACIÓN POR ALERGIA	Se considera error si hay un paciente con alergia a un medicamento o principio activo documentado en la Historia Clínica y se le prescribe un medicamento que lo contenga u otro que pueda ocasionar una alergia cruzada
		VIA INCORRECTA	Prescripción de un medicamento por una vía o forma de administración no adecuada según la ficha técnica del medicamento y la bibliografía existente

		DUPLICIDAD TERAPÉUTICA	Se considera error si se detecta la prescripción de dos medicamentos del mismo Grupo terapéutico o para la misma indicación de forma injustificada.
		CONTRAINDICACIÓN POR INTERACCIÓN CLINICAMENTE SIGNIFICATIVA	En el caso de prescribir dos medicamentos con interacción de relevancia clínica alta, Los efectos de la interacción pueden poner en peligro la vida o producir un daño grave al paciente, son predecibles o se producen con frecuencia y están bien documentados. La bibliografía de referencia para la elaboración el listado ha sido: Stockley interacciones farmacológicas y Medscape drug interaction checker; disponible en: http://reference.medscape.com/drug-interactionchecker
		PRESCRIPCIÓN MAL CUMPLIMENTADA	Se considera error si la prescripción electrónica no especifica bien la dosis, frecuencia o cualquier otro dato imprescindible para la administración. También si estos dos datos están en las observaciones o si remite a interpretar la dosis a otro documento (por ejemplo, la dosis de sintrom en la hoja de hematología)
DISPENSACIÓN	LÍNEA DE PRESCRIPCIÓN	DOSIS INCORRECTA	Se considera error si se encuentra en el cajetín un medicamento en una dosis o número de unidades incorrecto. También si las fracciones de los medicamentos no son correctas (por ejemplo si debemos poner dos medios comprimidos y se pone uno entero)
		OMISIÓN DE LA DISPENSACIÓN	Se considera error si no encontramos en el cajetín un medicamento que debiera estar
		MEDICAMENTO DISPENSADO NO PRESCRITO	Se considera error si encontramos en el cajetín un medicamento no prescrito por el medico

		REENVASADO O ETIQUETADO INCORRECTO	Se considera incorrecto si la envoltura está rota o deteriorada, o si faltan datos de identificación; nombre del medicamento, dosis, principio activo, forma farmacéutica, lote, lote de reenvasado (si procede) y fecha de caducidad. También es error si un medicamento se ha reenvasado o fraccionado incorrectamente porque según su ficha técnica no se puede hacer eso
ADMINISTRACIÓN	DOSIS ADMINISTRADA	DOSIS INCORRECTA	Se considera error si se administra un medicamento en una dosis incorrecta.
		OMISIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN	Se considera error si no se administra un medicamento prescrito
		ERROR EN LA PREPARACIÓN / MANIPULACIÓN	Es error si un medicamento se prepara (reconstituye, diluye) de una forma no indicada en la ficha técnica o bibliografía existente (reconstitución demasiado tiempo antes de su administración, dilución en un suero no adecuado...)
		ADMINISTRACIÓN INCORRECTA (VIA, VELOCIDAD)	Es error si un medicamento se administra por una vía o velocidad diferente a la prescrita o a una velocidad no admitida por la ficha técnica o la bibliografía existente).
		MEDICAMENTO ADMINISTRADO NO PRESCRITO	Es error si se administra un medicamento no prescrito o si el medicamento ya estaba suspendido o no debía de administrarse ese día
		HORA DE ADMINISTRACIÓN INCORRECTA	Se considera error si el medicamento se administra, pero la hora de administración difiere más de dos horas de la hora de prescripción

Tabla 4

Según los datos del año 2014, anualmente hay las siguientes unidades de estudio

UNIDADES DE ESTUDIO				
	CONCILIACIÓN	PRESCRIPCIÓN	DISPENSACIÓN	ADMINISTRACIÓN
UNIDAD DE ESTUDIO	PRESCRIPCIÓN	PRESCRIPCIÓN	PRESCRIPCIÓN	DOSIS
	Nº de líneas de prescripción en medicación previa al ingreso	Nº de líneas de prescripción	Nº de líneas de prescripción dispensadas	Nº de dosis administradas
ACLARACIONES		En el caso de prescribir dos medicamentos con interacción significativa, se considerará error el segundo medicamento prescrito	Las unidades de estudio son las prescripciones dispensadas, No son las dosis porque en la dispensación de una línea de prescripción puede haber varias dosis porque se dispensa diariamente	

	CONCILIACIÓN	PRESCRIPCIÓN	DISPENSACIÓN	ADMINISTRACIÓN
CÁLCULO DE UNIDADES DE ERROR	Pacientes ingresados x prescripciones previas	Pacientes ingresados x prescripciones r	Pacientes ingresados x prescripciones dispensadas diariamente x estancia media	Pacientes ingresados x dosis administradas diariamente x estancia media
Nº de pacientes	2136	2136	2136	2136
Nº de unidades de estudio (prescripciones o dosis...)	4,1	7,72	6,65	13,81
Estancia media			6,87	6,87
Unidades de error	8.758	16.490	97.584	202.652
TOTAL UNIDADES DE ERROR	325.484			

Tabla 5

C) TAMAÑO MUESTRAL, TIPO DE MUESTREO Y MECANISMO DE SUSTITUCIÓN DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO.

Cálculo de la muestra.

Se realizó una medición preliminar para conocer aproximadamente el porcentaje de errores que podríamos encontrar. Creímos que para la conciliación los errores serían alrededor del 10% y en el resto un 2%. Para calcular el número de unidades a incluir en cada una de las 20 mediciones hicimos lo siguiente:

Conciliación: errores esperados = 0,1; $p = 2/0,1 = 20$. Debemos medir una muestra de 20 unidades de estudio durante 20 días = 400

Prescripción: errores esperados = 0,02 $p = 2/0,02 = 100$. Debemos medir una muestra de 100 unidades de estudio durante 20 días = 2000

Dispensación: errores esperados = 0,02 $p = 2/0,02 = 100$. Debemos medir una muestra de 100 unidades de estudio durante 20 días = 2000

Administración: errores esperados = 0,02 $p = 2/0,02 = 100$. Debemos medir una muestra de 100 unidades de estudio durante 20 días = 2000

El muestreo se realizará eligiendo aleatoriamente el número de unidades de estudio de cada punto de medición para ese día. En el caso de no haber suficientes muestras, se completará la medición con muestras de otra sesión de medición hasta completar el número. Se establece un mecanismo de sustitución que consiste en que, en el caso de no poder obtener los registros necesarios de unidades de error correspondientes a un paciente, se sustituirá por el siguiente paciente elegido de forma aleatoria.

D) VARIABLES DE ESTUDIO

Haremos una tabla con las siguientes variables para cada error detectado en cada punto de medición (Tabla 6):

Las variables son las siguientes:

Nº DE ORDEN. Número de orden del error registrado.

PACIENTE. Código alfanumérico cifrado para preservar la confidencialidad de la identidad de los pacientes.

GRUPO ATC. Clasificación Anatómico Terapéutica Nivel 1 a la que pertenece el medicamento

SUBGRUPO ATC Clasificación Anatómico Terapéutica Nivel 2

PRINCIPIO ACTIVO Clasificación Anatómico Terapéutica Nivel 5

VIA DE ADMINISTRACIÓN. Vía por la que se administra el medicamento (oral, intravenosa, subcutánea...)

TIPO DE DISPENSACIÓN. Tipo de distribución del medicamento (dosis unitarias, stock de planta, aportado por el paciente)

VARIABLES DE ESTUDIO				
	CONCILIACIÓN	PRESCRIPCIÓN	DISPENSACIÓN	ADMINISTRACIÓN
Nº DE ORDEN	SI	SI	SI	SI
PACIENTE	SI	SI	SI	SI
DATOS DEL MEDICAMENTO				
GRUPO ATC	SI	SI	SI	SI
SUBGRUPO ATC	SI	SI	SI	SI
PRINCIPIO ACTIVO	SI	SI	SI	SI
VIA DE ADMINISTRACIÓN	SI	SI	SI	SI
TIPO DE DISPENSACIÓN	NO	NO	NO	SI
TIPO DE MEDICAMENTO	NO	NO	NO	SI
DATOS DEL ERROR				
TIPO DE ERROR	SI	SI	SI	SI
DAÑO POTENCIAL	SI	SI	SI	SI
CAUSA RAIZ	SI	SI	SI	SI
DATOS DEL PACIENTE				
SEXO	SI	SI	SI	SI
EDAD	SI	SI	SI	SI
DATOS DEL EPISODIO				
DIAS DE ESTANCIA	SI	SI	SI	SI
COD_GRD	SI	SI	SI	SI
COD_CMD	SI	SI	SI	SI
PESO	SI	SI	SI	SI
COMPLICACIONES MEDICACIÓN	SI	SI	SI	SI
ALTERACIONES EQU. ELECTROLÍTICO	SI	SI	SI	SI
DESCOMPENSACIÓN DIABÉTICA	SI	SI	SI	SI
DATOS DEL MÉDICO				
TIPO DE MÉDICO	SI	SI	NO	NO

Tabla 6

TIPO DE MEDICAMENTO Combinación de vía de administración y tipo de distribución (oral dosis unitarias, parenteral planta...)

TIPO DE ERROR Cual es el tipo de error que se produce (detallado en Tabla 1)

DAÑO POTENCIAL Daño que puede producir al paciente medido de 1 (ausencia de daño o daño leve) al 4 (Potencialmente mortal).

CAUSA RAIZ Causa probable del error a la que se ha llegado utilizando el método de los 5 porqués.

SEXO (H = HOMBRE, M=MUJER)

EDAD (Edad del paciente en el momento del ingreso)

DIAS DE ESTANCIA (Es el tiempo expresado en días que un paciente permanece hospitalizado. La contabilización se hace a las 00:00h y para contabilizar 1 estancia debe permanecer el paciente en el hospital 1 noche)

COD_GRD (Grupos relacionados con el diagnóstico)

COD_CMD (Categoría Diagnóstica Mayor)

PESO (complejidad del proceso asociada al GRD)

COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN (episodios que contengan en sus diagnósticos codificados en el CMBD con la CIE-9 MC los códigos: 960-979 (envenenamiento por drogas, medicamentos...), E850 – E858 (intoxicación accidental por drogas y fármacos...), E930-E949 (sustancias medicamentosas y biológicas que causan efectos adversos en su empleo terapéutico). Excluimos del estudio las altas con GRD's 449, 450 y 582 (envenenamiento y efecto tóxico de drogas en adultos con y sin complicación y lesión...) porque el AAM producido es el diagnóstico principal del ingreso hospitalario y, por tanto, es extrahospitalario)

ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO: episodios que contengan en sus diagnósticos codificados en el CMBD con la CIE-9 MC con los códigos 276 "Trastornos de los equilibrios osmótico, electrolítico y ácido básico".

DESCOMPENSACIÓN DIABÉTICA (episodios que contengan en sus diagnósticos codificados en el CMBD con la CIE-9 MC los códigos 250.8 "Diabetes con otras manifestaciones especificadas" o 250.9 "Diabetes con complicación no especificada"

TIPO DE MÉDICO: "plantilla urgencias", "guardia urgencias", "plantilla planta" o "guardia planta".

Los datos de los medicamentos implicados en errores de medicación (Grupo y Subgrupo ATC) se comparan con los medicamentos consumidos en Medicina Interna en ese periodo. Los datos del paciente (Sexo y Edad) y del Episodio (días de estancia, GRD, CDM, Peso del episodio, Complicaciones Medicación, Alteraciones Equilibrio Electrolítico y Descompensación Diabética se comparan con los mismos datos del total de pacientes en el periodo de medición utilizando el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) con GRD's y CDM's.

E) INDICADORES PROPUESTOS

1. INDICADORES DE PROCESO

El cálculo de los Límites de Control Superior e Inferior se hará utilizando la Distribución de Poisson. El cálculo de la media, desviación estándar y Límite de Control Superior (LCS) y Límite de Control Inferior (LCI) son:

$$\bar{u} = \text{Total de incumplimientos} / \text{Total de casos evaluados} = \sum c_i / \sum n_i$$

$$\text{LCS} = \bar{u} + 3 \cdot \sqrt{\bar{u}} / n_i$$

$$\text{LCI} = \bar{u} - 3 \cdot \sqrt{\bar{u}} / n_i$$

Los errores se expresarán en DPMU (Defectos por Millón de Unidades) según la metodología seis sigma⁵².

Inicialmente quisimos usar una distribución binomial con una gráfica de control P, pero una vez obtenidos los primeros resultados vimos que la distribución de los datos no era normal y era difícil encontrar una transformación adecuada. Sin embargo, la distribución de los datos se ajustaba a una distribución de Poisson, por lo que utilizamos una **gráfica de control U**.

a. Conciliación de la medicación.

Errores de Conciliación (DPMU) = nº de errores de Conciliación / Unidades de Conciliación

b. Prescripción.

Errores de Prescripción (DPMU) = nº de errores de Prescripción / Unidades de Prescripción

c. Dispensación. Se medirán los errores de dispensación del Servicio de Farmacia que llegan a la planta de hospitalización. Los errores de reenvasado los consideramos un tipo de error de dispensación.

Errores de Dispensación (DPMU) = nº de errores de Dispensación / Unidades de Dispensación

d. Administración. Mediante método observacional³¹ en una muestra.

Errores de Administración (DPMU) = nº de errores de Administración / Unidades de Administración

e. Errores de medicación. es la tasa de errores de medicación en cualquier punto del proceso dividida por el número total de Unidades de medición. Este indicador engloba los cuatro indicadores anteriores.

Errores de Medicación (DPMU) = nº de errores de Medicación / Unidades de Medicación de todo el proceso
--

2. INDICADORES DE ESTRUCTURA

Se han construido recopilando las recomendaciones y estándares aplicables al proceso farmacoterapéutico en hospitalización médica procedentes de tres fuentes: indicadores del Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC)^{65, 66}, estándares de la JOINT COMMISSION⁶⁷ y del Institute for Safe Medication Practices (ISMP)⁶⁸

Los estándares se valoran mediante autoevaluación puntuando cada uno de los ítems valorados. Como consecuencia de la autoevaluación se detectan puntos fuertes y áreas de mejora

del proceso y su cumplimiento previene eventos de gravedad. El objetivo es obtener una puntuación y un informe en el que se detallen los puntos fuertes y áreas de mejora para utilizar esta información como elementos de entrada que, junto a los indicadores de proceso, muestre los problemas existentes y ayude a hacer el Plan de Mejora.

Se construyeron un total de 338 ítems agrupados en 6 grupos y 20 subgrupos (anexo 1) y a cada ítem se le podía puntuar 0, 25%, 50%, 75% y 100%.

Los grupos y subgrupos son:

AUTOEVALUACIÓN DE ESTRUCTURA DEL SUBPROCESO FARMACOTERAPÉUTICO EN MEDICINA INTERNA	
GRUPO	SUBGRUPO
1. ORGANIZACIÓN, GESTIÓN E INFORMACIÓN	1.1. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN
	1.2. SELECCIÓN Y ADQUISICIÓN DE MEDICAMENTOS
	1.3. SISTEMAS DE SEGURIDAD DEL PACIENTE
	1.4. SISTEMAS DE NOTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ERRORES
	1.5. SISTEMAS DE PREVENCIÓN DE ERRORES
	1.6. PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN ASOCIADA AL USO DE MEDICAMENTOS
	1.7. LUGAR DE TRABAJO Y RECURSOS MATERIALES
2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN	2.1. INFORMACIÓN SOBRE LOS PACIENTES
	2.2. INFORMACIÓN SOBRE LOS MEDICAMENTOS
3. GESTIÓN DEL PROCESO	3.1. ETIQUETADO, ENVASADO Y NOMBRE DE LOS MEDICAMENTOS
	3.2. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MEDICAMENTOS
	3.3. ESTANDARIZACIÓN, DEL USO DE LOS MEDICAMENTOS
	3.4. PRESCRIPCIÓN Y TRASCRIPCIÓN
	3.5. PREPARACIÓN Y DISPENSACIÓN
	3.6. ADMINISTRACIÓN
4. PERSONAS 4. PERSONAS (CONTINUACIÓN)	4.1. CONDICIONES DE TRABAJO
	4.2. COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN EN LA SEGURIDAD DEL PACIENTE Y APOYO A LOS PROFESIONALES
	4.3. FORMACIÓN DE LAS PERSONAS

5. CLIENTES	5.1. EDUCACIÓN E INFORMACIÓN AL PACIENTE
6. MONITORIZACION	6.1. MONITORIZACIÓN DE RESULTADOS
Tabla 7	

3. INDICADORES DE RESULTADO

Debe ser un indicador válido, fiable y útil que permita medir los daños reales que producen los medicamentos en los pacientes.

El indicador de resultado debe ser **“AAM intrahospitalarios”**. que se obtiene de **revisar retrospectivamente las AAM incluidas en el CMBD** codificado con la CIE-9 MC en el periodo en estudio, que contenga en sus diagnósticos los códigos **E850 – E858** (intoxicación accidental por drogas y fármacos...) se referirá a **EM** y los códigos **E930-E949** (sustancias medicamentosas y biológicas que causan efectos adversos en su empleo terapéutico) que se refiere a las **RAM**. La CIE 9 – MC no diferencia si son intra o extrahospitalarios.

F) TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS

Las variables cuantitativas se expresaron mediante media y desviación estándar. Las variables categóricas se expresaron mediante proporciones y porcentajes. La comparación de variables respecto a las del total de episodios de medicina interna en el periodo de medición se realizó mediante la prueba t de Student en los valores cuantitativos y mediante la prueba de Chi-cuadrado para los datos categóricos. Se estableció un grado de significación estadística con un valor $p < 0,05$. Para la obtención, análisis de la de gráficas de control y resto de tratamiento estadístico se utilizó la aplicación Minitab® 17. Los datos de los pacientes se obtuvieron y trataron de acuerdo con los protocolos éticos y cumplimiento de la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD).

G) CICLO DE MEJORA. DMAIC.

Realizaremos Un ciclo de mejora utilizando la metodología DMAIC con el siguiente esquema:

1. D. DEFINE - DEFINIR

- Equipo de Trabajo (kaizen)
- Definición del problema
- SIPOC – macro VSM
- VOC Voice of customer. CTQ Critical To Quality

2. M. MEASURE – MEDIDA

- Muestreo y medición.
- Tabulación de resultados.
- Tratamiento estadístico.

3. A. ANALISE – ANÁLISIS

- Análisis de resultados de errores de medicación (indicadores de Proceso)
- Análisis de estructura del proceso (indicadores de estructura)

- Organizar problemas y causas.

4. I. IMPROVEMENT – MEJORA

- Diagramas Causa Efecto (Ishikawa)
- Análisis Modal de Fallos y Efectos. AMFE – HFMEA
- Soluciones y Plan de Acción.
- Implantación.

5. C. CONTROL – CONTROL

- 2ª Medición
- Evaluación del proyecto
- Estandarizar y Documentar.
- Plan de monitorización y mejora continua.

RESULTADOS.

5) RESULTADOS

A) DEFINICIÓN DEL PROBLEMA (DMAIC. DEFINE).

Inicialmente nos planteamos qué es lo más importante para el cliente y cuales son sus parámetros de calidad críticos, en inglés “Critical To Quality” (CTQ). Para ello necesitamos saber la opinión del cliente, en inglés “Voice Of Customer” (VOC).

Podríamos hacer una encuesta para saber cuales son los parámetros que nuestros pacientes consideran fundamentales para el proceso farmacoterapéutico. Pero los estudios existentes comentados en la introducción de este trabajo nos dicen que el problema fundamental del proceso son los **errores de medicación**. La característica prioritaria y que se antepone a cualquier otra característica que nos salga en una encuesta es asegurar que el paciente reciba los medicamentos que necesita de forma correcta.

Los errores de medicación los medimos con los 5 indicadores de proceso que hemos construido: Errores de Conciliación, Errores de Prescripción, Errores de Dispensación, Errores de Administración y Errores totales de Medicación.

DECLARACIÓN DEL PROBLEMA

SIPOC es un acrónimo de:

1. Suppliers – Proveedores
2. Inputs – KPIVs – Entradas al proceso o (KPIV) Key Process Input Variables
3. Process – Proceso
4. Outputs – Salidas del proceso o (KPOV) Key Process Output Variables
5. Customers – Clientes (Demanda real)

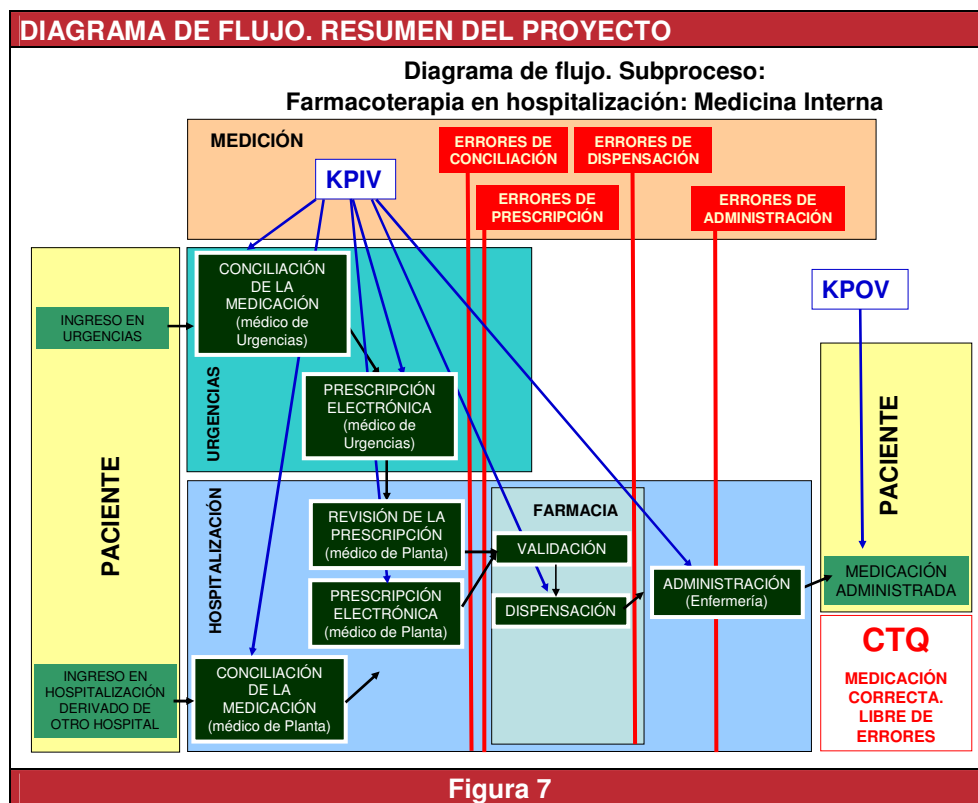
Este concepto fue desarrollado para organizaciones que fabrican productos, en las que el proceso comienza con los proveedores que sirven la materia prima y finaliza con el cliente que recibe el producto acabado. Pero en las organizaciones de servicios como las del sector sanitario el proceso comienzan con un cliente que tiene la necesidad de un servicio o ayuda y es la organización sanitaria la que aporta valor y ayuda al cliente. Por tanto, el proceso comienza y termina con el cliente.

Por otro lado, en la industria es fundamental encontrar dos categorías de información: las variables de entrada y de salida, que hacen que el proceso fluya y el producto sea de calidad. En las organizaciones de servicios es necesario añadir otras dos más: los agentes facilitadores (enablers) y las guías (guides)⁸⁰.

Los agentes facilitadores son el “quién” y “dónde”. Son las personas, instrumentos, maquinaria e instalaciones necesarias para dar valor al proceso.

Las guías son el “cómo”, “por qué” y “cuándo”. Son las políticas, procedimientos, conocimiento y experiencia que definen los límites del proceso.

En el subproceso de farmacoterapia en hospitalización el SIPOC comienza con el paciente que necesita un tratamiento farmacoterapéutico. Hay una serie de elementos de entrada, elementos facilitadores, guías y elementos de salida que establecen los límites de la calidad del proceso. El final del proceso es el paciente que ha recibido la medicación necesaria de forma correcta y sin ningún error



Una vez definido que el problema son los “errores de medicación”, es necesario definir qué entendemos por error de medicación, cuales son los criterios que debe cumplir el proceso para ser correcto y construir los indicadores. Todo esto está desarrollado en el punto 4) Material y método.

Los indicadores de proceso nos dan el número de errores (**elementos de salida o KPOV's**) y mucha información de su tipo, causas (**elementos de entrada o KPIV's**)... pero ha sido necesario construir también unos indicadores de estructura que nos ofrecen información de los puntos fuertes y áreas de mejora de los **elementos facilitadores y guías**; es decir, las personas, instrumentos, maquinaria, instalaciones, políticas, procedimientos, conocimientos, experiencia... necesarios. La información necesaria para hacer un buen diagnóstico del problema se nos queda escasa si solo usamos los indicadores de proceso. Por eso creemos que es necesario utilizar los indicadores de estructura.

B) RESULTADOS DE LA PRIMERA MEDICIÓN (DMAIC. MEASURE)

B1) INDICADORES DE PROCESO (RESULTADOS)

Los resultados globales de la primera medición fueron (Tabla 8).

RESULTADOS GLOBALES PRIMERA MEDICIÓN				
	Zc (Nivel de sigmas)	% ERROR	DPMU	RENDIMIENTO %
CONCILIACIÓN	2,90	8,25%	82.500	91,75%
PRESCRIPCIÓN	3,21	4,45%	44.500	95,55%
DISPENSACIÓN	3,60	1,80%	18.000	98,20%
ADMINISTRACIÓN	3,27	3,90%	39.000	96,10%
ERRORES MEDICACIÓN (GLOBAL)	3,33	3,41%	34.153	96,59%
OBJETIVO CORTO PLAZO	3,83	1,00%	10.000	99,00%
OBJETIVO MEDIO PLAZO	4,50	0,14%	1.350	99,87%

Tabla 8

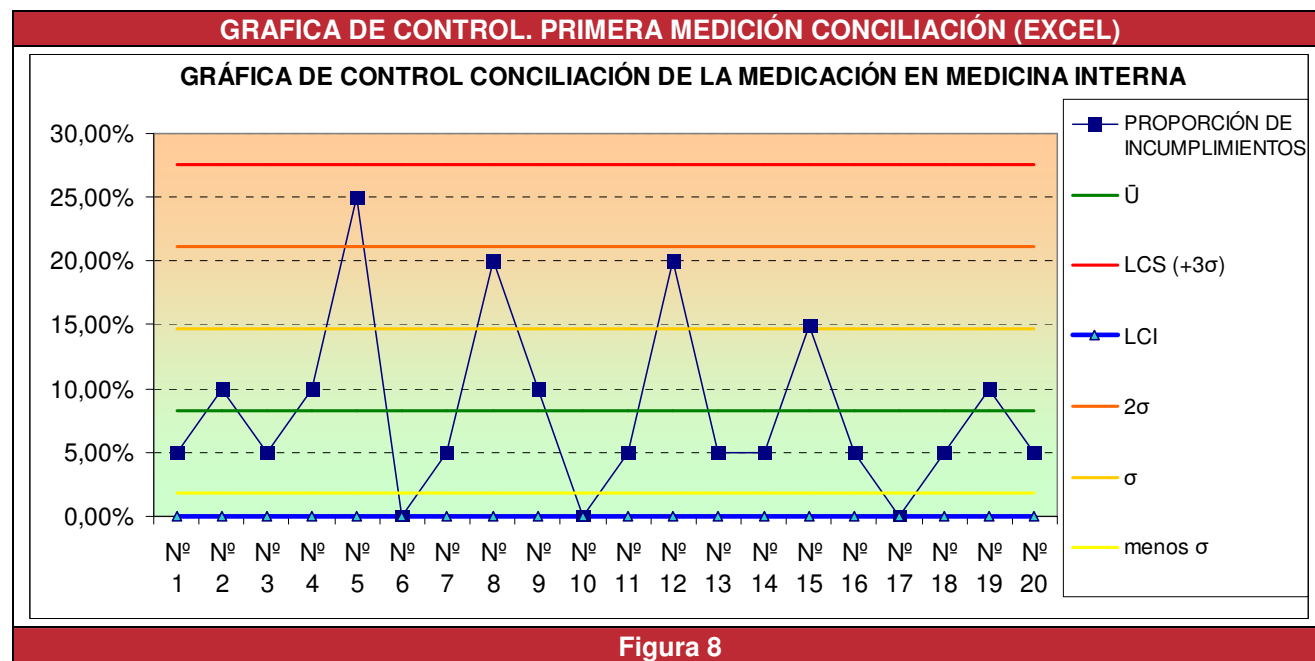
1. ERRORES DE CONCILIACIÓN

Se midieron 20 líneas de conciliación durante 20 días = 400 líneas

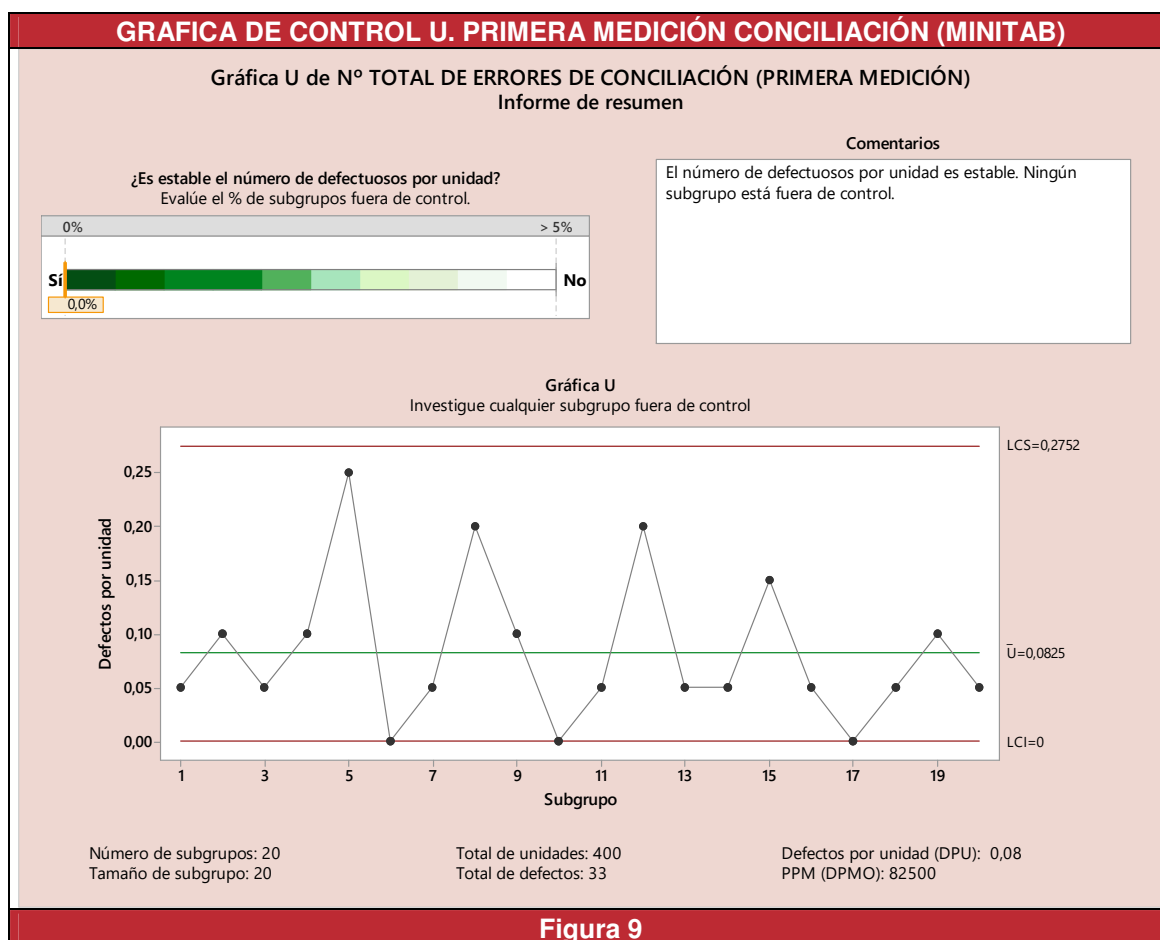
ERRORES DE CONCILIACIÓN. PRIMERA MEDICIÓN			
Nº DE MEDICIÓN	FECHA	Nº TOTAL DE ERRORES	PROPORCIÓN DE INCUMPLIMIENTOS
Nº 1	25/02/2014	1	5,00%
Nº 2	26/02/2014	2	10,00%
Nº 3	27/02/2015	1	5,00%
Nº 4	28/02/2014	2	10,00%
Nº 5	01/03/2014	5	25,00%
Nº 6	03/03/2014	0	0,00%
Nº 7	05/03/2014	1	5,00%
Nº 8	07/03/2014	4	20,00%
Nº 9	15/03/2014	2	10,00%
Nº 10	17/03/2014	0	0,00%
Nº 11	24/04/2014	1	5,00%
Nº 12	12/05/2014	4	20,00%
Nº 13	21/05/2014	1	5,00%
Nº 14	10/06/2014	1	5,00%
Nº 15	11/06/2014	3	15,00%
Nº 16	12/06/2014	1	5,00%
Nº 17	20/06/2014	0	0,00%
Nº 18	23/06/2014	1	5,00%
Nº 19	25/06/2014	2	10,00%
Nº 20	26/06/2014	1	5,00%
	TOTAL	33	8,25%

Tabla 9

Gráfica de control:



Análisis grafica de control minitab: el proceso es estable. No hay ningún punto fuera de control.



ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE POISSON. CONCILIACIÓN (MINITAB)

Análisis de capacidad de Poisson para N° TOTAL DE Tarjeta de informe

Verificar	Estado	Descripción
Estabilidad		El número de defectos por unidad es estable. No hay puntos fuera de control.
Número de subgrupos		Usted sólo tiene 20 subgrupos. Para un análisis de capacidad, generalmente se recomienda que usted recolecte por lo menos 25 subgrupos durante un período de tiempo lo suficientemente largo para captar las diferentes fuentes de variación del proceso.
Variación esperada		Si la variación en sus datos difiere de la variación esperada (dispersión insuficiente o dispersión excesiva), la gráfica U en el Informe de diagnóstico puede mostrar señales rara vez o en exceso de falsas alarmas. No se detectó ninguna evidencia de esta condición con sus datos. La gráfica U debe mostrar señales apropiadamente.
Cantidad de datos		El intervalo de confianza de 95% para el número de defectos por unidad es (0,06; 0,12). Si este intervalo es demasiado amplio para su caso particular, usted puede obtener más datos para aumentar la precisión.

Figura 10

GRÁFICA DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIÓN NORMAL. CONCILIACIÓN

Gráfica de probabilidad de N° TOTAL DE ERRORES

Normal

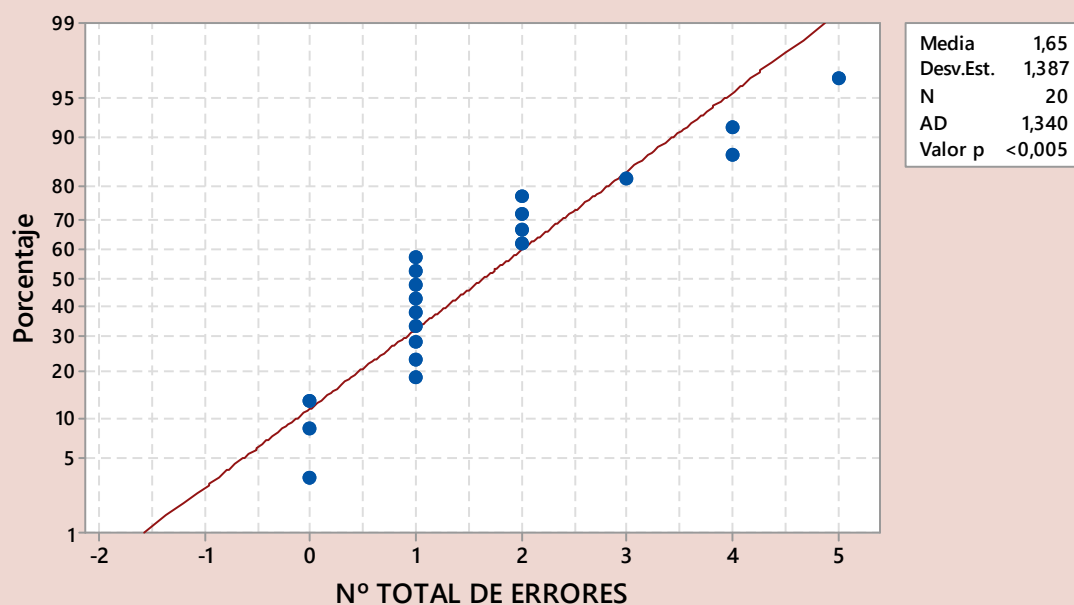


Figura 11

Los resultados no siguen una distribución normal

Estadísticas descriptivas

N	N*	Media	Desv.Est.	Mediana	Mínimo	Máximo	Asimetría	Curtosis
20	0	1,65	1,38697	1	0	5	1,10106	0,641537

Proceso bajo control estadístico.

(BASELINE) 82500 DPMU.

OBJETIVO: 10000DPMU. MEJORA DE UN 87,88%

Identificación de la distribución para N° TOTAL DE ERRORES

No se puede realizar las siguientes distribuciones debido a que los datos contienen valores no positivos (valor 0): Exponencial, Lognormal, Weibull, Gamma, Loglogística. No se puede realizar la transformación de Box-Cox debido a que los datos contienen valores no positivos. No Se dejó de seleccionar una función de transformación de Johnson con valor $p > 0,1$.

Prueba de bondad del ajuste

Distribución	AD	P
Normal	1,340	<0,005
Lognormal de 3 parámetros	0,975	*
Exponencial de 2 parámetros	1,212	0,033
Weibull de 3 parámetros	0,973	0,016
Valor extremo más pequeño	1,779	<0,010
Valor extremo por máximos	1,021	<0,010
Gamma de 3 parámetros	0,961	*
Logística	1,223	<0,005
Loglogística de 3 parámetros	0,980	*

La distribución de los datos no es normal y no se encuentra ningún tipo de distribución que se pueda utilizar. Se ha intentado transformar pero no hay ningún tipo de transformación en la que $p > 0,05$. La mejor transformación es la exponencial de 2 parámetros, en la que $p = 0,033$.

A lo largo de las 20 mediciones, los errores tienen una tendencia a disminuir. La metodología usada hace que el médico tenga conocimiento de los errores de conciliación y van disminuyendo a lo largo de las observaciones.

GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. LINEAL. CONCILIACIÓN

Gráfica de análisis de tendencia de N° TOTAL DE ERRORES

Modelo de tendencia lineal

$$Y_t = 2,053 - 0,0383 \times t$$

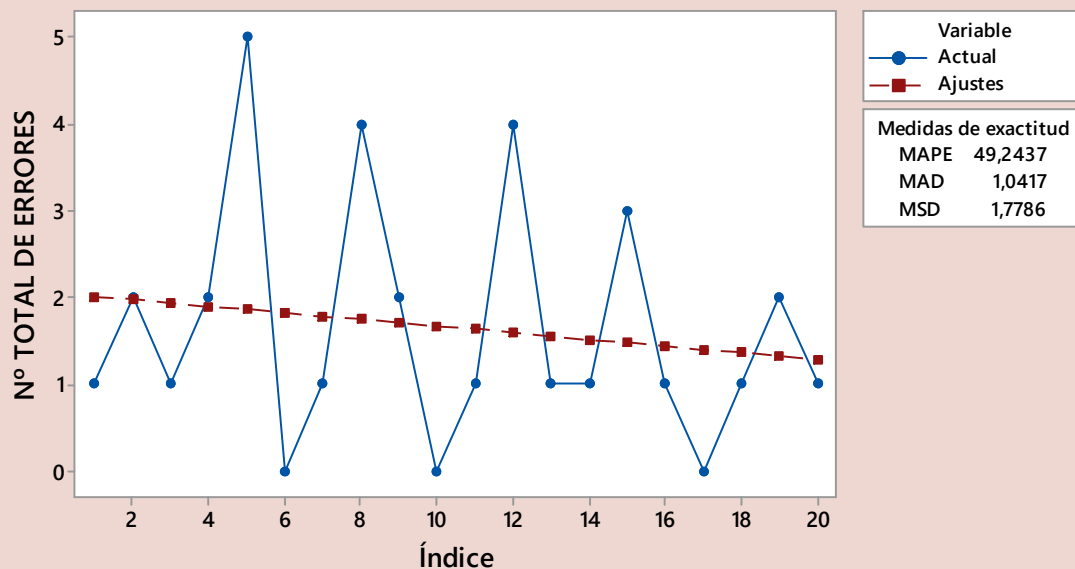


Figura 12

GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. CUADRÁTICA. CONCILIACIÓN

Gráfica de análisis de tendencia de N° TOTAL DE ERRORES

Modelo de tendencia cuadrática

$$Y_t = 1,53 + 0,104 \times t - 0,0068 \times t^2$$

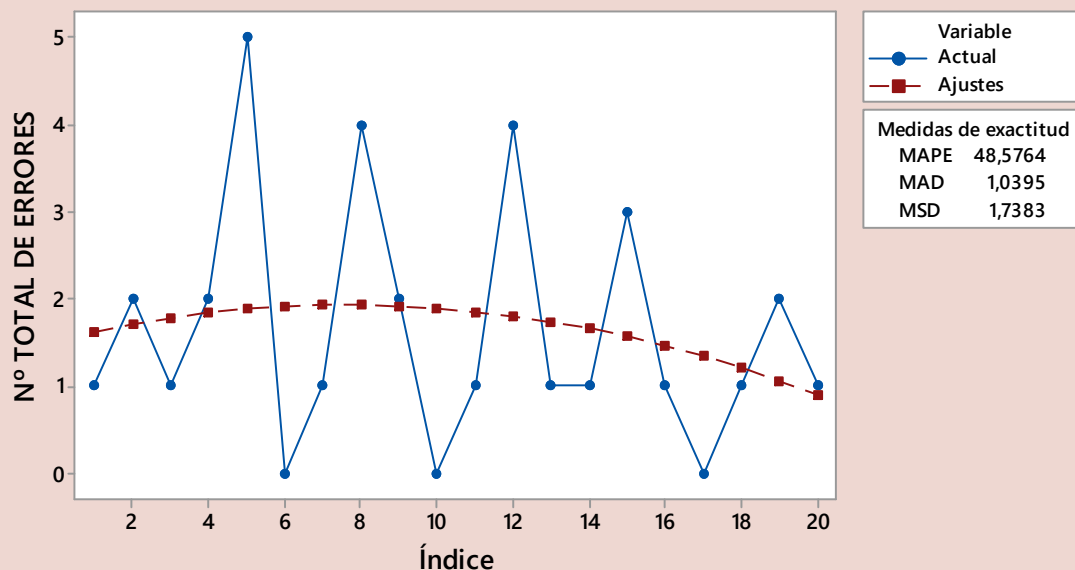


Figura 13

Ajuste para distribución de Poisson.**Intervalo de confianza de una tasa de Poisson de una muestra: N° TOTAL DE ERRORES**

Variable	Total de ocurrencias	N	Tasa de ocurrencia	CI de 95%
N° TOTAL DE ERRORES	33	20	0,082500	(0,056789, 0,115861)

Variable	"Duración" de la observación	Aparición media	CI de 95%
N° TOTAL DE ERRORES	20	1,65000	(1,13578, 2,31721)

Prueba de bondad de ajuste para distribución de Poisson.

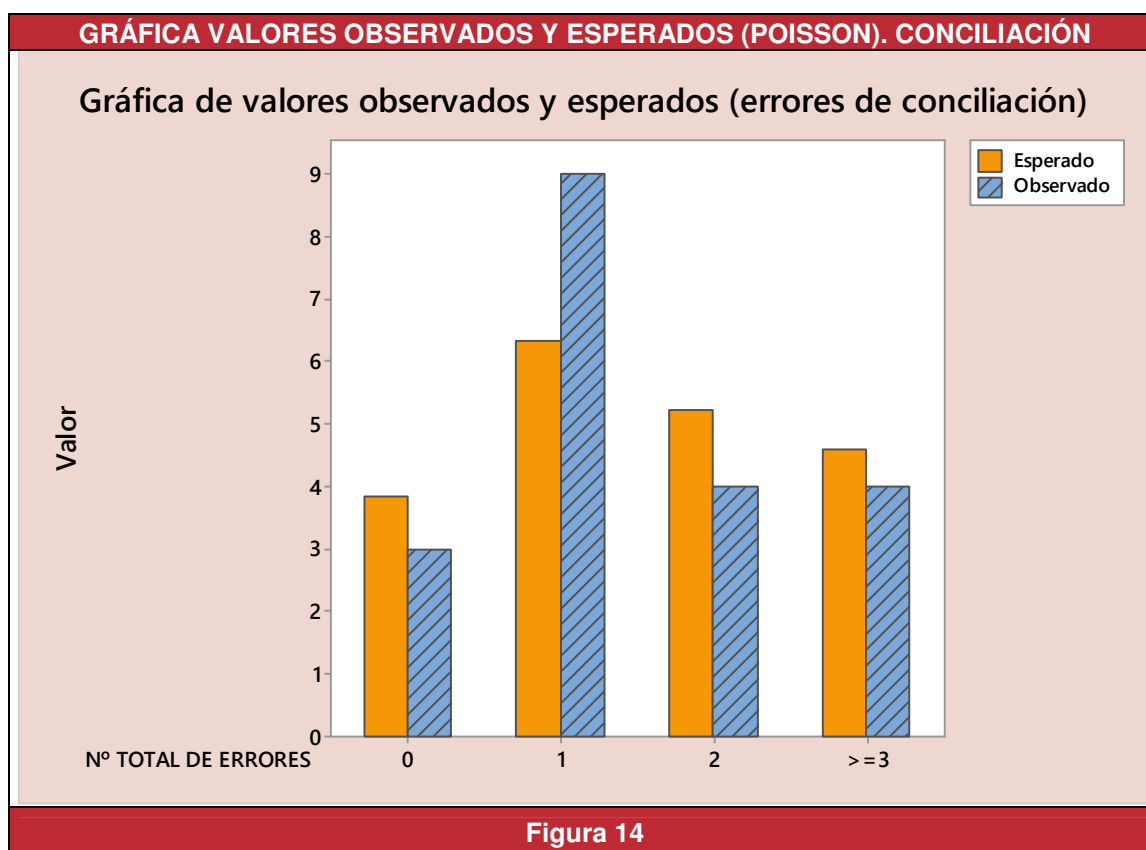
Columna Datos: N° TOTAL DE ERRORES

Media de Poisson para N° TOTAL DE ERRORES = 1,65

N° TOTAL DE ERRORES	Observado	Probabilidad de Poisson	Esperado	Contribución a Chi-cuad.
0	3	0,192050	3,84100	0,18414
1	9	0,316882	6,33765	1,11842
2	4	0,261428	5,22856	0,28868
>=3	4	0,229640	4,59280	0,07651

N	N*	GL	Chi-cuad.	Valor p
20	0	2	1,66774	0,434

2 celdas (50,00%) con valores esperados menores que 5.



Hacemos el tratamiento estadístico de los resultados con el ajuste para la distribución de Poisson.

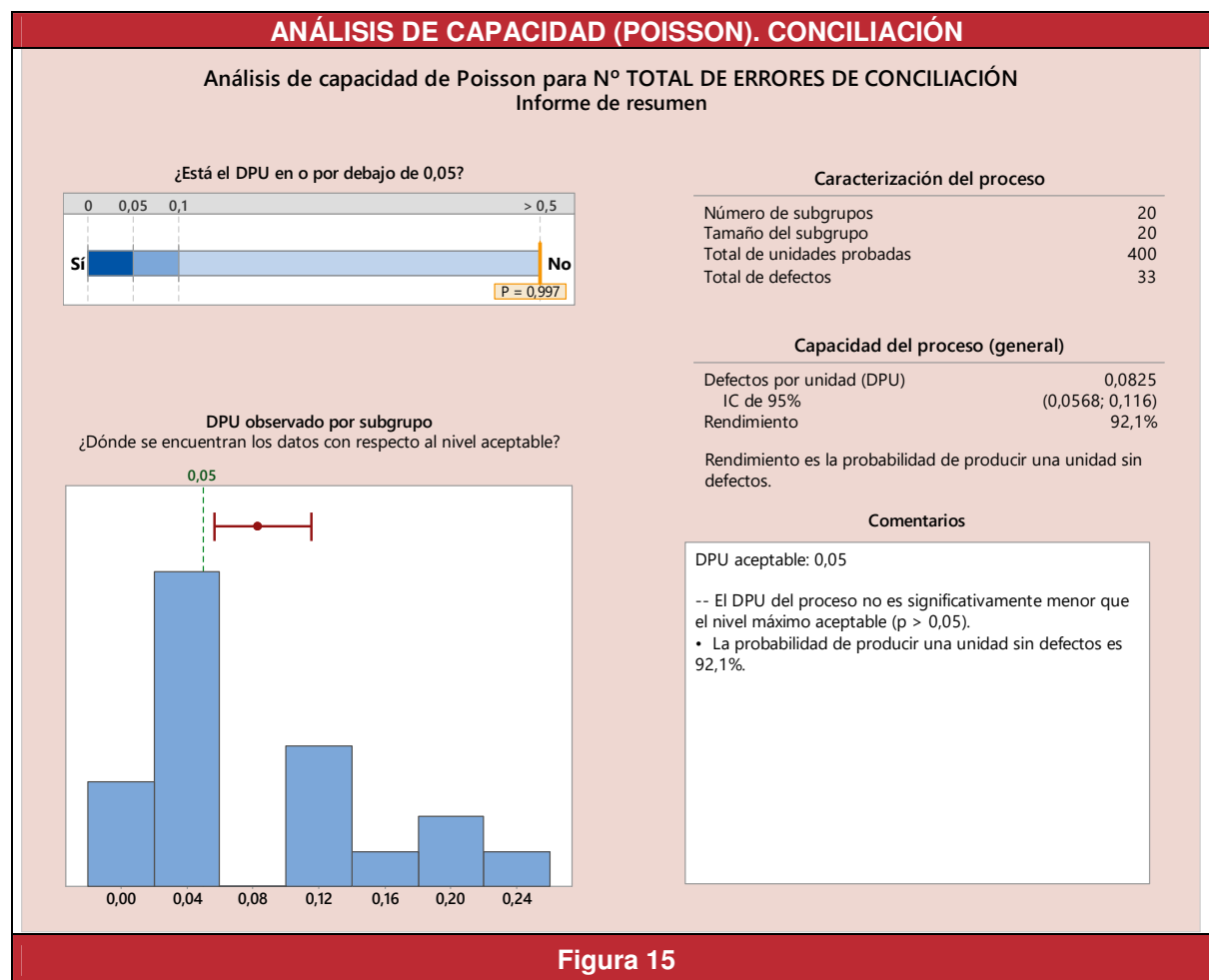


Figura 15

Edad (de los pacientes con error de conciliación) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:

Prueba T e IC de dos muestras: EDAD; EDAD_POB

T de dos muestras para EDAD vs. EDAD_POB

	N	Media	Error estándar de la Desv.Est.	media	
EDAD	33	70,7	14,3	2,5	
EDAD_POB	2136	63,0	22,8	0,49	

Diferencia = μ (EDAD) - μ (EDAD_POB)

Estimación de la diferencia: 7,70

IC de 95% para la diferencia: (2,54; 12,86)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. $\neq$): Valor T = 3,03 Valor p = 0,005 GL = 34

existe una diferencia de edad estadísticamente significativa

COMPARACIÓN EDAD PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. CONCILIACIÓN. GRÁFICA DE CAJA

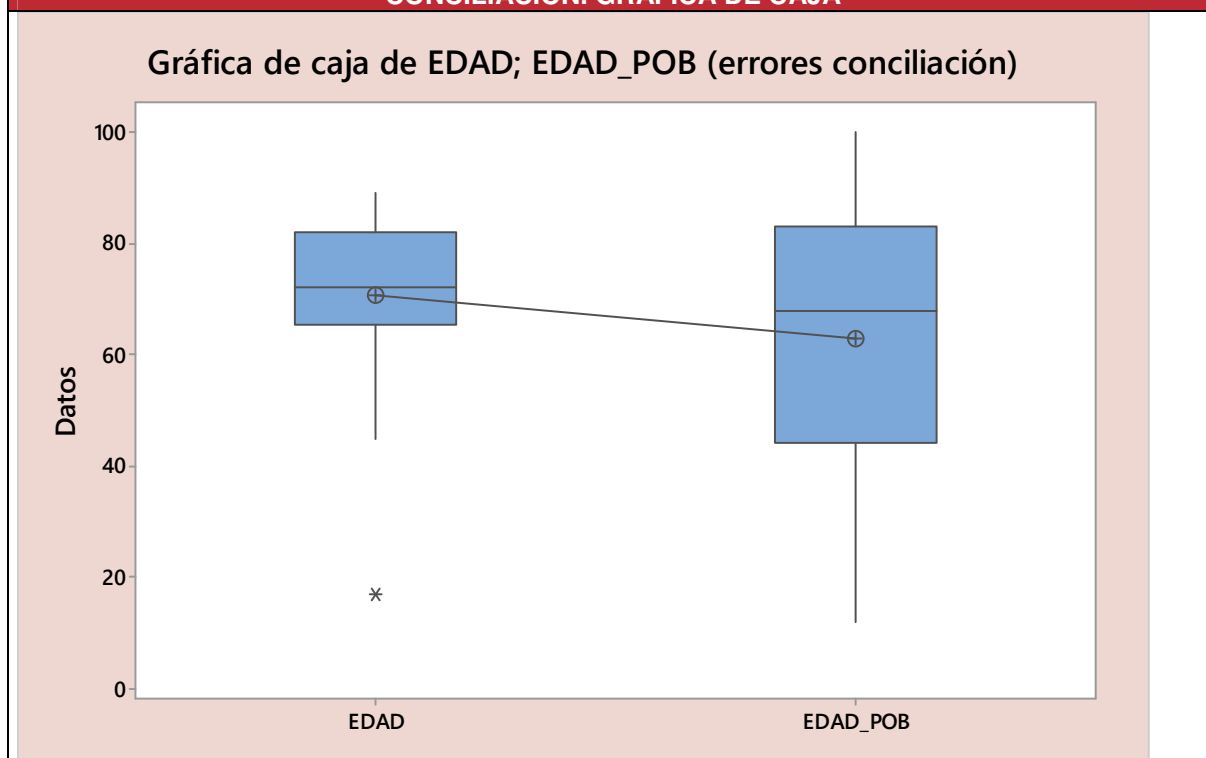


Figura 16

COMPARACIÓN EDAD PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. CONCILIACIÓN. VALORES INDIVIDUALES

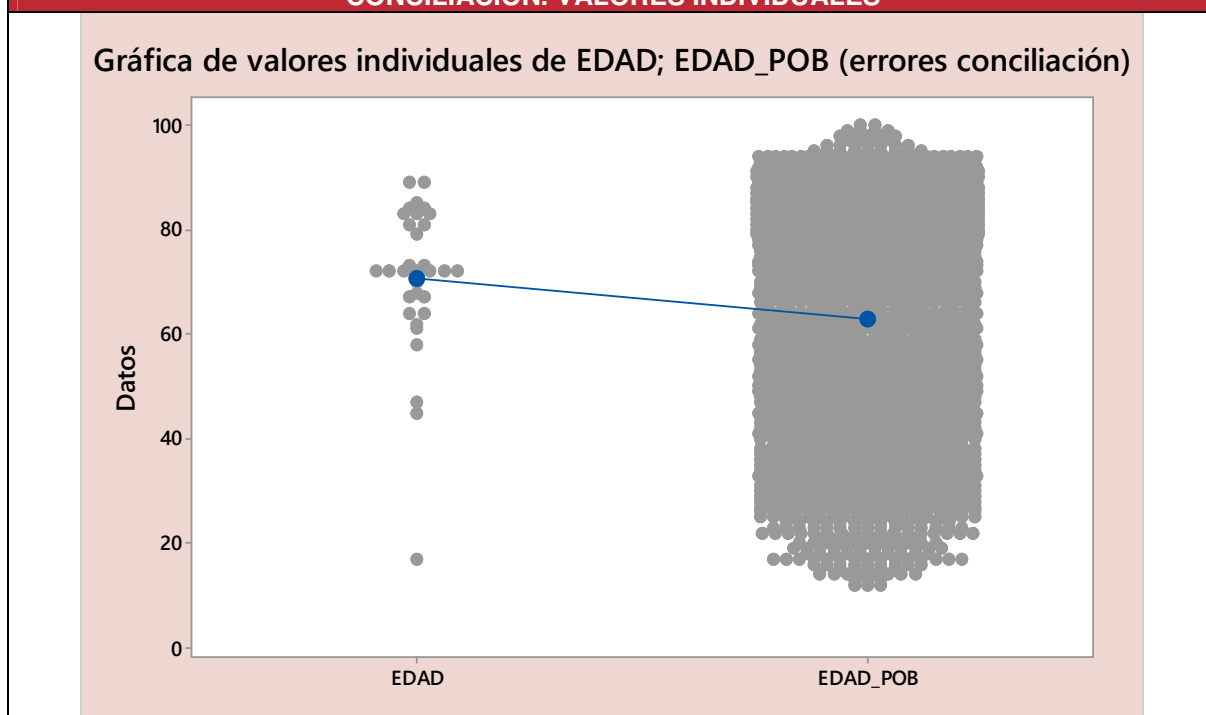


Figura 17

Sexo (de los pacientes con error de conciliación) respecto al sexo de los pacientes ingresados en medicina interna:

Prueba e IC para dos proporciones: SEXO; SEXO_POB

Prueba e IC para dos proporciones: SEXO; SEXO_POB

Evento = MUJER

Variable	X	N	Muestra p
SEXO	20	33	0,606061
SEXO_POB	1205	2136	0,564139

Diferencia = $p(\text{SEXO}) - p(\text{SEXO_POB})$

Estimación de la diferencia: 0,0419220

IC de 95% para la diferencia: (-0,126110; 0,209954)

Prueba para la diferencia = 0 vs. $\neq 0$: $Z = 0,49$ Valor $p = 0,625$

Prueba exacta de Fisher: Valor $p = 0,725$.

No hay diferencia estadísticamente significativa en el porcentaje de sexos

Días de estancia (de los pacientes con error de conciliación) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:

Prueba T e IC de dos muestras: DIAESTANCIAREAL; DIAESTANCIAREAL_POB

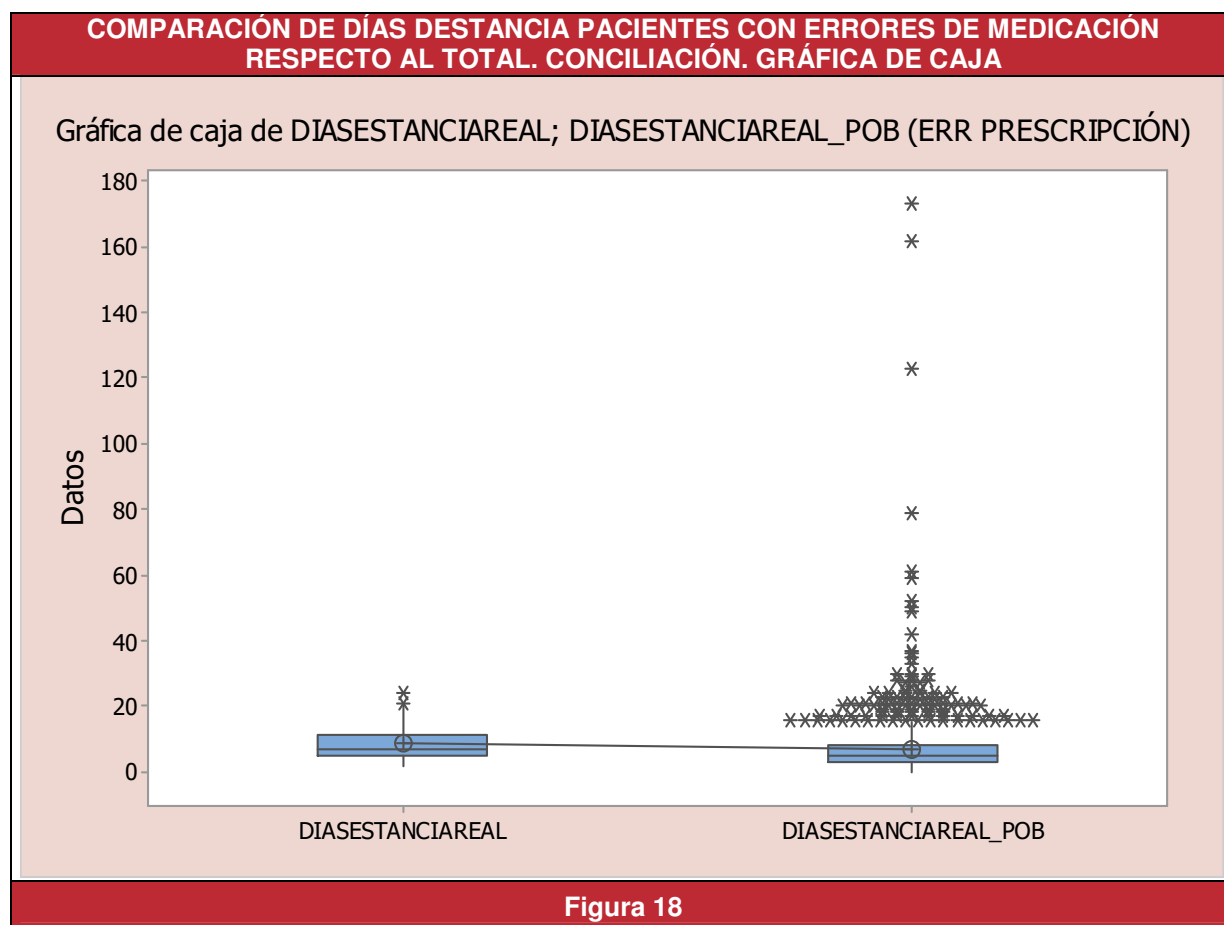


Figura 18

T de dos muestras para DIASESTANCIAREAL vs. DIASESTANCIAREAL_POB

	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
DIASESTANCIAREAL	33	7,52	5,06	0,88
DIASESTANCIAREAL_POB	2136	6,52	7,83	0,17

Diferencia = μ (DIASESTANCIAREAL) - μ (DIASESTANCIAREAL_POB)

Estimación de la diferencia: 0,991

IC de 95% para la diferencia: (-0,833; 2,815)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. $\neq$): Valor T = 1,10 Valor p = 0,277 GL = 34

No hay diferencia estadísticamente significativa.

Código GRD (de los pacientes con error de conciliación) respecto al de los pacientes ingresados en medicina interna:

CÓDIGO GRD DE LOS PACIENTES CON ERROR DE CONCILIACIÓN						
cod_GRD	N	%	% acum	N_Pob	%_Pob	% acum_Pob
GRD 19	6	18,18%	18,18%	8	0,37%	0,37%
GRD 87	6	18,18%	36,36%	115	5,38%	5,76%
GRD 541	5	15,15%	51,52%	213	9,97%	15,73%
GRD 204	2	6,06%	57,58%	31	1,45%	17,18%
GRD 90	1	3,03%	60,61%	40	1,87%	19,05%
GRD 96	1	3,03%	63,64%	36	1,69%	20,74%
GRD 127	1	3,03%	66,67%	48	2,25%	22,99%
GRD 130	1	3,03%	69,70%	3	0,14%	23,13%
GRD 143	1	3,03%	72,73%	54	2,53%	25,66%
GRD 294	1	3,03%	75,76%	19	0,89%	26,54%
GRD 320	1	3,03%	78,79%	30	1,40%	27,95%
GRD 323	1	3,03%	81,82%	18	0,84%	28,79%
GRD 463	1	3,03%	84,85%	3	0,14%	28,93%
GRD 551	1	3,03%	87,88%	13	0,61%	29,54%
GRD 566	1	3,03%	90,91%	37	1,73%	31,27%
GRD 774	1	3,03%	93,94%	1	0,05%	31,32%
GRD 814	1	3,03%	96,97%	110	5,15%	36,47%
GRD 832	1	3,03%	100,00%	23	1,08%	37,55%
TOTAL	33		TOTAL pob	2136		

Tabla 10

DIAGRAMA DE PARETO CÓDIGOS GRD. ERRORES DE CONCILIACIÓN.

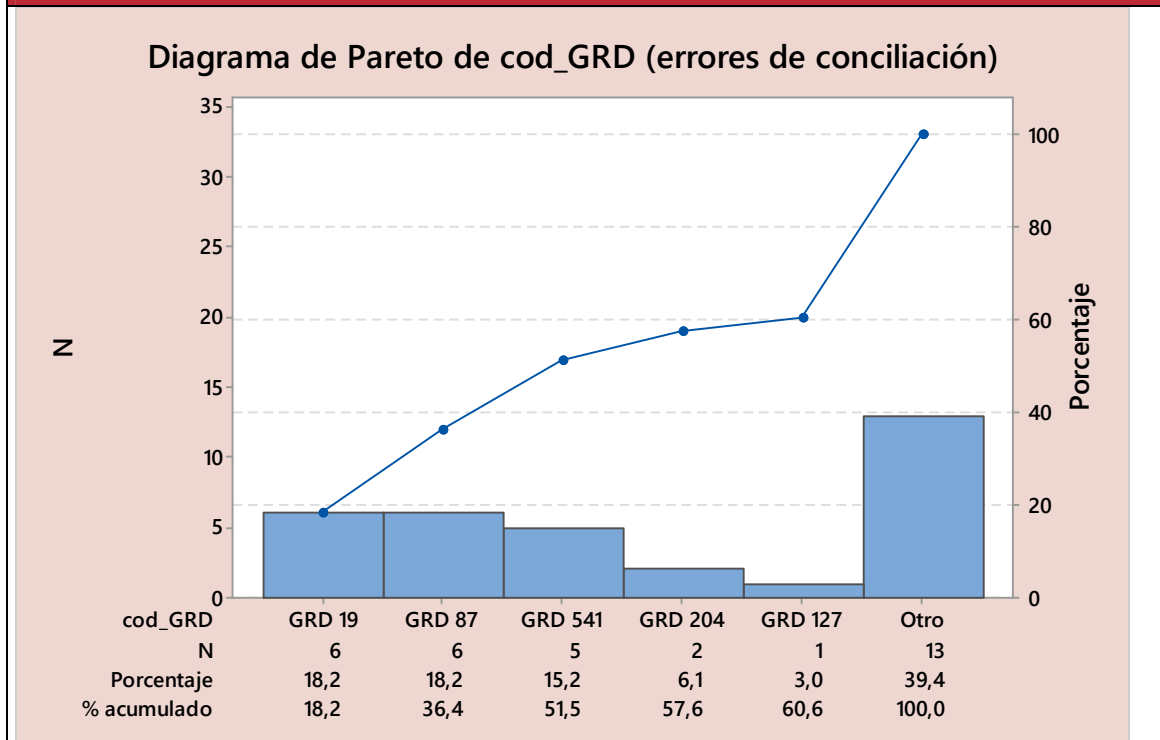


Figura 19

PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS GRD PACIENTES CON ERRORES DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL

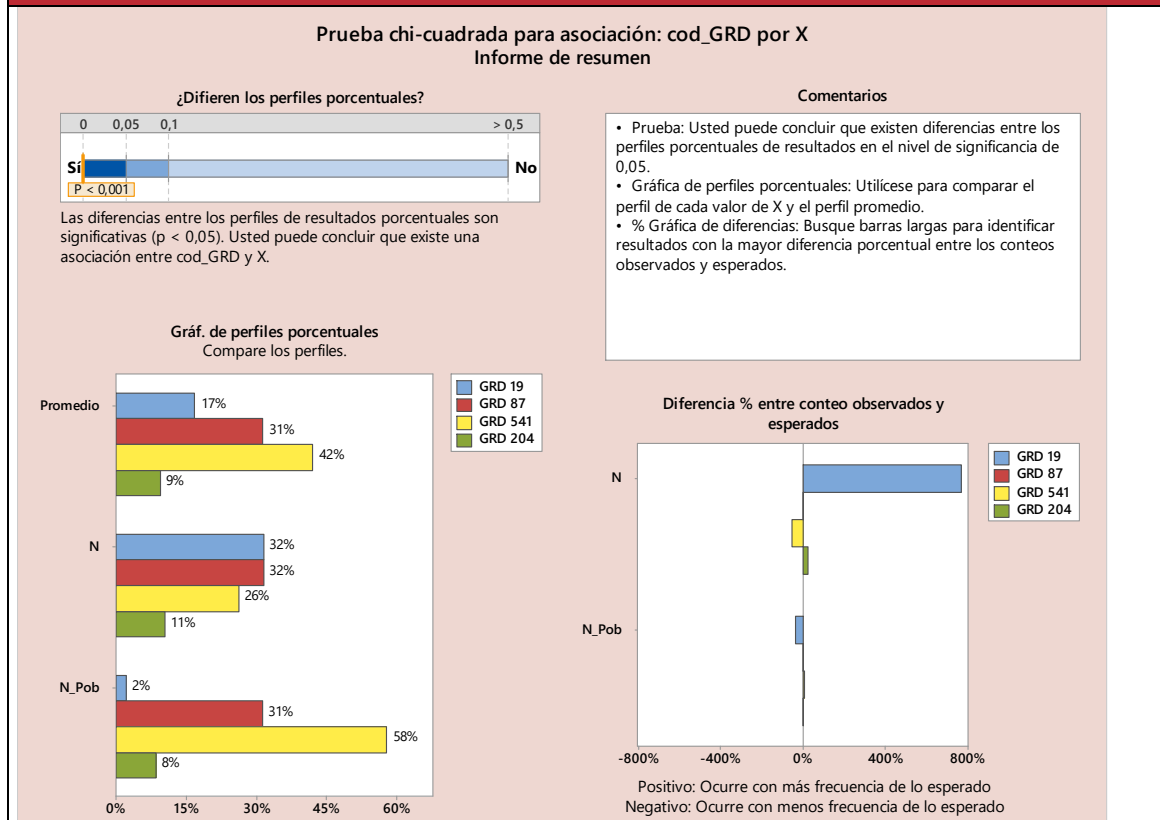


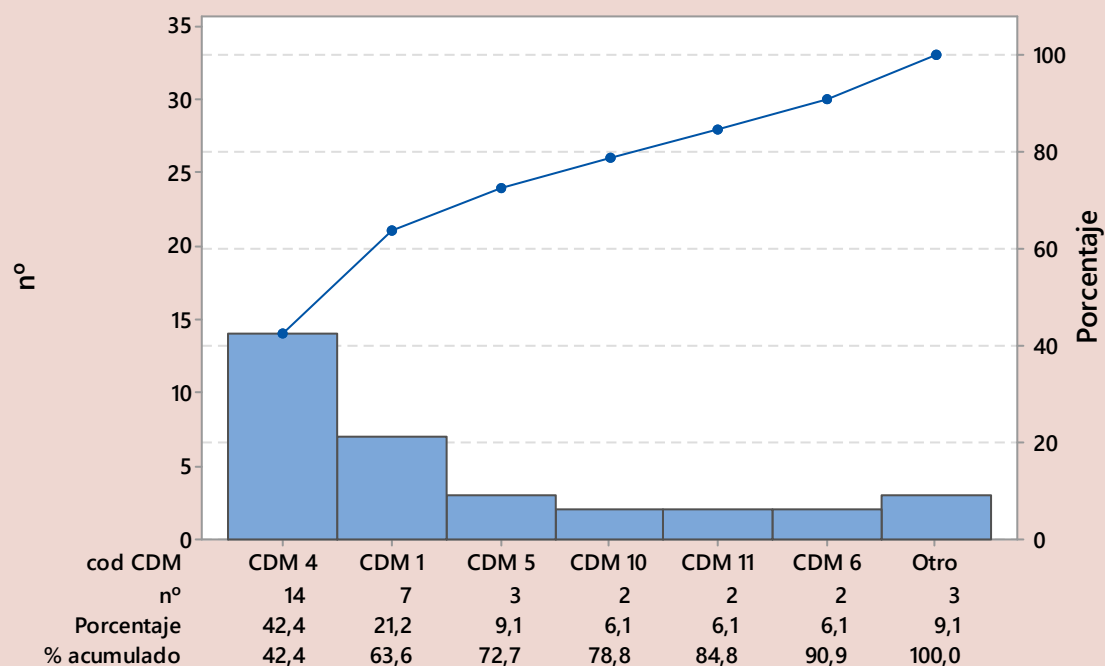
Figura 20

La diferencia del porcentaje de GRD de los pacientes que han tenido errores de conciliación respecto al total de pacientes de Medicina Interna es estadísticamente significativa. La mayor frecuencia es en el GRD 19 “TRASTORNOS DE NERVIOS CRANEALES & PERIFERICOS SIN CC”

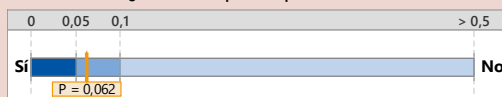
Código CDM (de los pacientes con error de conciliación) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:

CÓDIGO CDM DE LOS PACIENTES CON ERROR DE CONCILIACIÓN							
cod CDM	Descripción CDM	nº	%	% Acumulado	nº POB	% POB	% POB Acumulado
CDM 4	Enfermedades y trastornos del sistema respiratorio.	14	42,42%	42,42%	592	27,72%	27,72%
CDM 1	Enfermedades y trastornos del sistema nervioso.	7	21,21%	63,64%	151	7,07%	34,78%
CDM 5	Enfermedades y trastornos del sistema circulatorio.	3	9,09%	72,73%	334	15,64%	50,42%
CDM 6	Enfermedades y trastornos del sistema digestivo.	2	6,06%	78,79%	269	12,59%	63,01%
CDM 7	Enfermedades y trastornos del sistema hepatobiliar y páncreas.	2	6,06%	84,85%	63	2,95%	65,96%
CDM 10	Enfermedades y trastornos endocrinos, nutricionales y metabólicos.	2	6,06%	90,91%	143	6,69%	72,66%
CDM 11	Enfermedades y trastornos del riñón y vías urinarias.	2	6,06%	96,97%	270	12,64%	85,30%
CDM 23	Factores que influyen en el estado de salud y otros contactos con Servicios Sanitarios.	1	3,03%	100,00%	5	0,23%	85,53%
	TOTAL	33		TOTAL	2136		

Tabla 11

DIAGRAMA DE PARETO CÓDIGOS CDM. ERRORES DE CONCILIACIÓN
Diagrama de Pareto de cod CDM (errores de conciliación)

Figura 21
PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS CDM PACIENTES CON ERRORES DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL
Prueba chi-cuadrada para asociación: cod CDM por X
Informe de resumen

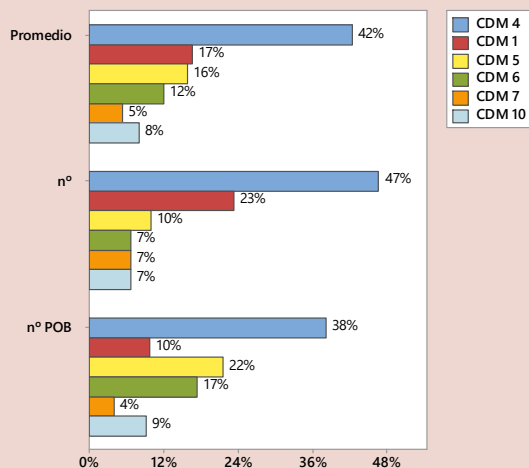
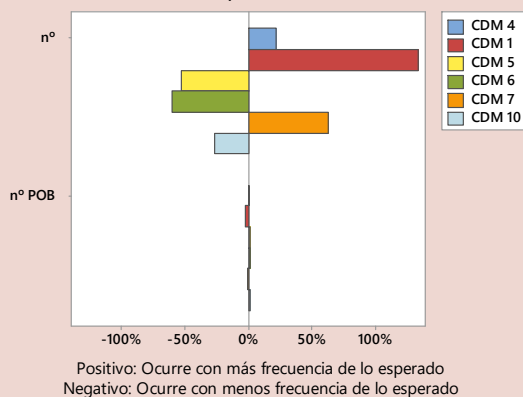
¿Difieren los perfiles porcentuales?



Las diferencias entre los perfiles de resultados porcentuales no son significativas ($p < 0,05$). Usted no puede concluir que existe una asociación entre cod CDM y X.

Comentarios

No hay suficiente evidencia para concluir que existen diferencias entre los perfiles porcentuales de resultados en el nivel de significancia de 0,05.

Gráf. de perfiles porcentuales
Compare los perfiles.

Diferencia % entre conteo observados y esperados

Figura 22

No hay suficiente evidencia para concluir que existen diferencias entre los perfiles porcentuales de resultados en el nivel de significancia de 0,05. Hay una mayor incidencia de errores de la esperada en pacientes con CDM 1 Enfermedades y trastornos del sistema nervioso.

Peso de los episodios (de los pacientes con error de conciliación) respecto al peso medio de los pacientes ingresados en medicina interna:

Prueba T e IC de dos muestras: PESO; PESO_POB

T de dos muestras para PESO vs. PESO_POB

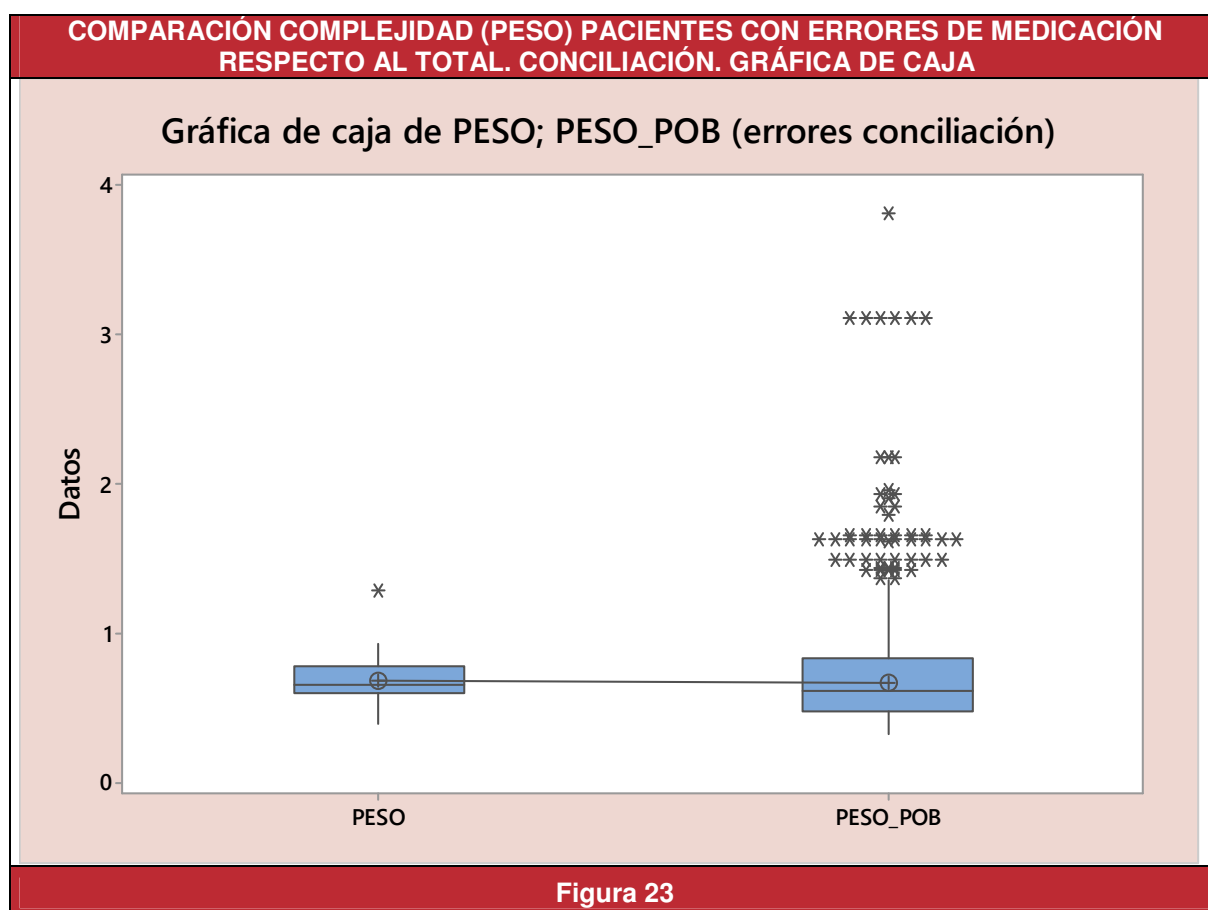
	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
PESO	33	0,680	0,168	0,029
PESO_POB	2136	0,668	0,293	0,0063

Diferencia = μ (PESO) - μ (PESO_POB)

Estimación de la diferencia: 0,0117

IC de 95% para la diferencia: (-0,0490; 0,0724)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. $\neq$): Valor T = 0,39 Valor p = 0,698 GL = 35



No hay diferencia estadísticamente significativa en el peso de los episodios con error de conciliación en comparación con el total de pacientes de Medicina Interna.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDICAMENTOS QUE INTERVIENEN EN LOS ERRORES DE CONCILIACIÓN

Grupo y subgrupo terapéutico:

La comparación respecto a los medicamentos consumidos en el primer semestre de 2014 es:

GRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA						
GRUPO	n	%	% acum	n_pobl	% pobl	% pobl acum
C	12	36,36%	36,36%	11626	10,51%	10,51%
N	7	21,21%	57,58%	19230	17,38%	27,88%
A	6	18,18%	75,76%	15795	14,27%	42,16%
R	3	9,09%	84,85%	10892	9,84%	52,00%
B	2	6,06%	90,91%	32312	29,20%	81,20%
OTROS	3	9,09%	100,00%	13534	12,23%	93,43%
TOTAL	33		TOTAL	110664		

Tabla 12

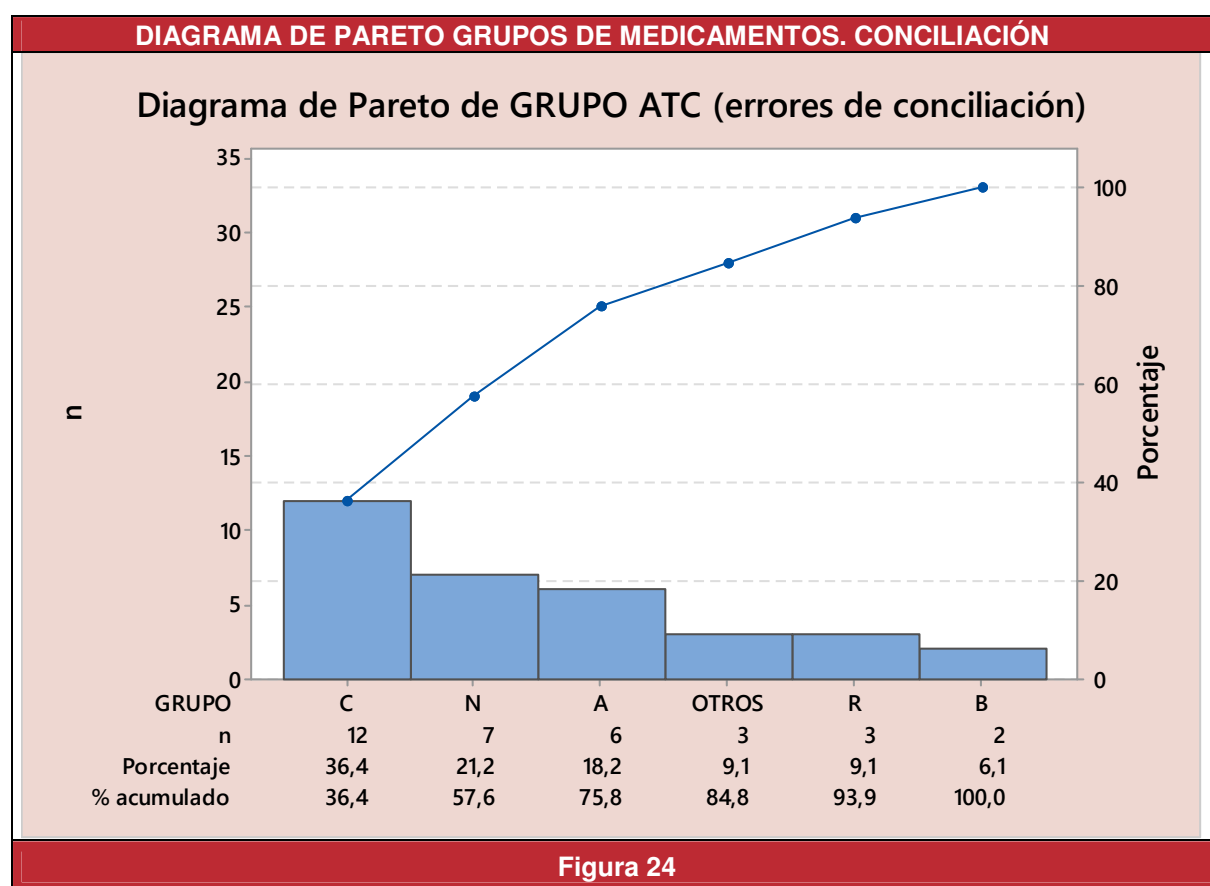


Figura 24

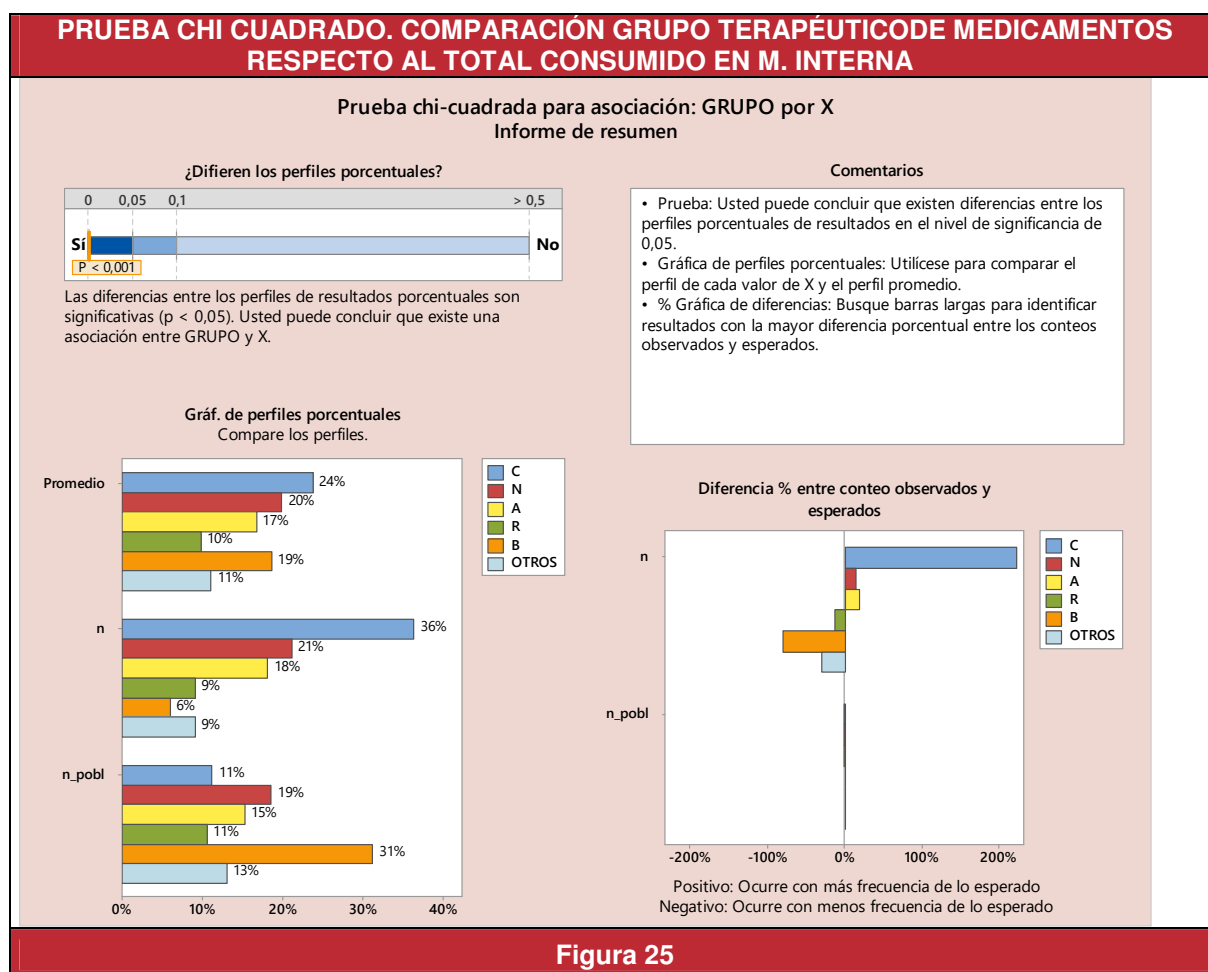


Figura 25

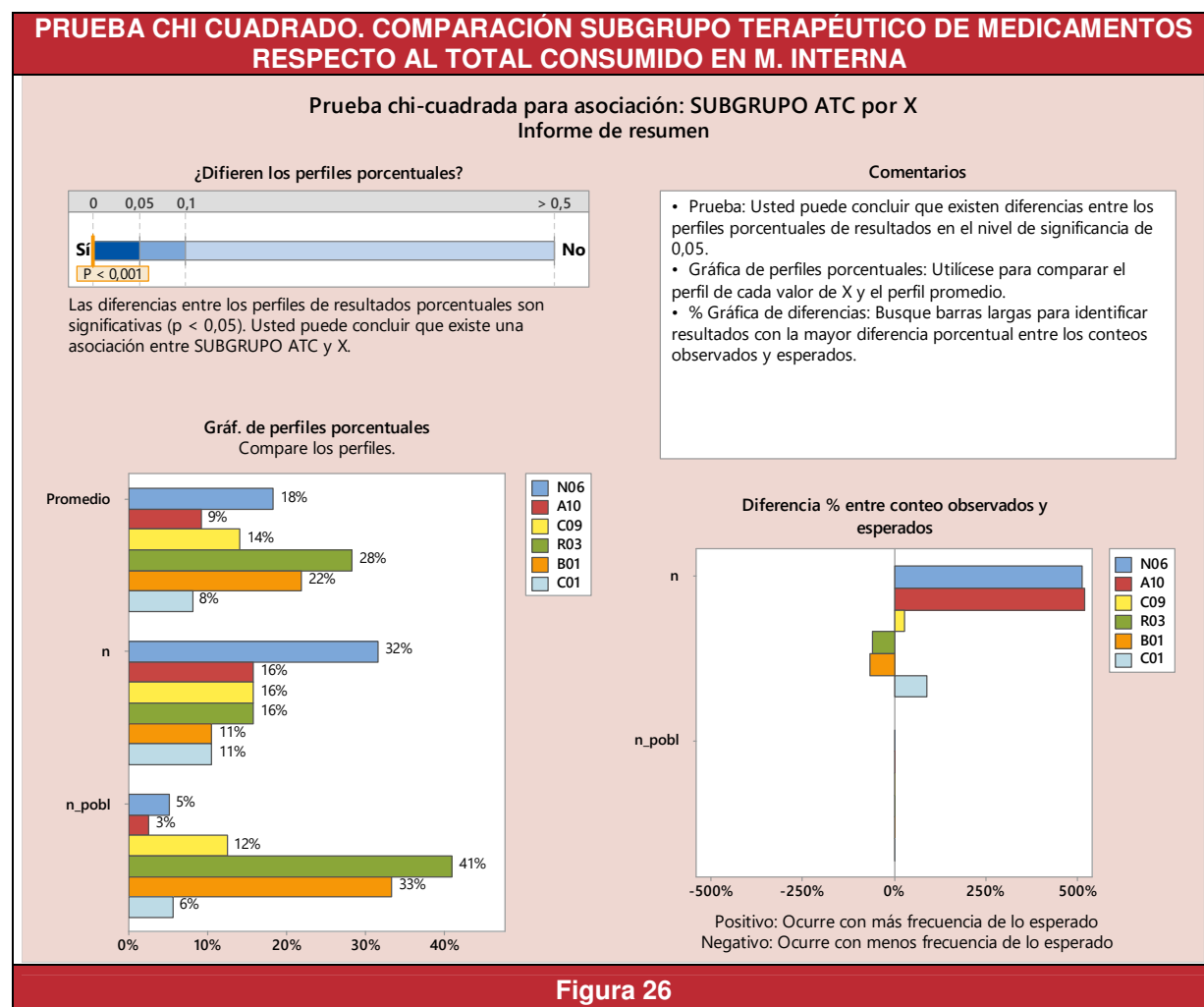
La distribución de los porcentajes es estadísticamente diferente. Los errores de conciliación son mucho mayores en el grupo C (SISTEMA CARDIOVASCULAR)

Subgrupo terapéutico

SUBGRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA						
SUBGRUPO ATC	n	%	% acum	n_pobl	% pobl	% acum pobl
N06	6	18,18%	18,18%	951,75	0,86%	0,86%
A10	3	9,09%	27,27%	471	0,43%	1,29%
C09	3	9,09%	36,36%	2315	2,09%	3,38%
R03	3	9,09%	45,45%	7585	6,85%	10,23%
B01	2	6,06%	51,52%	6183,5	5,59%	15,82%
C01	2	6,06%	57,58%	1043	0,94%	16,76%
C02	2	6,06%	63,64%	242	0,22%	16,98%
C10	2	6,06%	69,70%	997	0,90%	17,88%
Otros	10	30,30%	100,00%	90875,75	82,12%	100,00%
TOTAL	33		TOTAL	110664		

Tabla 13

Comparación con los subgrupos consumidos en el total de Medicina Interna



Las diferencias de los perfiles porcentuales de los subgrupos terapéuticos son significativas. La mayor diferencia es en los subgrupos N06 PSICOANALEPTICOS y A10 ANTIDIABETICOS

PRINCIPIO ACTIVO:

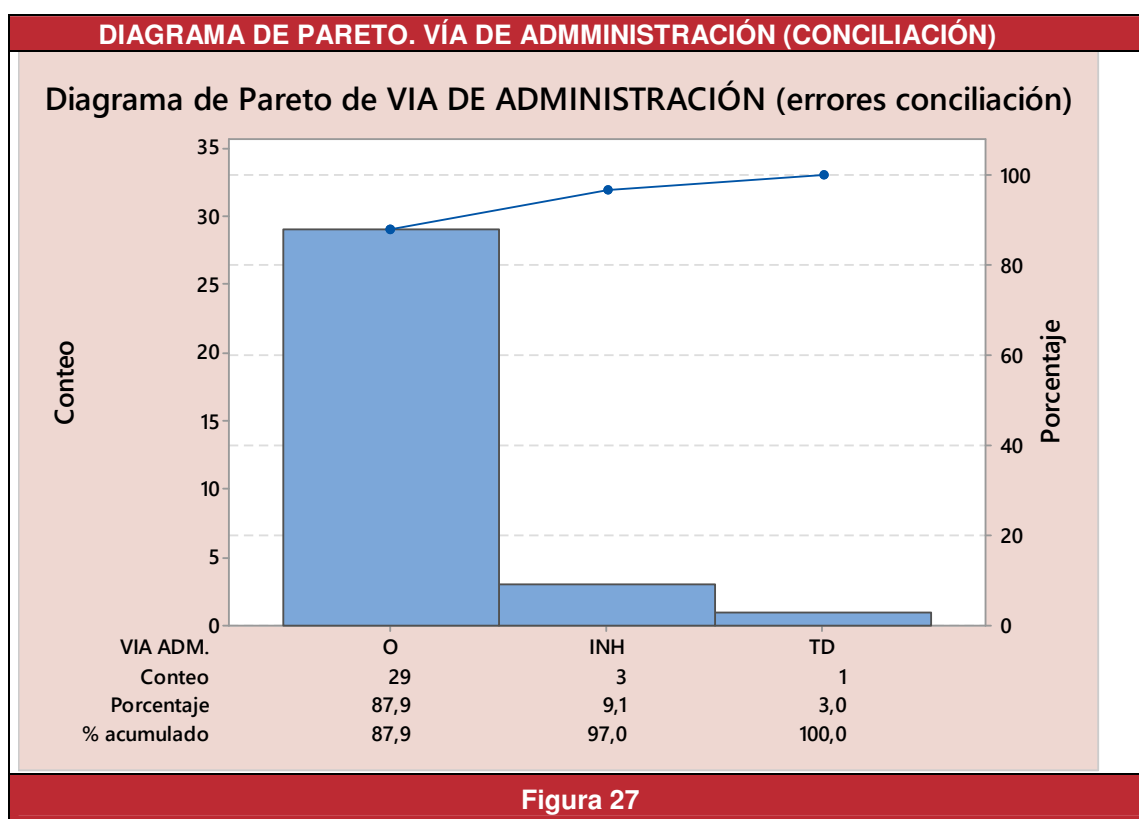
PRINCIPIOS ACTIVOS CON ERROR DE CONCILIACIÓN	
Princ. Activo	nº.
DOXAZOSINA	2
FENOFIBRATO	2
ACIDO ACETILSALICILICO	1
ACIDO URSODESOXICÓLICO	1
Amlodipino / hct / olmesartan	1
BIMATOPROST	1
BUDESONIDA / FORMOTEROL	1
CARVEDIDLOL	1
CITICOLINA	1

DONEPEZILO	1
ENALAPRILLO	1
ESPIRONOLACTONA	1
FLUDROCORTISONA	1
FLUTICASONA /SALMETEROL	1
GLIMEPIRIDA	1
IRBESARTAN /	
HIDROCLOROTIAZIDA	1
LACTULOSA	1
lecarnidipino	1
LEFLUNOMIDA	1
METFORMINA	1
MONONITRATO DE ISOSORBIDA	1
quetapina	1
RIVASTIGMINA	1
SITAGLIPTINA METFORMINA	1
TIOTROPIO	1
TRAZODONA	1
TRIFLUSAL	1
TRIMETAZIDINA	1
VALPROATO	1
VENLAFAXINA	1
TOTAL	33

Tabla 14

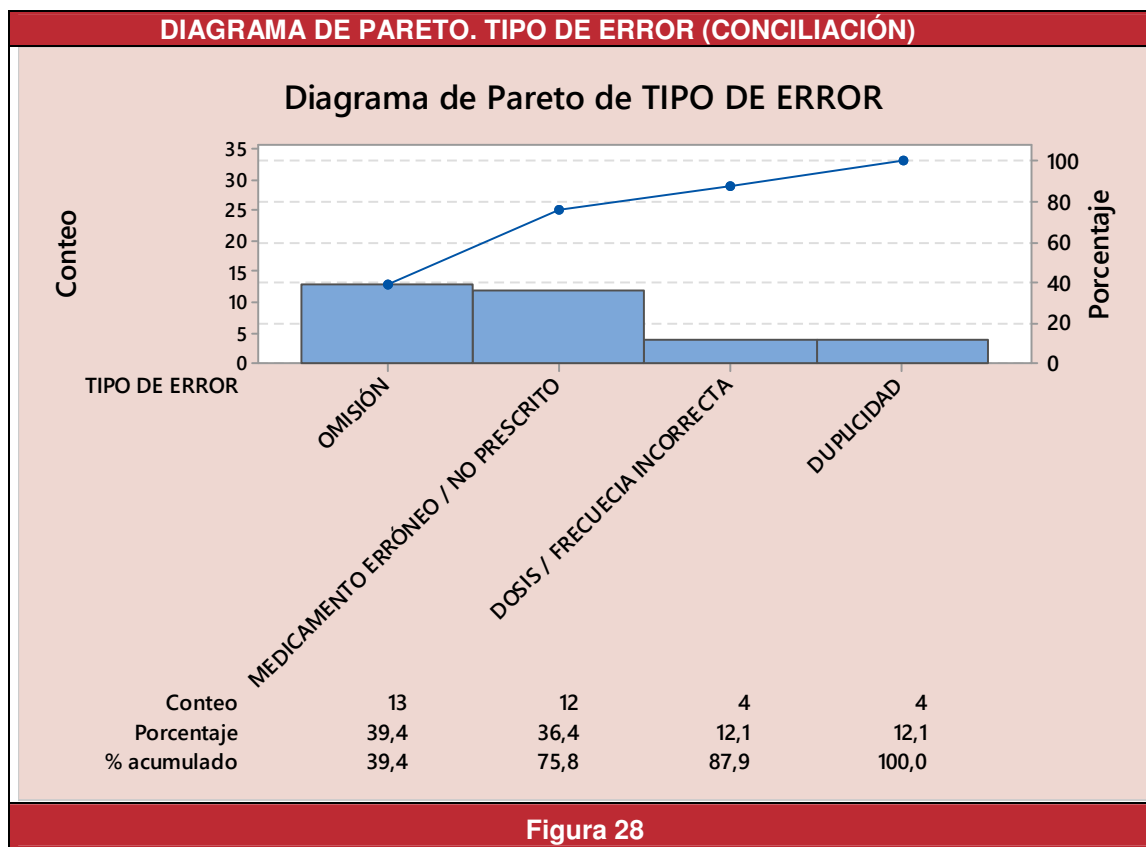
Solo hay dos principios activos que se repiten 2 veces. El resto solo 1.

ANÁLISIS SEGÚN VIA DE ADMINISTRACIÓN


Figura 27

La vía de administración que predomina es la oral. No podría ser de otro modo porque se trata de medicación domiciliaria.

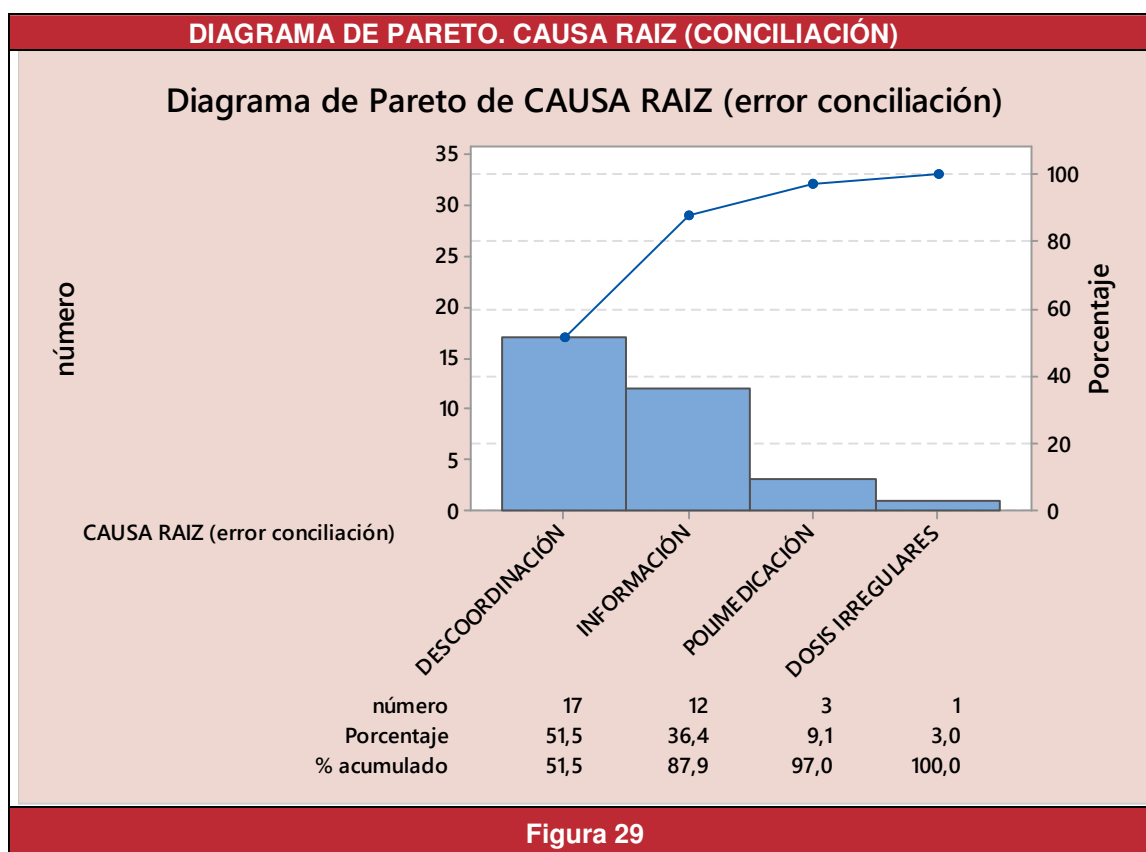
ANÁLISIS SEGÚN TIPO DE ERROR



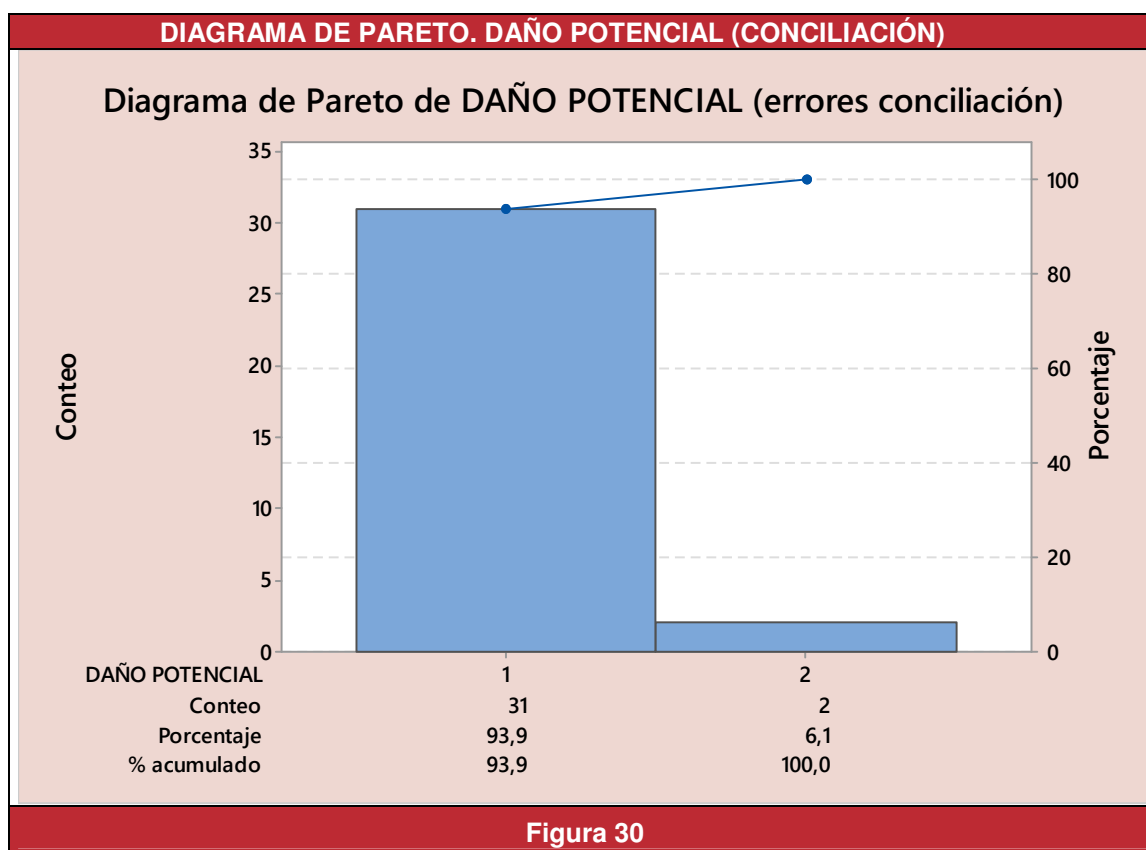
ANÁLISIS SEGÚN CAUSA RAZ

CAUSA RAZ DE LOS ERRORES DE CONCILIACIÓN	
Causa raíz (errores de conciliación)	Número
DESCOORDINACIÓN PACIENTE - HOSPITAL	17
ERROR EN PRESCRIPCIÓN POR POLIMEDICACIÓN	3
INFORMACIÓN DEFICIENTE	12
REGISTRO INFORMÁTICO COMPLEJO PARA DOSIS IRREGULARES	1

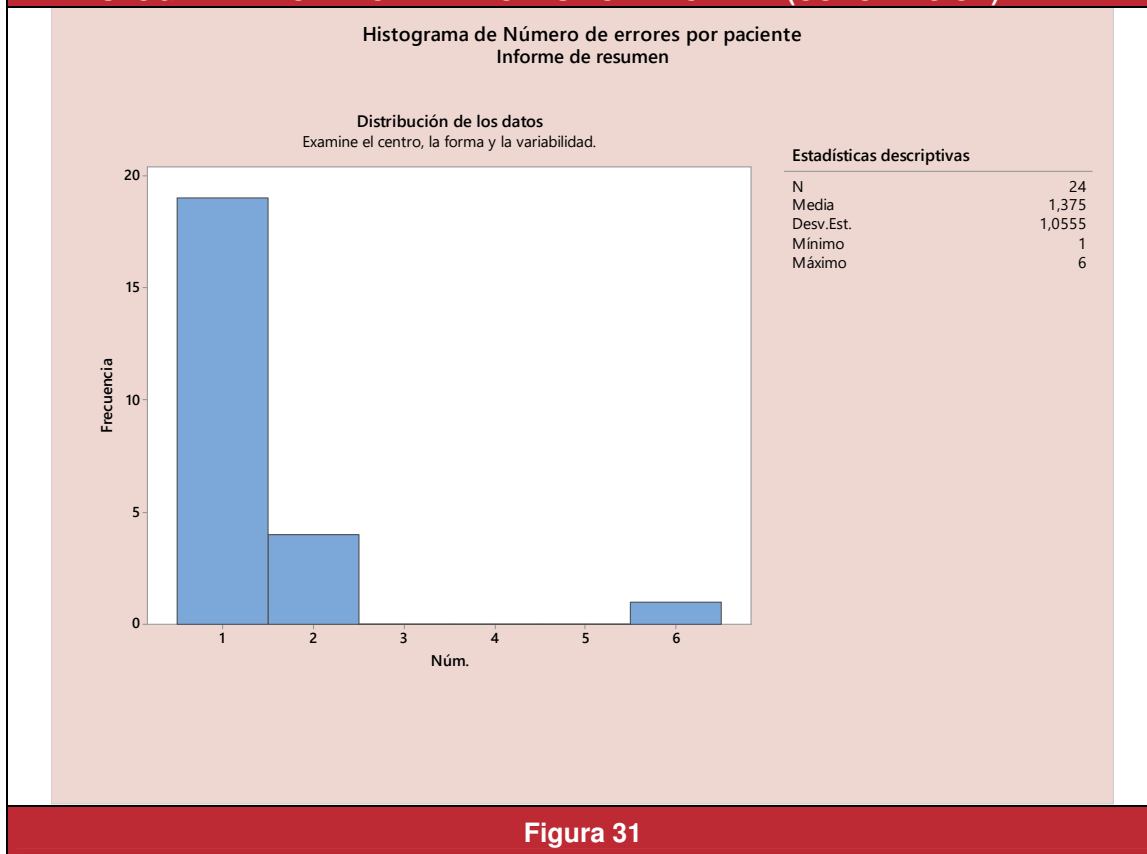
Tabla 15



SEGÚN EL DAÑO POTENCIAL

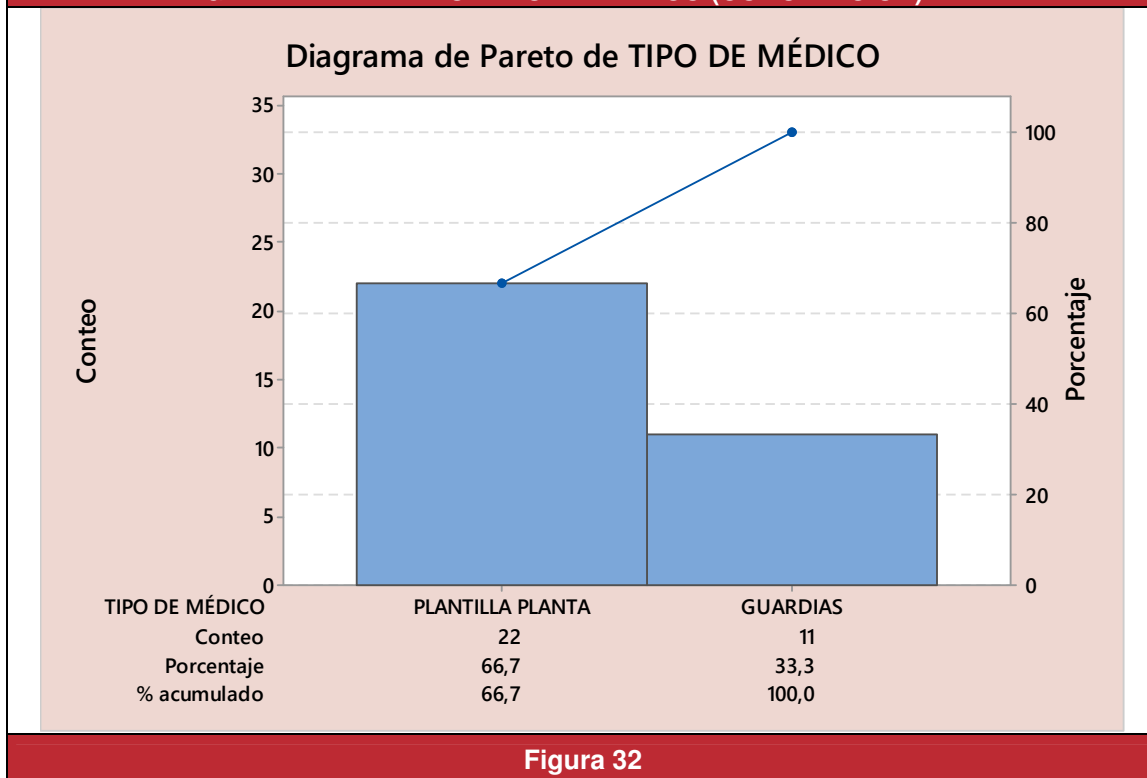


HISTOGRAMA. NÚMERO DE ERRORES POR PACIENTE (CONCILIACIÓN)



POR TIPO DE MÉDICO:

DIAGRAMA DE PARETO. TIPO DE MÉDICO (CONCILIACIÓN)



COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN EN ERRORES DE CONCILIACIÓN

COMPLICACIONES DE LA MEDICACIÓN DE LOS PACIENTES
CON ERROR DE CONCILIACIÓN RECTO AL TOTAL DE
EPISODIOS

COMPLICACIÓN MEDICACIÓN	Nº conciliación	%	Nº POBL	%
E934.2	0	0,00%	17	0,80%
E939.4	0	0,00%	5	0,23%
E942.1	0	0,00%	4	0,19%
E930.8	0	0,00%	2	0,09%
E932.0	0	0,00%	2	0,09%
E930.3	0	0,00%	1	0,05%
E930.9	0	0,00%	1	0,05%
E932.3	0	0,00%	1	0,05%
E934.0	0	0,00%	1	0,05%
E935.9	0	0,00%	1	0,05%
E939.2	0	0,00%	1	0,05%
E941.1	0	0,00%	1	0,05%
E946.0	0	0,00%	1	0,05%
E947.2	0	0,00%	1	0,05%
E947.8	0	0,00%	1	0,05%
NO	33	100,00%	2096	98,13%
TOTAL	33		2136	

Tabla 16

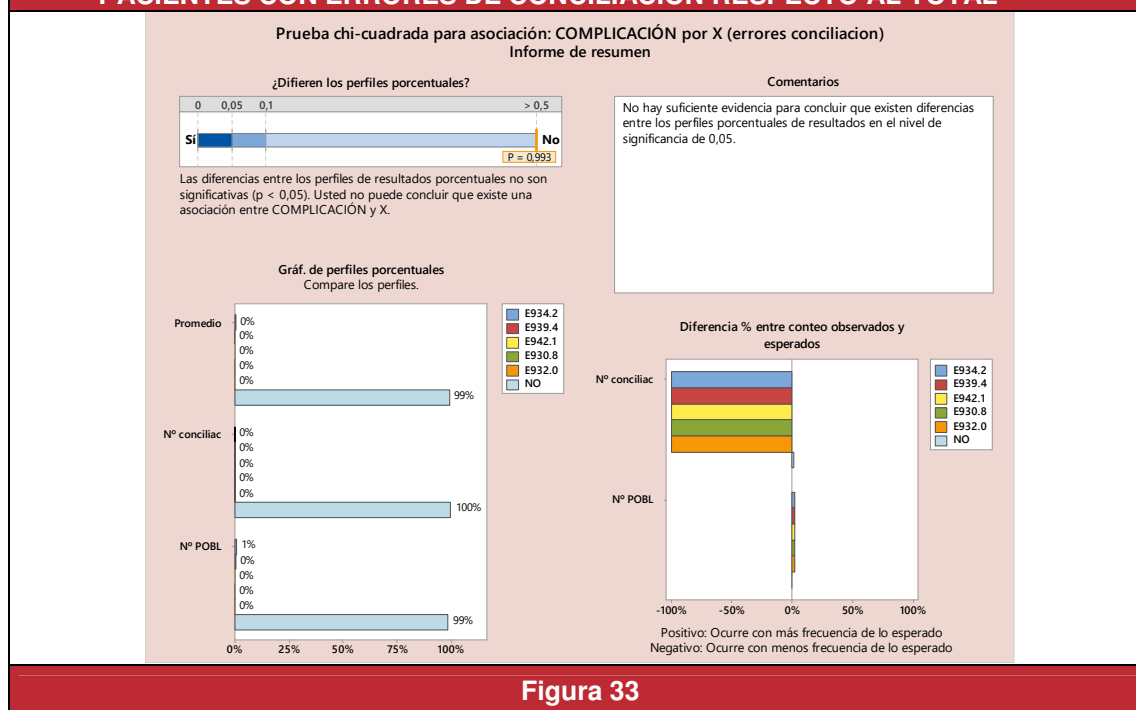
PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN
PACIENTES CON ERRORES DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL

Figura 33

No se detectaron complicaciones en los pacientes con errores de conciliación. No se puede hacer la prueba chi cuadrado

**INFORME DE PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN
COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN PACIENTES CON ERRORES DE
CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL**

Prueba chi-cuadrada para asociación: COMPLICACIÓN por X
Tarjeta de informe

Verificar	Estado	Descripción
Validez de la prueba		Hay conteos esperados menores que 3. El valor p de la prueba pudiera no ser exacto. Una o más muestras no son lo suficientemente grandes para obtener suficientes conteos esperados. Utilice la tabla incluida en el Informe de diagnóstico para identificar conteos esperados bajos. Para asegurar la validez de la prueba, haga lo siguiente: - Aumente los siguientes tamaños de muestra: - Nº conciliac: El tamaño de la muestra no se puede calcular porque el conteo observado es 0. - Nº POBL: Hasta al menos 3222. - Combine los resultados para obtener conteos esperados de por lo menos 3. Si los resultados están ordenados naturalmente, usted sólo debe combinar los adyacentes. Al combinarlos, usted pierde información sobre los resultados individuales. Sólo debe considerar esta opción cuando no pueda aumentar los tamaños de sus muestras.

Figura 34

ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO

ALT. DEL EQUIIBRIO ELECTROLÍTICO DE LOS PACIENTES CON ERROR DE CONCILIACIÓN RECTO AL TOTAL DE EPISODIOS		
Contar1	n conciliación	n pobl
276.0	1	6
276.51	0	133
276.7	0	13
276.1	0	12
276.2	0	3
250.80	0	1
276.8	0	1
NO	32	1967

Tabla 17

PRUEBA CHI CUADRADO. ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLITICO EN PACIENTES CON ERRORES DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL

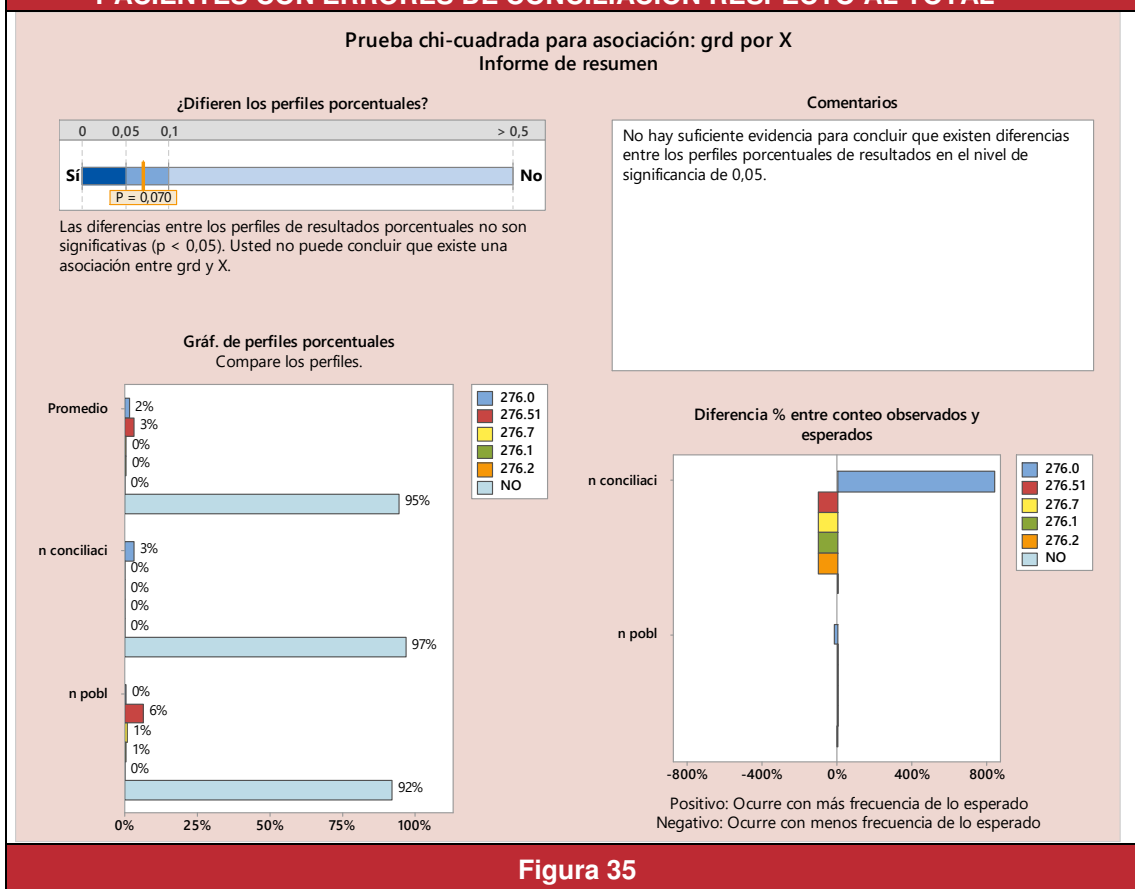


Figura 35

INFORME DE PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLITICO EN PACIENTES CON ERRORES DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL

Prueba chi-cuadrada para asociación: grd por X Tarjeta de informe		
Verificar	Estado	Descripción
Validez de la prueba		Hay conteos esperados menores que 2. El valor p de la prueba pudiera no ser exacto. Una o más muestras no son lo suficientemente grandes para obtener suficientes conteos esperados. Utilice la tabla incluida en el Informe de diagnóstico para identificar conteos esperados bajos. Para asegurar la validez de la prueba, haga lo siguiente: - Aumente los siguientes tamaños de muestra: - n conciliaci: El tamaño de la muestra no se puede calcular porque el conteo observado es 0. - Combine los resultados para obtener conteos esperados de por lo menos 2. Si los resultados están ordenados naturalmente, usted sólo debe combinar los adyacentes. Al combinarlos, usted pierde información sobre los resultados individuales. Sólo debe considerar esta opción cuando no pueda aumentar los tamaños de sus muestras.

Figura 36

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA DIABETES

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA DIABETES DE LOS PACIENTES CON ERROR DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS

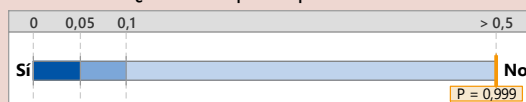
GRD	descripción	Nº. Conciliación	Nº_POBL.
250.80	Tipo II o de tipo no especificado, no establecida como incontrolada	1	55
250.81	Tipo I [tipo juvenil], no indicada como incontrolada	0	2
250.82	Tipo II o de tipo no especificado, incontrolada	0	1
250.83	§ 250.83 Tipo I [tipo juvenil], incontrolada	0	1
NO	Sin diabetes	32	2077
	TOTAL	33	2136

Tabla 18

INFORME DE PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES CON LA DIABETES EN PACIENTES CON ERRORES DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL

Prueba chi-cuadrada para asociación: GRD por X
Informe de resumen

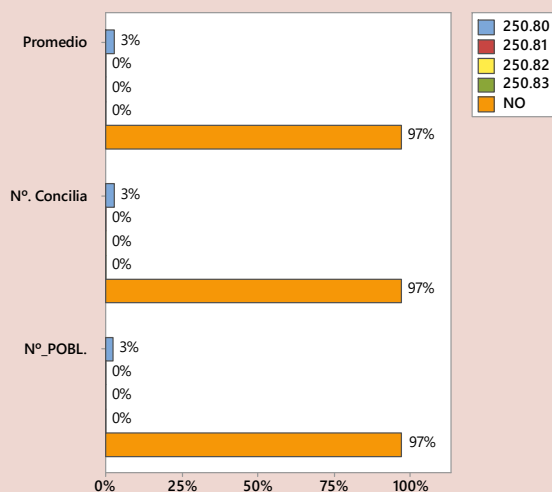
¿Difieren los perfiles porcentuales?



Las diferencias entre los perfiles de resultados porcentuales no son significativas ($p < 0,05$). Usted no puede concluir que existe una asociación entre GRD y X.

Comentarios

No hay suficiente evidencia para concluir que existen diferencias entre los perfiles porcentuales de resultados en el nivel de significancia de 0,05.

Gráf. de perfiles porcentuales
Compare los perfiles.

Diferencia % entre conteo observados y esperados

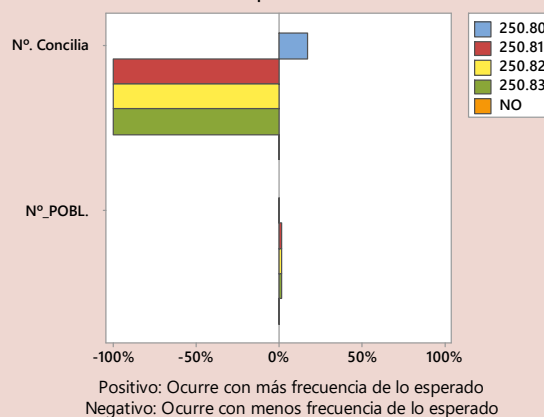


Figura 37

Hay conteos esperados menores que 3. El valor p de la prueba pudiera no ser exacto. Una o más muestras no son lo suficientemente grandes para obtener suficientes conteos esperados. Para asegurar la validez de la prueba, se puede hacer lo siguiente: Aumente los siguientes tamaños de muestra:

- N°. Concilia: El tamaño de la muestra no se puede calcular porque el conteo observado es 0.
- N°_POBL.: Hasta al menos 6441.

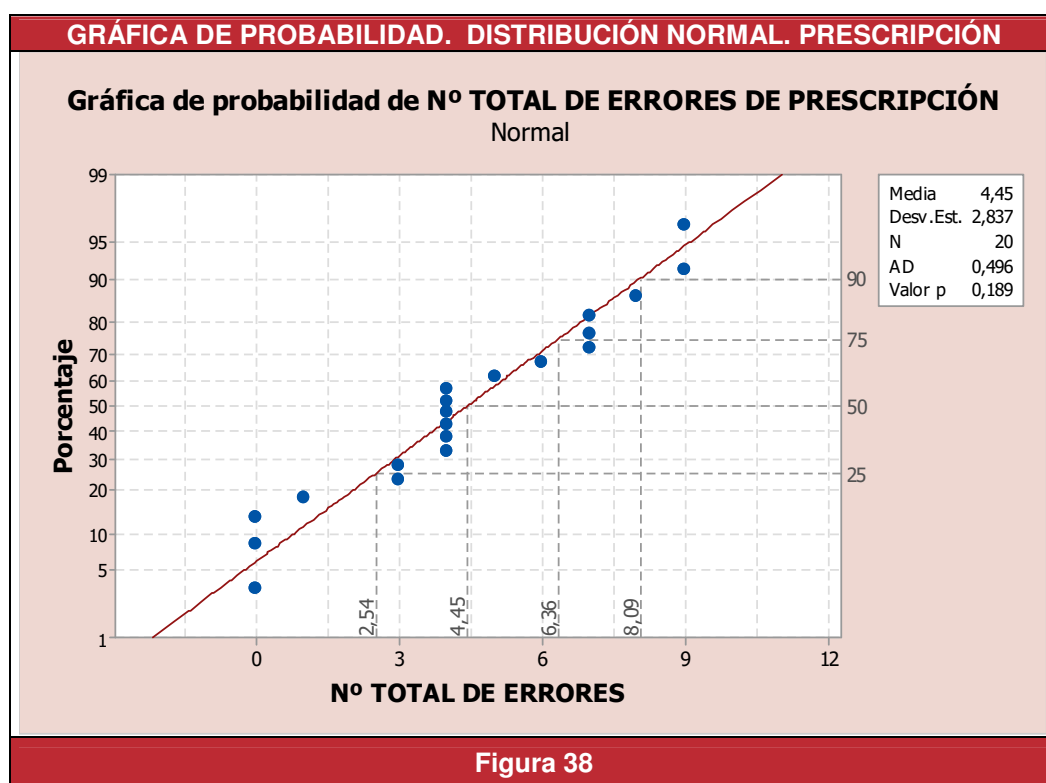
2. ERRORES DE PRESCRIPCIÓN

Errores de prescripción de medicamentos: Se hacen 20 mediciones de 100 administraciones cada una. Los resultados son los siguientes:

ERRORES DE PRESCRIPCIÓN. PRIMERA MEDICIÓN			
Nº DE MEDICIÓN	FECHA	TAMAÑO DE MUESTRA (N)	Nº TOTAL DE ERRORES
Nº 1	02/04/2014	100	9
Nº 2	03/04/2014	100	4
Nº 3	07/04/2014	100	3
Nº 4	11/04/2014	100	4
Nº 5	16/04/2014	100	3
Nº 6	21/04/2014	100	4
Nº 7	25/04/2014	100	7
Nº 8	30/04/2014	100	9
Nº 9	06/05/2014	100	6
Nº 10	07/05/2014	100	4
Nº 11	14/05/2014	100	0
Nº 12	16/05/2014	100	5
Nº 13	23/05/2014	100	8
Nº 14	26/05/2014	100	0
Nº 15	03/06/2014	100	7
Nº 16	13/06/2014	100	4
Nº 17	18/06/2014	100	7
Nº 18	25/06/2014	100	1
Nº 19	26/06/2014	100	4
Nº 20	30/06/2014	100	0
TOTAL ERRORES			89

Tabla 19

La distribución de los resultados es normal ; $p = 0,189$,



$p > 0,05 \rightarrow$ Distribución normal

Prueba de bondad de ajuste para distribución de Poisson

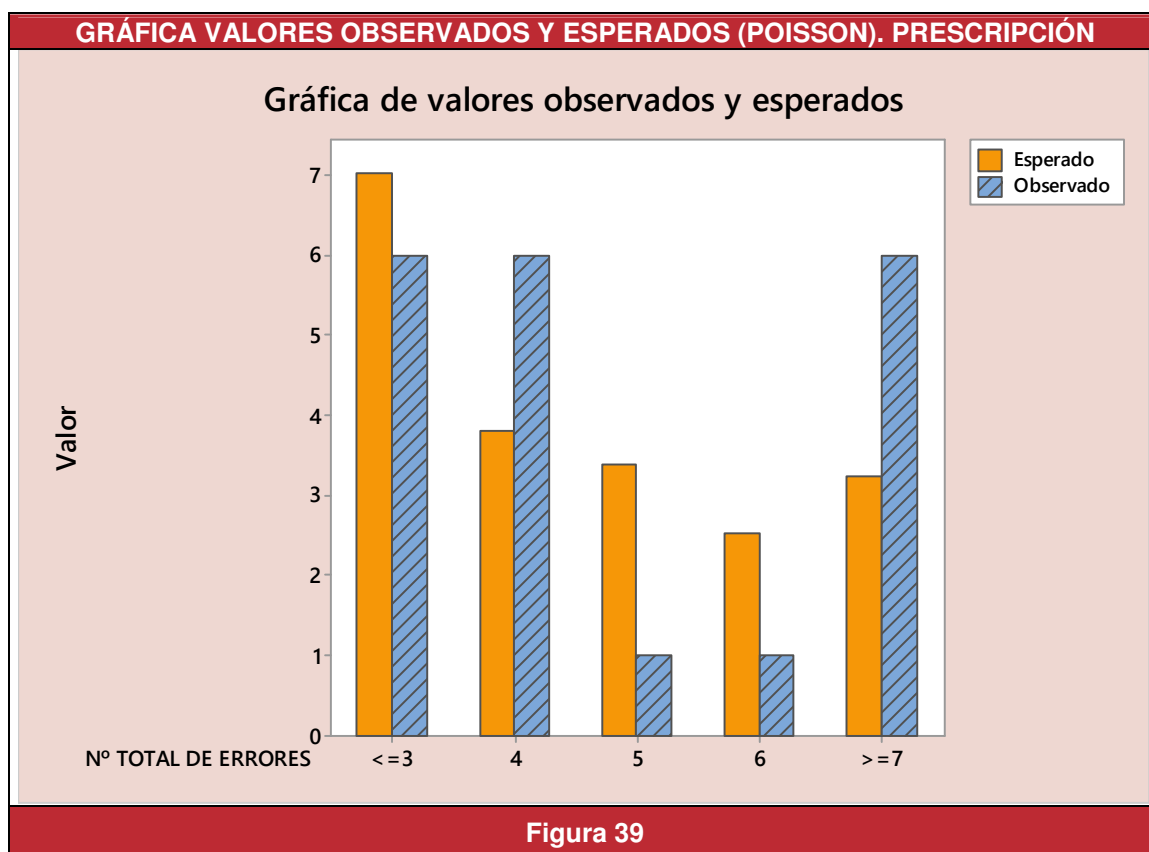
Columna Datos: Nº TOTAL DE ERRORES

Media de Poisson para Nº TOTAL DE ERRORES = 4,45

Nº TOTAL DE ERRORES	Observado	Probabilidad de Poisson	Esperado	Contribución a Chi-cuad.
≤ 3	6	0,350802	7,01604	0,14714
4	6	0,190818	3,81635	1,24945
5	1	0,169828	3,39655	1,69097
6	1	0,125955	2,51911	0,91608
≥ 7	6	0,162597	3,25195	2,32224

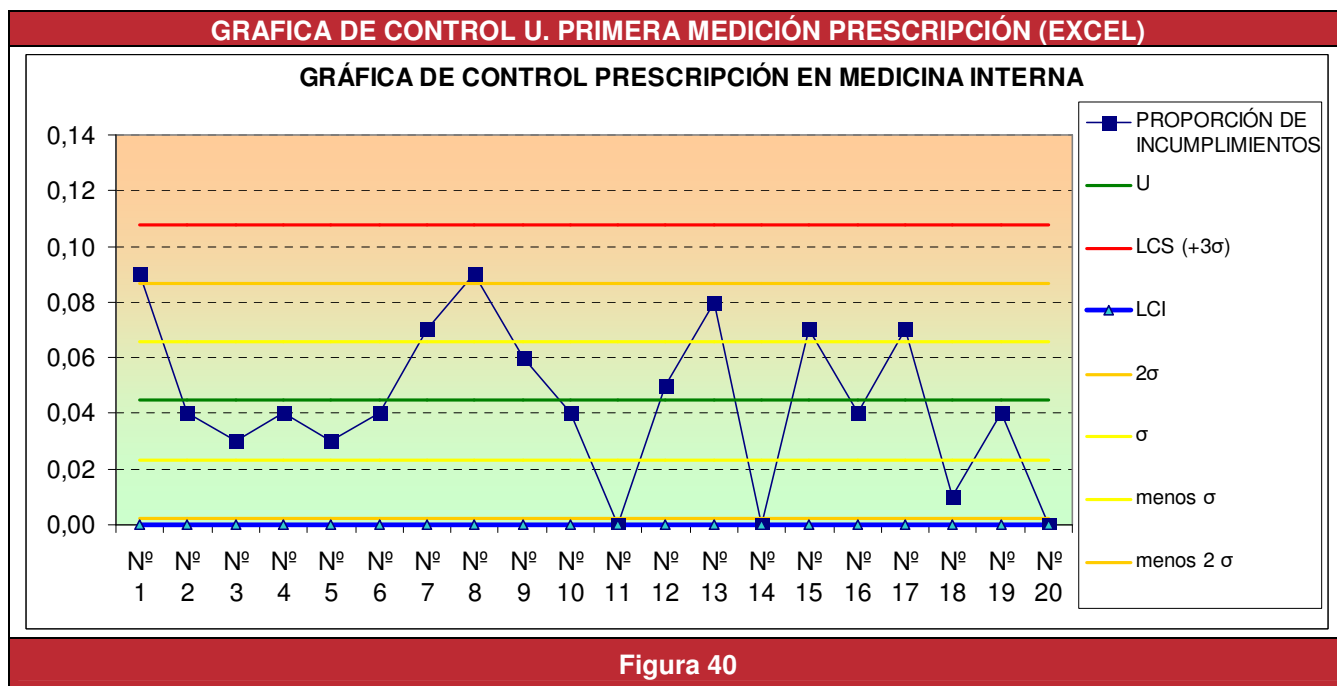
N	N*	GL	Chi-cuad.	Valor p
20	0	3	6,32587	0,097

4 celdas (80,00%) con valores esperados menores que 5.



Resultados de la prueba para la gráfica U de Nº TOTAL DE ERRORES DE PRESCRIPCIÓN

El proceso está bajo control estadístico



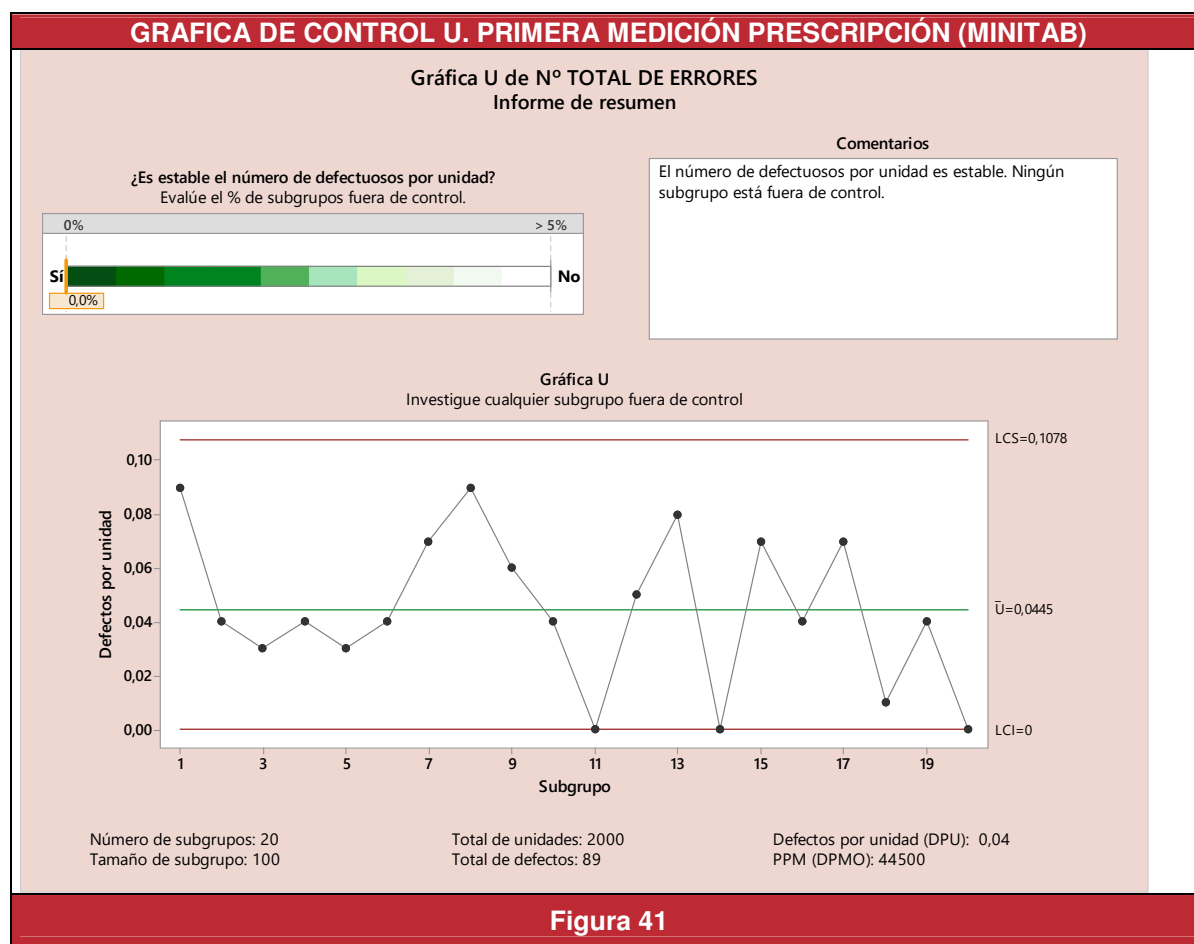
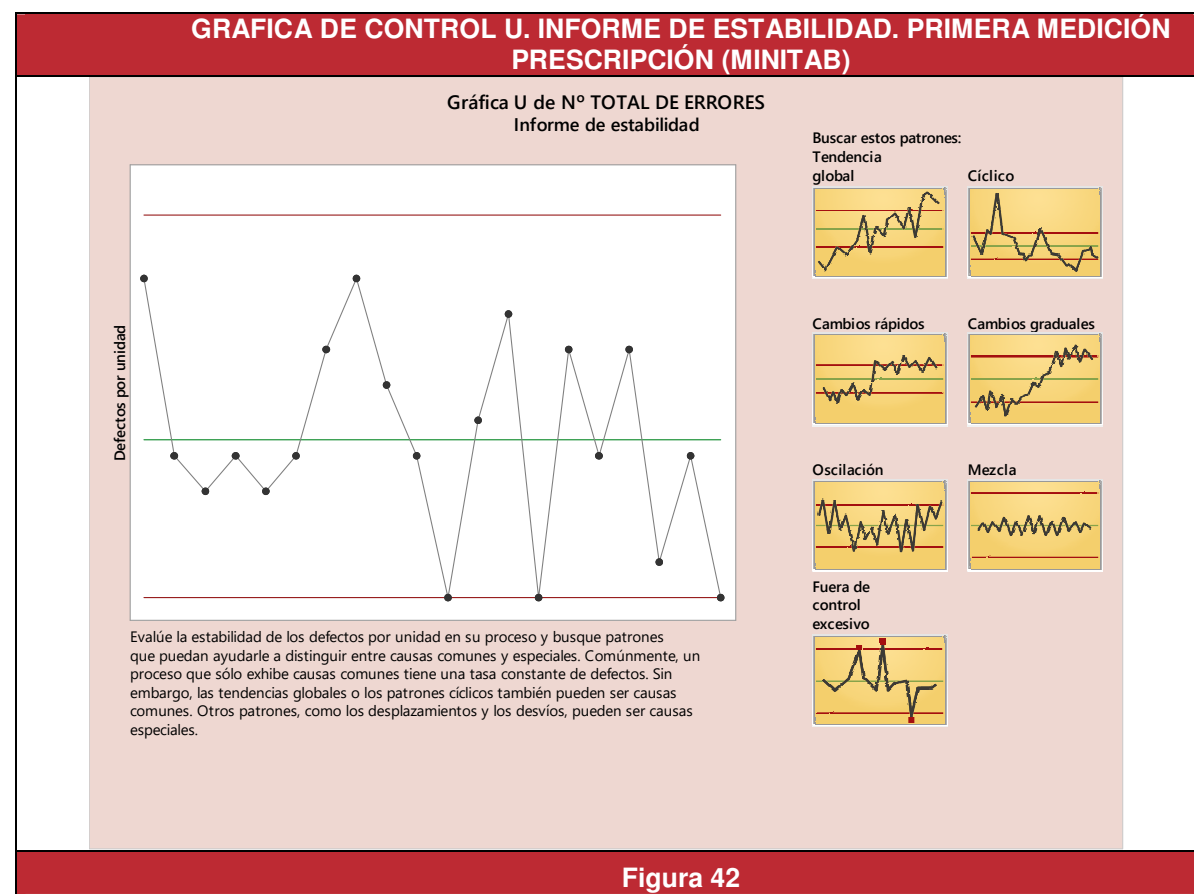


Figura 41



GRAFICA DE CONTROL U. TARJETA DE INFORME. PRIMERA MEDICIÓN PRESCRIPCIÓN (MINITAB)

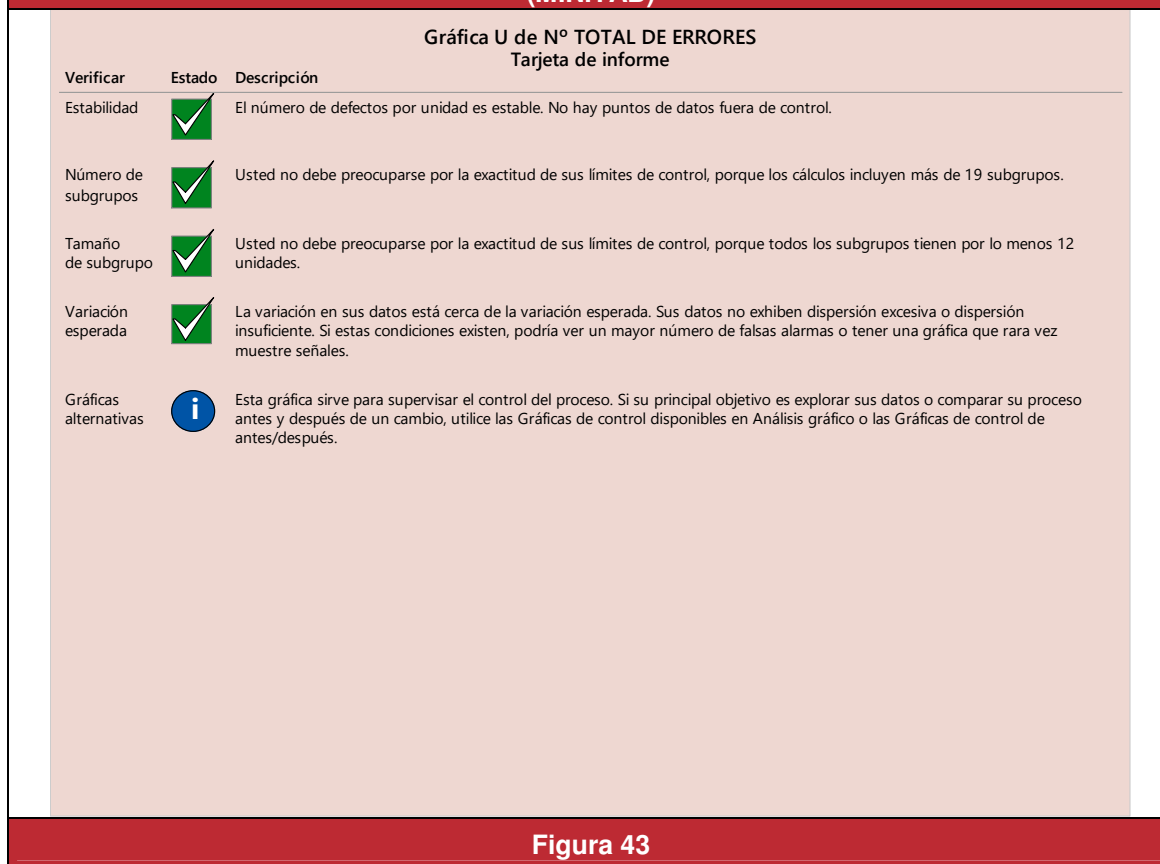
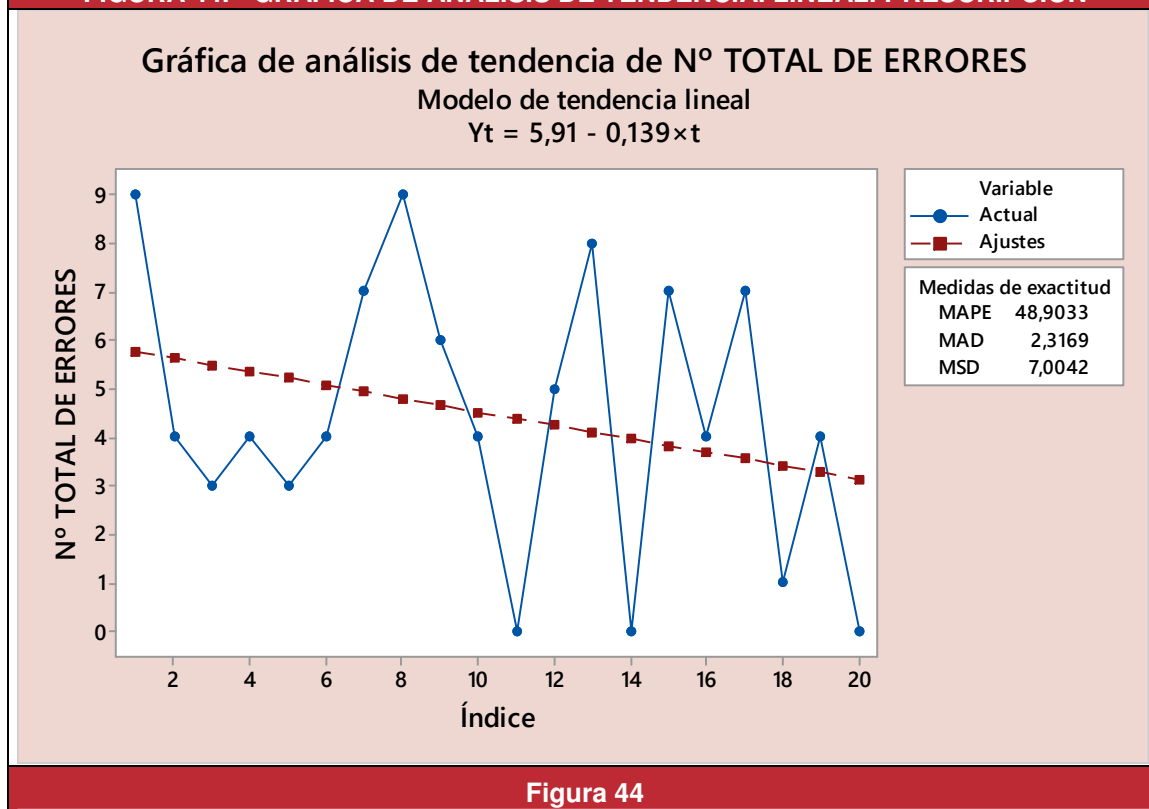


FIGURA 44. GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. LINEAL. PRESCRIPCIÓN



GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. CUADRÁTICA. CONCILIACIÓN

Gráfica de análisis de tendencia de N° TOTAL DE ERRORES

Modelo de tendencia cuadrática

$$Y_t = 4,91 + 0,132 \times t - 0,0129 \times t^2$$

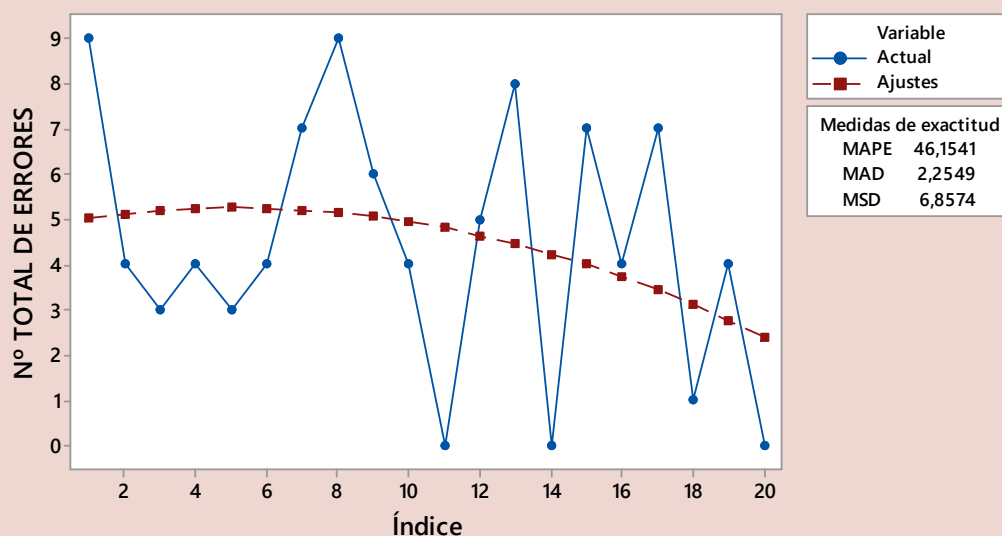
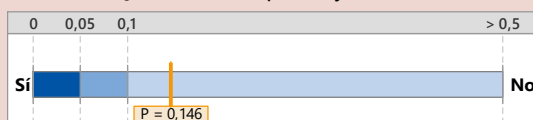


Figura 45

GRÁFICA VALORES OBSERVADOS Y ESPERADOS (POISSON). PRESCRIPCIÓN

Análisis de capacidad de Poisson para N° TOTAL DE
Informe de resumen

¿Está el DPU en o por debajo de 0,05?



Caracterización del proceso

Número de subgrupos	20
Tamaño promedio de los subgrupos	100
Total de unidades probadas	2000
Total de defectos	89

Capacidad del proceso (general)

Defectos por unidad (DPU)	0,0445
IC de 95%	(0,0357; 0,0548)
Rendimiento	95,6%

Rendimiento es la probabilidad de producir una unidad sin defectos.

Comentarios

DPU aceptable: 0,05

-- El DPU del proceso no es significativamente menor que el nivel máximo aceptable ($p > 0,05$).

- La probabilidad de producir una unidad sin defectos es 95,6%.

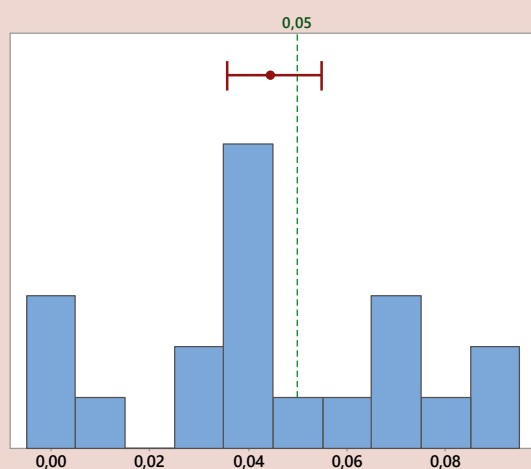
DPU observado por subgrupo
¿Dónde se encuentran los datos con respecto al nivel aceptable?


Figura 46

Los errores van disminuyendo durante las mediciones. La metodología de medición usada hace que el médico sea consciente de los errores cometidos y estos tengan una tendencia a disminuir.

Edad (de los pacientes con error de prescripción) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:

error estándar									
Variable	N	N*	Media de	la media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana	
EDAD	89	0	77,21	1,38	12,99	43,00	68,50	81,00	EDAD_POB 2136
0 62,965		0,494	22,816	12,000	44,000	68,000			
		Q3	Máximo						
EDAD	87,00		100,00						
EDAD_POB	83,000		100,000						

Prueba T e IC de dos muestras: EDAD; EDAD_POB

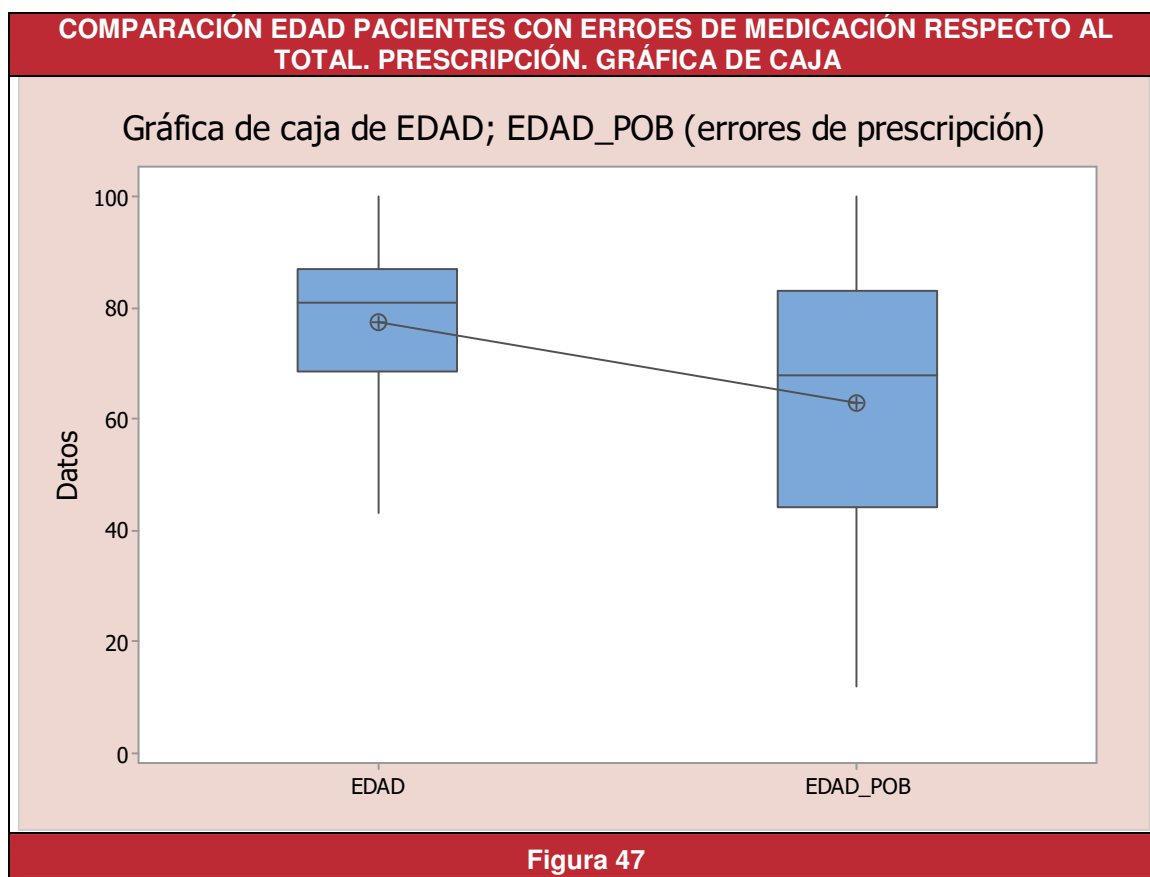
T de dos muestras para EDAD vs. EDAD_POB

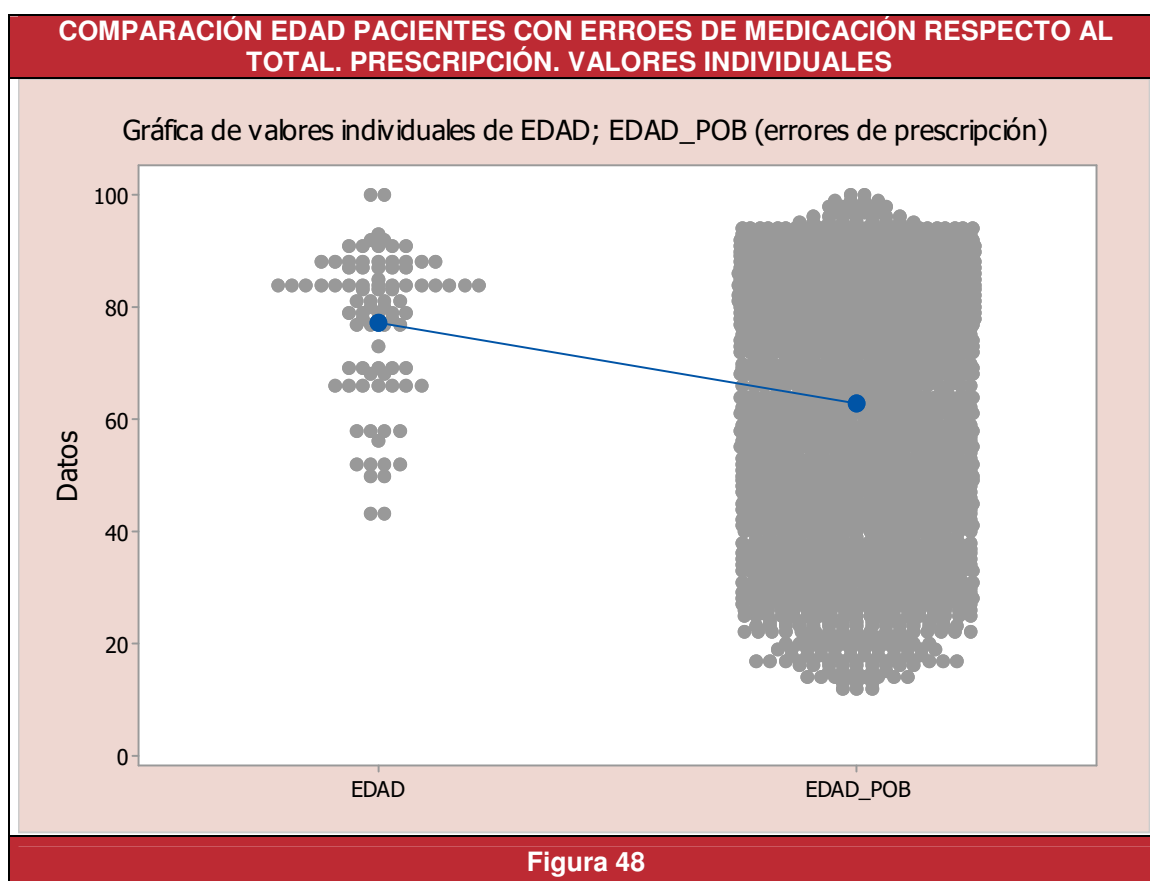
	N	Media	Desv.Est.	error estándar de la media
EDAD	89	77,2	13,0	1,4
EDAD_POB	2136	63,0	22,8	0,49
Diferencia = μ (EDAD) - μ (EDAD_POB)				

Estimación de la diferencia: 14,25

IC de 95% para la diferencia: (11,35; 17,15)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. ≠): Valor T = 9,74 Valor p = 0,000 GL = 112





La diferencia de edad es estadísticamente significativa. Los pacientes con errores de medicación tienen una media de edad 14,25 años superior a la media de los pacientes ingresados.

Sexo (de los pacientes con error de prescripción) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:

Prueba e IC para dos proporciones: SEXO; SEXO_POB

Evento = MUJER

Variable	X	N	Muestra p
SEXO	42	89	0,471910
SEXO_POB	1205	2136	0,564139

Diferencia = $p(\text{SEXO}) - p(\text{SEXO_POB})$

Estimación de la diferencia: -0,0922285

IC de 95% para la diferencia: (-0,198053; 0,0135958)

Prueba para la diferencia = 0 vs. $\neq 0$: $Z = -1,71$ Valor $p = 0,088$

Prueba exacta de Fisher: Valor $p = 0,102$

No hay diferencia estadísticamente significativa en el porcentaje de sexos

Días de estancia (de los pacientes con error de prescripción) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:

Prueba T e IC de dos muestras: DIASESTANCIAREAL; DIASESTANCIAREAL_POB

Variable	N	N*	Media de la media	error estándar	Desv.Est.	Mínimo	Q1
----------	---	----	-------------------	----------------	-----------	--------	----

DIASESTANCIAREAL	89	0	8,472	0,476	4,490	2,000	5,000
DIASESTANCIAREAL_POB	2136	0	6,524	0,169	7,827	0,000	3,000

Mediana	Q3	Máximo
7,000	11,000	24
5,000	8,000	173

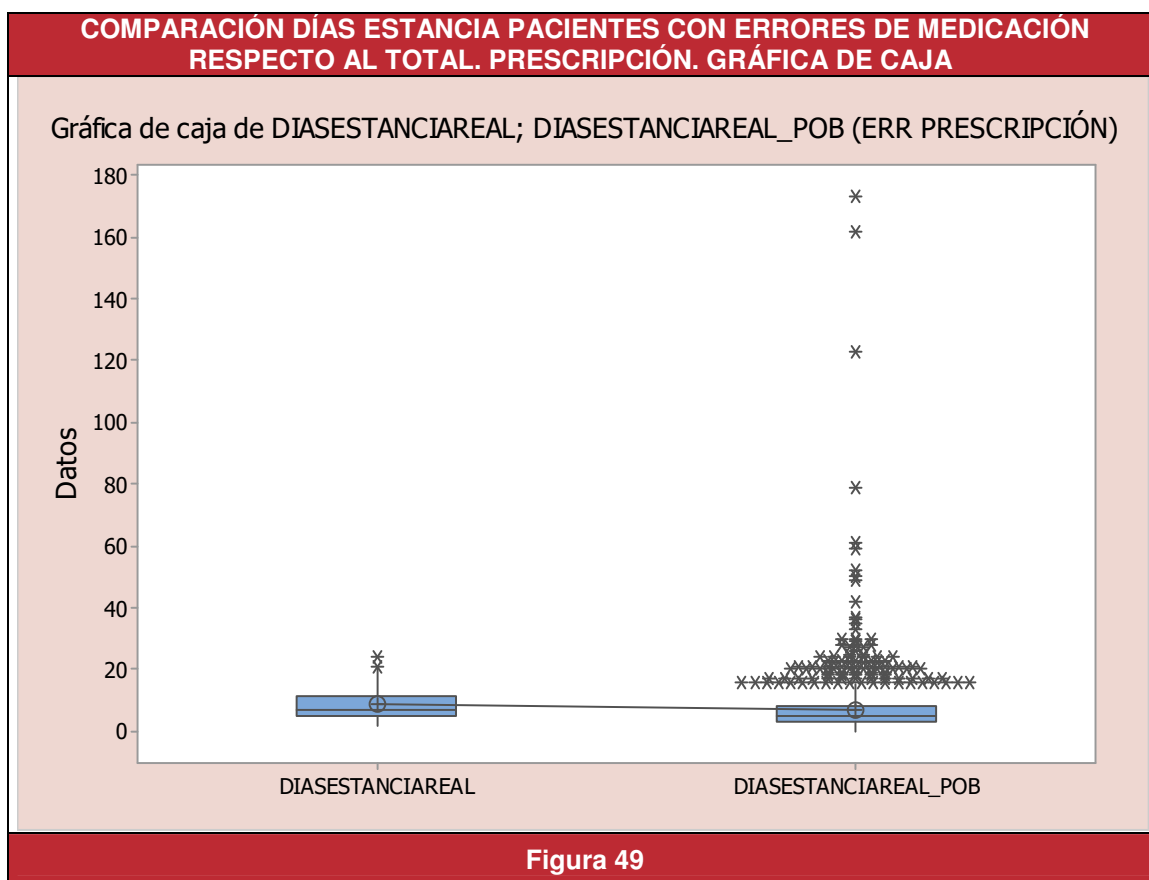
Diferencia = μ (DIASESTANCIAREAL) - μ (DIASESTANCIAREAL_POB)

Estimación de la diferencia: 1,948

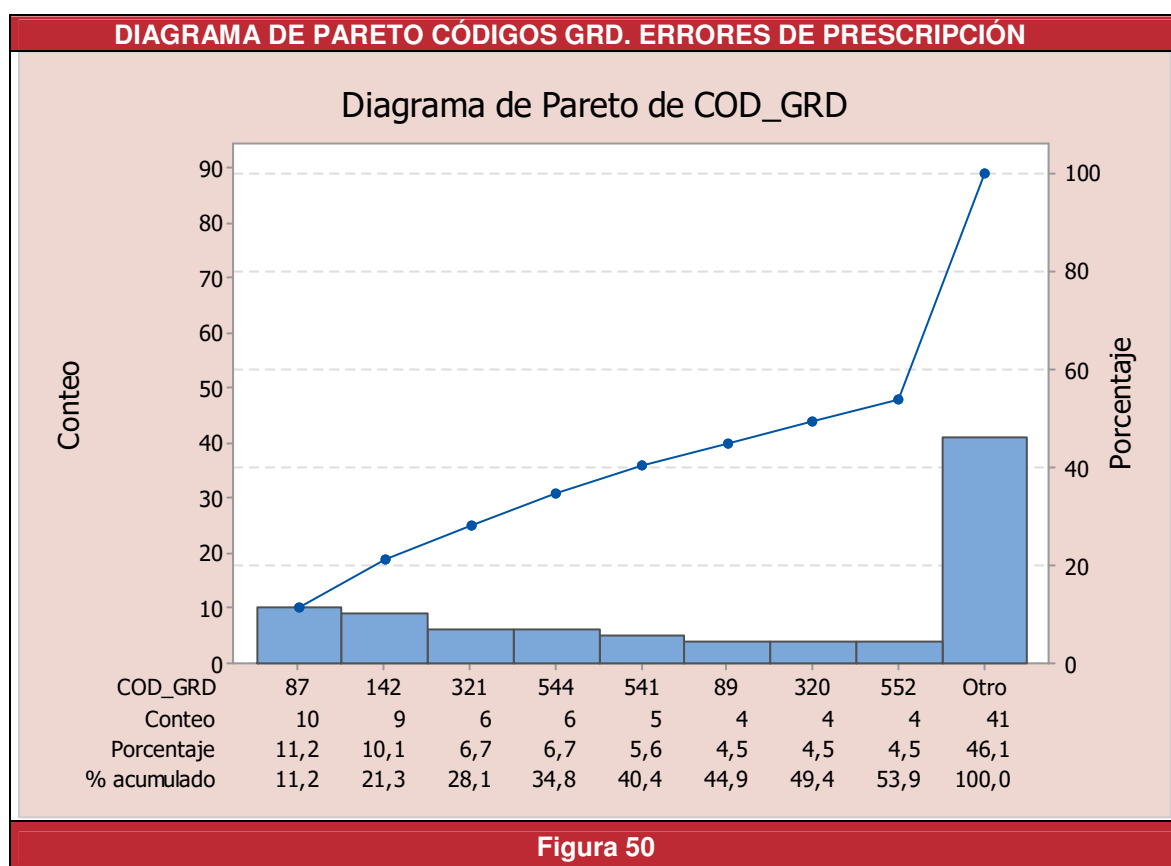
IC de 95% para la diferencia: (0,947; 2,949)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. $\neq$): Valor T = 3,86 Valor p = 0,000 GL = 111

Hay diferencia estadísticamente significativa. Los pacientes con errores de medicación tienen una media de días de estancia superior a la media de los pacientes de Medicina Interna.



Código GRD (de los pacientes con error de administración) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:



La comparación de los 10 GRD con más errores de administración respecto al total de pacientes de Medicina Interna es:

CÓDIGO GRD DE LOS PACIENTES CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN							
COD GRD	DESCRIPCIÓN GRD	Nº	%	% Acumulado	Nº POB	% POB	% POB Acumulado
GRD 87	EDEMA PULMONAR & INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	10	11,24%	11,24%	115	5,38%	5,38%
GRD 142	SINCOPE & COLAPSO SIN CC	9	10,11%	21,35%	18	0,84%	6,23%
GRD 321	INFECCIONES DE RIÑÓN & TRACTO URINARIO EDAD>17 SIN CC	6	6,74%	28,09%	100	4,68%	10,91%
GRD 544	ICC & ARRITMIA CARDIACA CON CC MAYOR	6	6,74%	34,83%	71	3,32%	14,23%

GRD 541	NEUMONÍA SIMPLE Y OTROS TRAST.RESPIRATORIOS EXC. BRONQUITIS & ASMA CON CC MAYOR	5	5,62%	40,45%	213	9,97%	24,20%
GRD 89	NEUMONIA SIMPLE & PLEURITIS EDAD>17 CON CC	4	4,49%	44,94%	24	1,12%	25,33%
GRD 320	INFECCIONES DE RIÑÓN & TRACTO URINARIO EDAD>17 CON CC	4	4,49%	49,44%	30	1,40%	26,73%
GRD 552	TRAST. AP. DIGESTIVO EXCEPTO ESOF., GASTROENT. & ULC.NO COMPL. CON CC MAYOR	4	4,49%	53,93%	9	0,42%	27,15%
GRD 88	ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA	3	3,37%	57,30%	34	1,59%	28,75%
GRD 90	NEUMONIA SIMPLE & PLEURITIS EDAD>17 SIN CC	3	3,37%	60,67%	40	1,87%	30,62%
GRD 140	ANGINA DE PECHO	3	3,37%	64,04%	23	1,08%	31,69%
GRD 144	ICC & ARRITMIA CARDIACA CON CC MAYOR	3	3,37%	67,42%	4	0,19%	31,88%
GRD 324	CALCULOS URINARIOS SIN CC	3	3,37%	70,79%	58	2,72%	34,60%
GRD 820	MALFUNCION, REACCION O COMPL. DE DISPOSITIVO, INJERTO O TRANSPLANTE GENITOURINARIO	3	3,37%	74,16%	4	0,19%	34,78%
OTROS	OTROS GRD	23	25,84%	100,00%	1393	65,22%	100,00%
	TOTAL	89		TOTAL	2136		

Tabla 20

La diferencia del porcentaje de GRD de los pacientes que han tenido errores de prescripción respecto al total de pacientes de Medicina Interna es estadísticamente significativa

PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS GRD PACIENTES CON ERRORES DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL

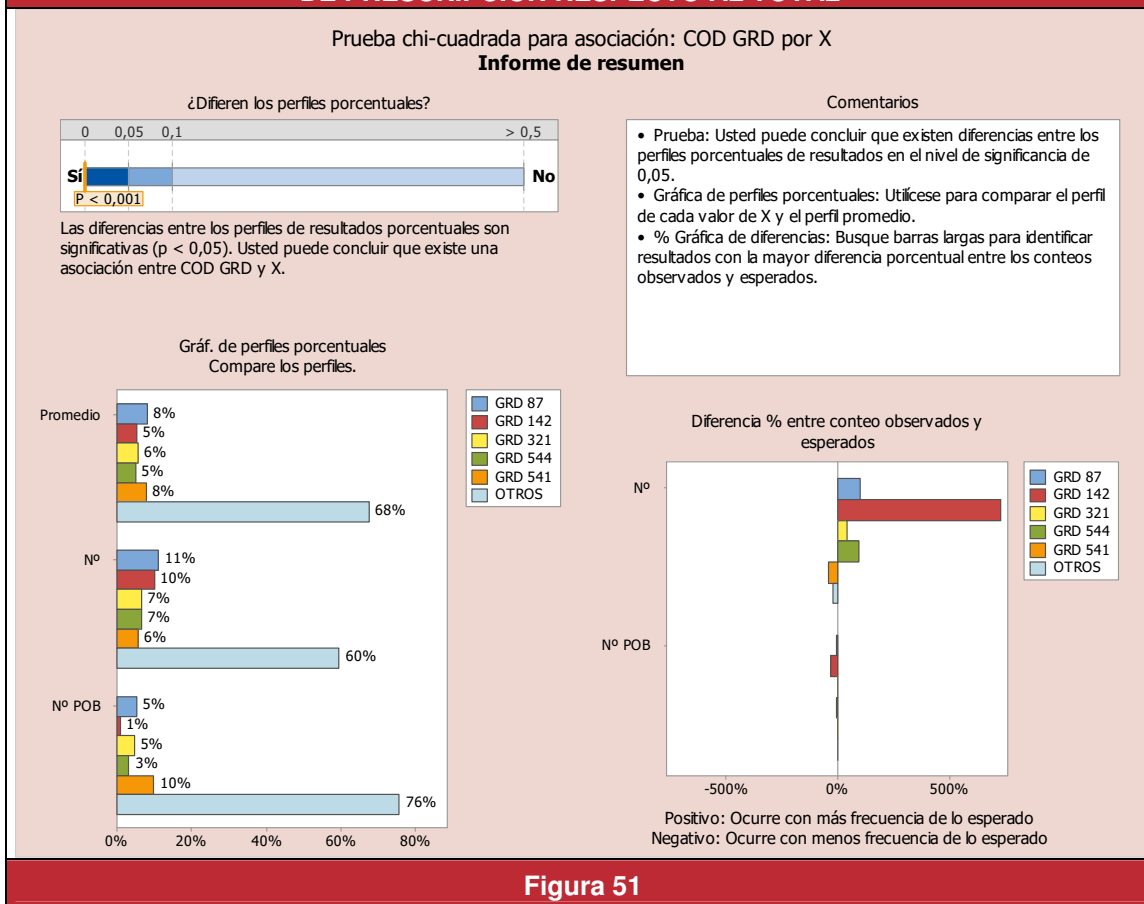
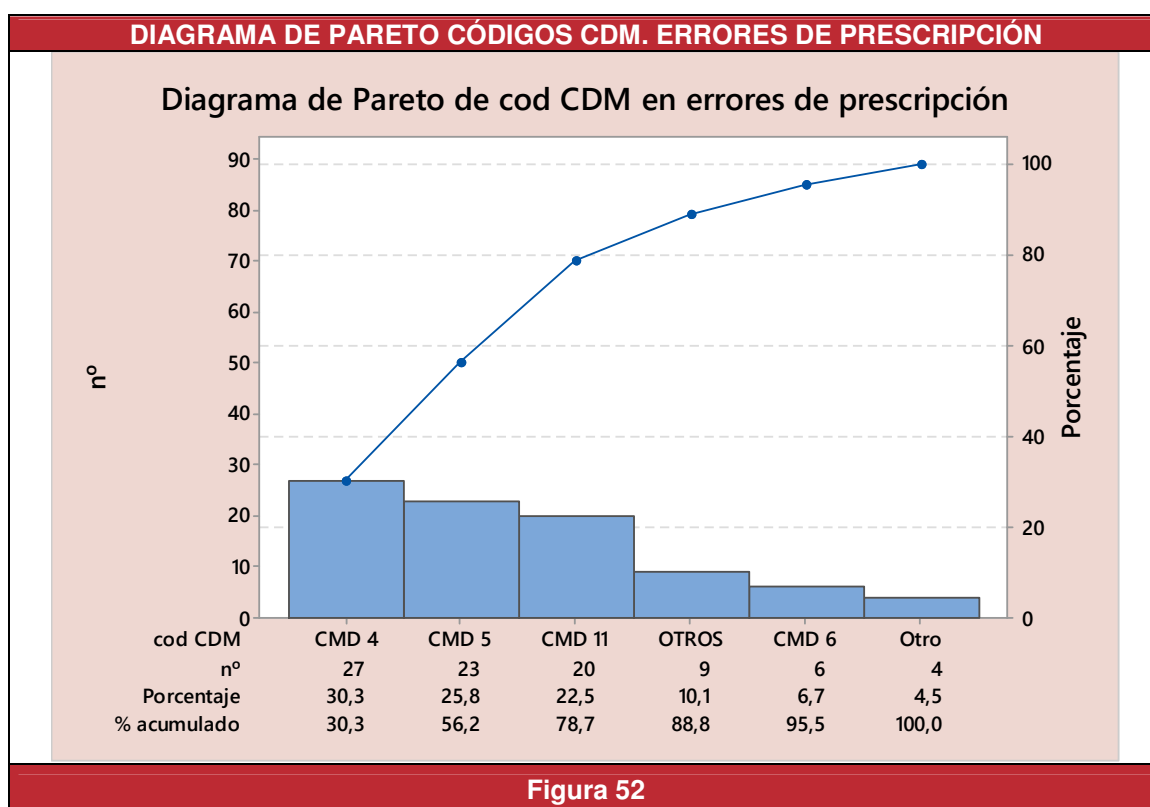


Figura 51

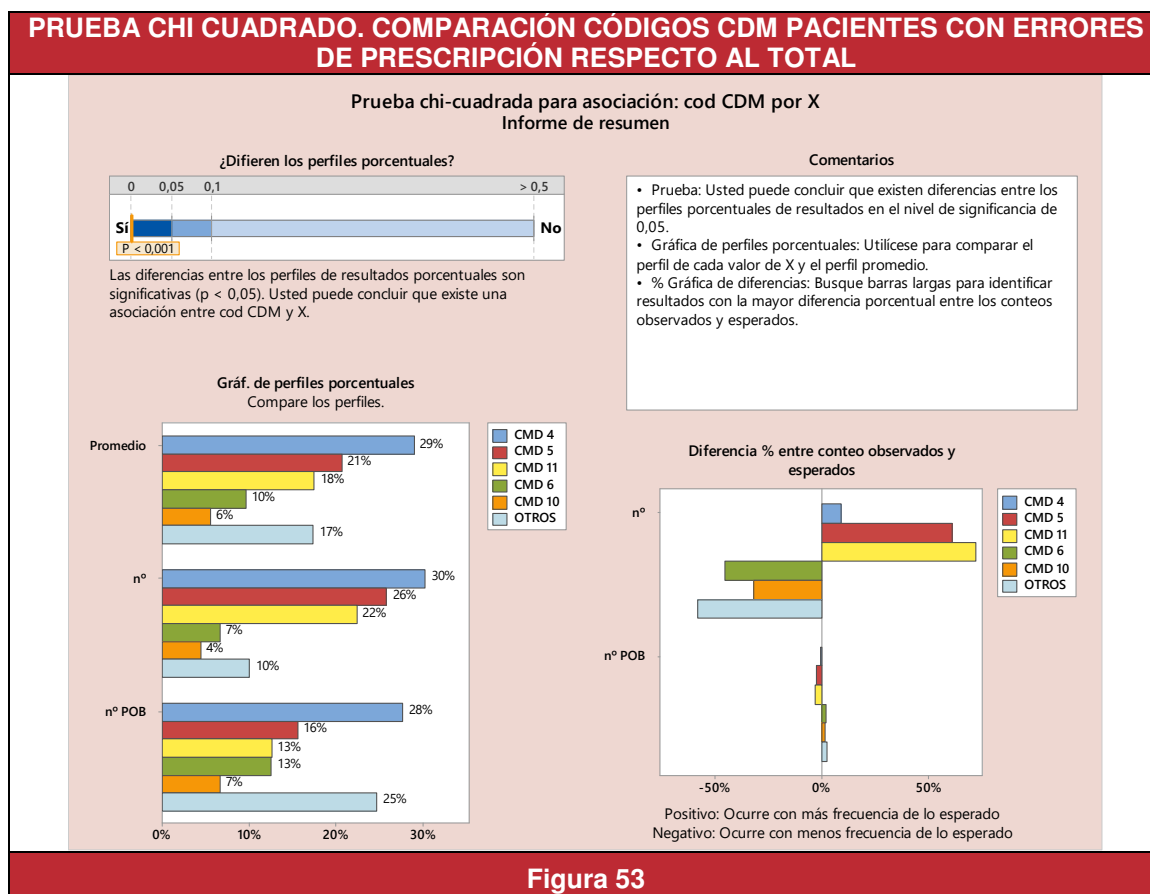
Código CDM (de los pacientes con error de prescripción) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:

CÓDIGO CDM DE LOS PACIENTES CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN							
cod CDM	Descripción CDM	nº	%	% Acumulado	nº POB	% POB	% POB Acumulado
CMD 4	Enfermedades y trastornos del sistema respiratorio.	27	30,34%	30,34%	592	27,72%	27,72%
CMD 5	Enfermedades y trastornos del sistema circulatorio.	23	25,84%	56,18%	334	15,64%	43,35%
CMD 11	Enfermedades y trastornos del riñón y vías urinarias.	20	22,47%	78,65%	270	12,64%	55,99%
CMD 6	Enfermedades y trastornos del sistema digestivo.	6	6,74%	85,39%	269	12,59%	68,59%
CMD 10	Enfermedades y trastornos endocrinos, nutricionales y metabólicos.	4	4,49%	89,89%	143	6,69%	75,28%
OTROS	Otras CDM	9	10,11%	100,00%	528	24,72%	100,00%
total		89			2136		

Tabla 21



La diferencia de los perfiles porcentuales de las CDM es estadísticamente significativa. Hay una mayor incidencia de errores de la esperada en pacientes con CDM 5 (Enfermedades y trastornos del sistema circulatorio.) Y 11 (Enfermedades y trastornos del riñón y vías urinarias).



Peso de los episodios (de los pacientes con error de prescripción) respecto al peso medio de los pacientes ingresados en medicina interna:

	N	Media	Desv.Est.	error estándar de la media
PESO	89	0,715	0,254	0,027
PESO_POB	2136	0,668	0,293	0,0063

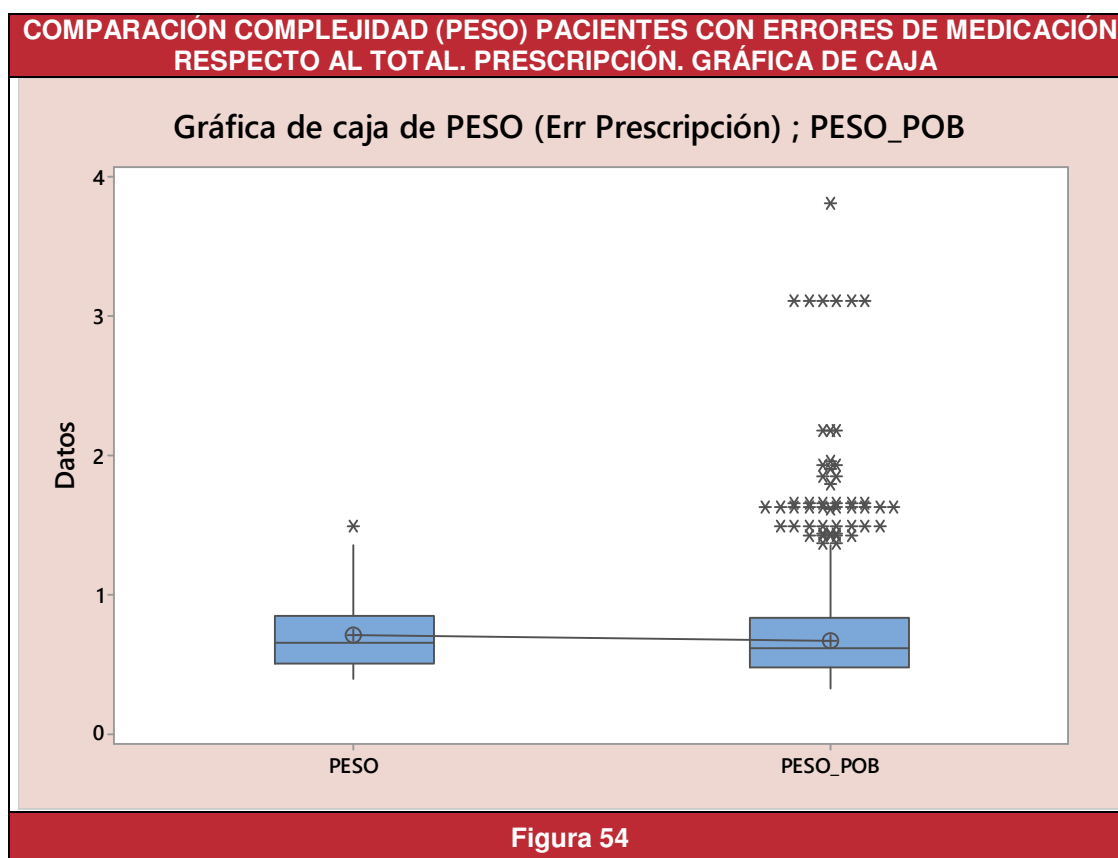
Diferencia = μ (PESO) - μ (PESO_POB)

Estimación de la diferencia: 0,0463

IC de 95% para la diferencia: (-0,0087; 0,1013)

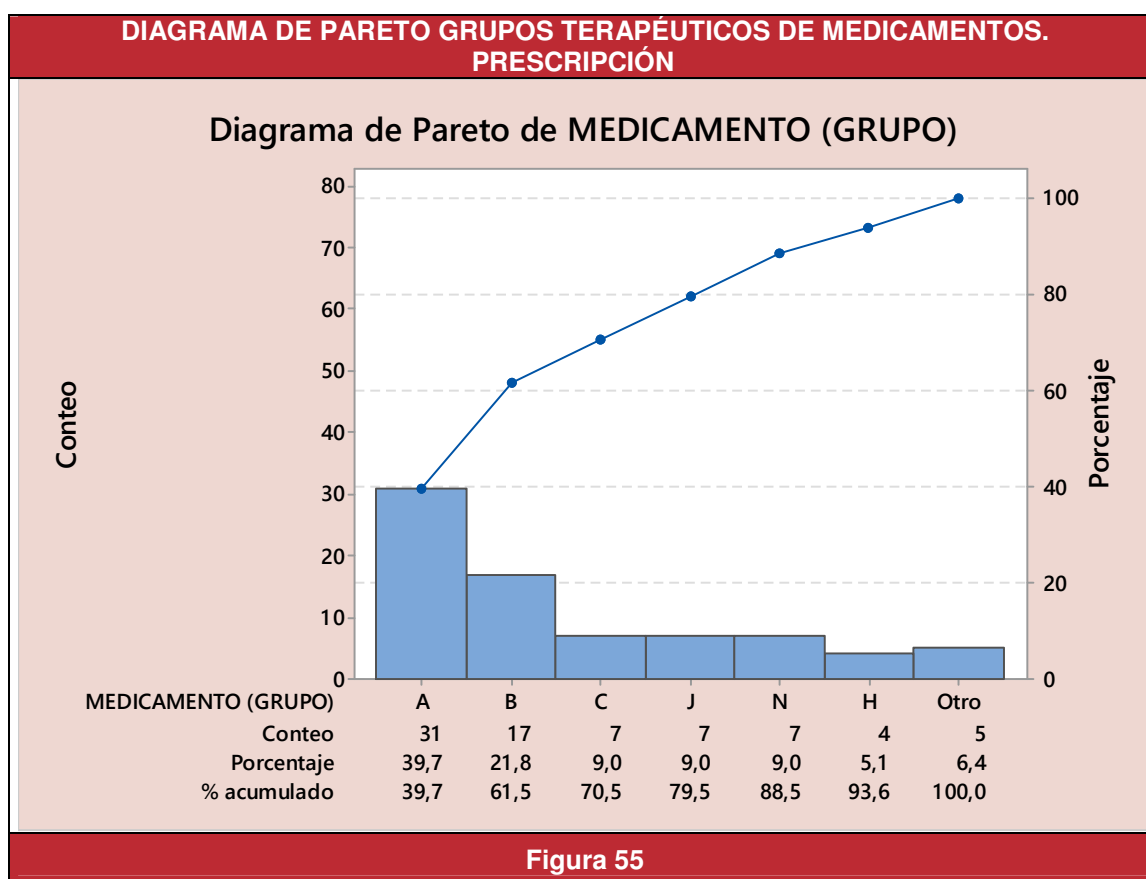
Prueba T de diferencia = 0 (vs. $\neq$): Valor T = 1,67 Valor p = 0,098 GL = 97

No existe diferencia estadísticamente significativa entre los dos pesos.



CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDICAMENTOS QUE INTERVIENEN EN LOS ERRORES DE PRESCRIPCIÓN

Grupo y subgrupo terapéutico:



La comparación respecto a los medicamentos consumidos en el primer semestre de 2014 es:

GRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA						
GRUPO	N ERRORES PRESCRIPCIÓN	% ERRORES PRESCRIPCIÓN	% ACUMULADO ERRORES PRESCRIPCIÓN	CONSUMO GRUPO (UNIDADES)	% GRUPO	% GRUPO ACUMULADO
C	31	34,83%	34,83%	11626	10,51%	10,51%
N	23	25,84%	60,67%	19230	17,38%	27,88%
B	11	12,36%	73,03%	32312	29,20%	57,08%
R	10	11,24%	84,27%	10892	9,84%	66,92%
Otros	14	15,73%	100,00%	36603	33,08%	100,00%
Total	89			110663		

Tabla 22

La distribución de los porcentajes es estadísticamente diferente. Los errores de prescripción son mucho mayores en el grupo C (SISTEMA CARDIOVASCULAR)

PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN GRUPO TERAPÉUTICO DE MEDICAMENTOS RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO EN M. INTERNA. PRESCRIPCIÓN

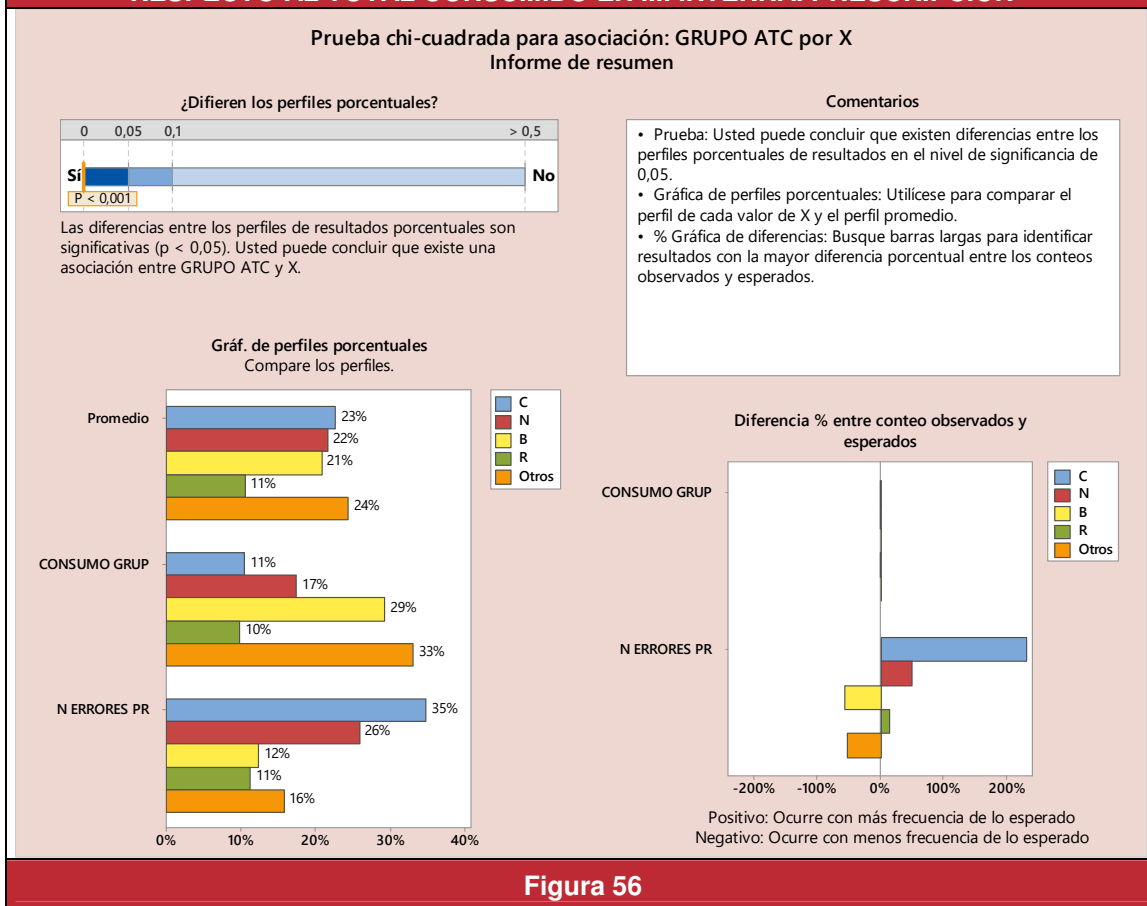


Figura 56

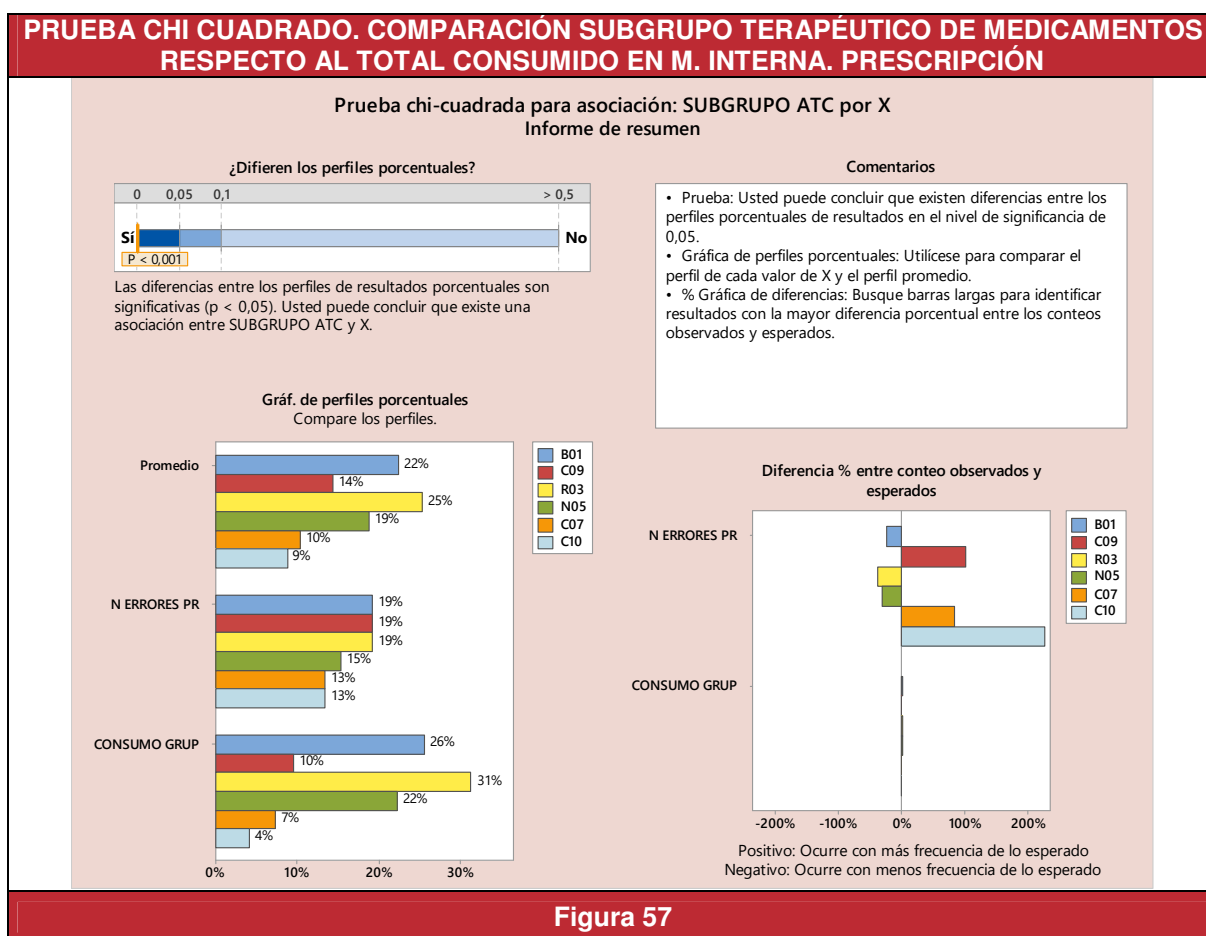
SUBGRUPO TERAPÉUTICO

SUBGRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA

SUBGRUPO ATC	N ERRORES PRESCRIPCIÓN	% ERRORES PRESCRIPCIÓN	% ACUMULADO ERRORES PRESCRIPCIÓN	CONSUMO GRUPO (UNIDADES)	% GRUPO	% GRUPO ACUMULADO
B01	10	11,24%	11,24%	6184	5,59%	5,59%
C09	10	11,24%	22,47%	2315	2,09%	7,68%
R03	10	11,24%	33,71%	7585	6,85%	14,53%
N05	8	8,99%	42,70%	5389	4,87%	19,40%
C07	7	7,87%	50,56%	1772	1,60%	21,01%
C10	7	7,87%	58,43%	997	0,90%	21,91%
N06	7	7,87%	66,29%	952	0,86%	22,77%
C01	4	4,49%	70,79%	1043	0,94%	23,71%
S01	4	4,49%	75,28%	142	0,13%	23,84%
N02	3	3,37%	78,65%	9748	8,81%	32,65%
N04	3	3,37%	82,02%	540	0,49%	33,13%
Otros	16	17,98%	100,00%	73997	66,87%	100,00%
TOTAL	89	1600,00%		110664		

Tabla 23

Comparación con los subgrupos consumidos en el total de Medicina Interna

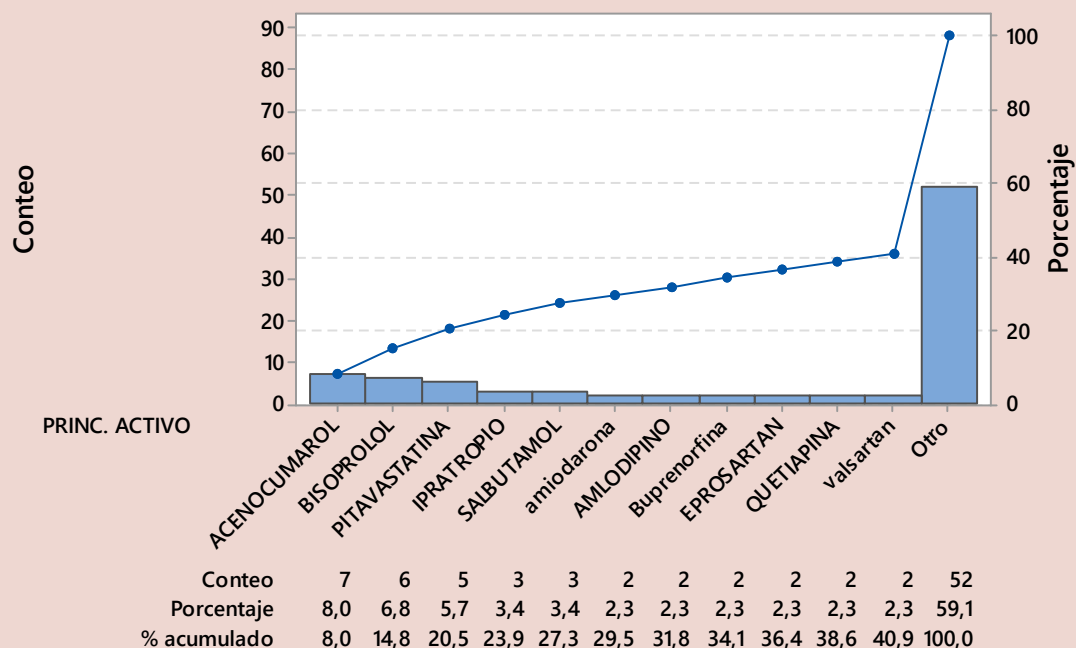


Las diferencias de los perfiles porcentuales de los subgrupos terapéuticos son significativas. La mayor diferencia es en los subgrupos del Grupo C (C09; Agentes que actúan sobre el Sistema Renina-angiotensina, C07; Agentes betabloqueantes; y C10 Agentes modificadores de los lípidos).

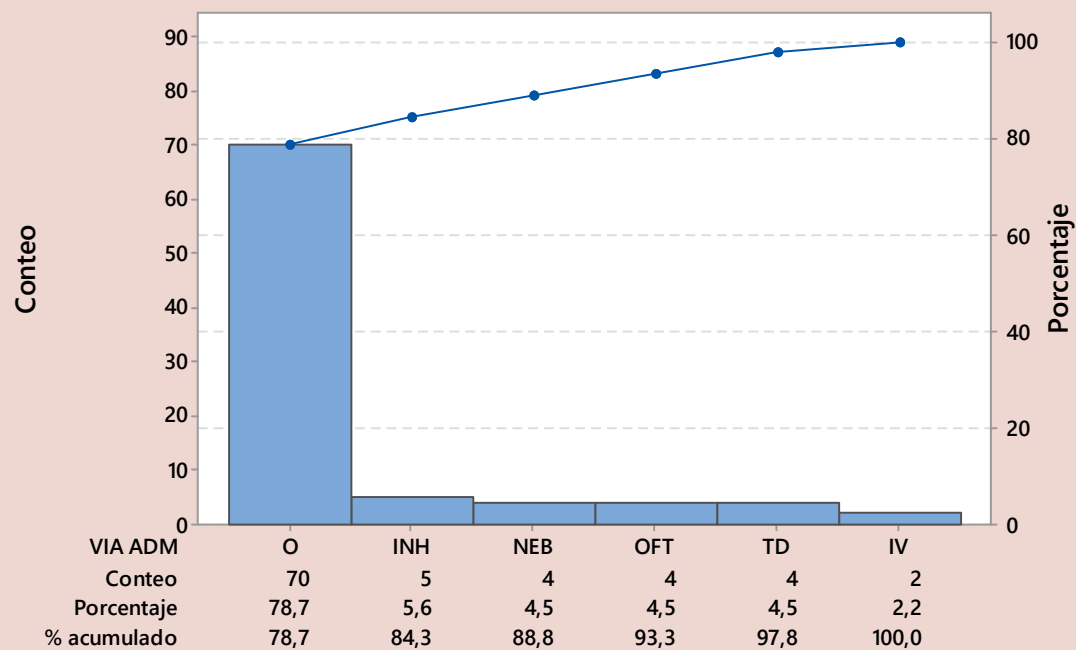
PRINCIPIO ACTIVO:

PRINCIPIOS ACTIVOS CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN		
PRINC. ACTIVO	N	%
ACENOCUMAROL	7	7,87%
BISOPROLOL	6	6,74%
PITAVASTATINA	5	5,62%
IPRATROPIO	3	3,37%
SALBUTAMOL	3	3,37%
AMIODARONA	2	2,25%
AMLODIPINO	2	2,25%
BUPRENORFINA	2	2,25%
EPROSARTAN	2	2,25%
PRAMIPEXOL	2	2,25%
QUETIAPINA	2	2,25%
VALSARTAN	2	2,25%
OTROS	51	57,30%
TOTAL	89	

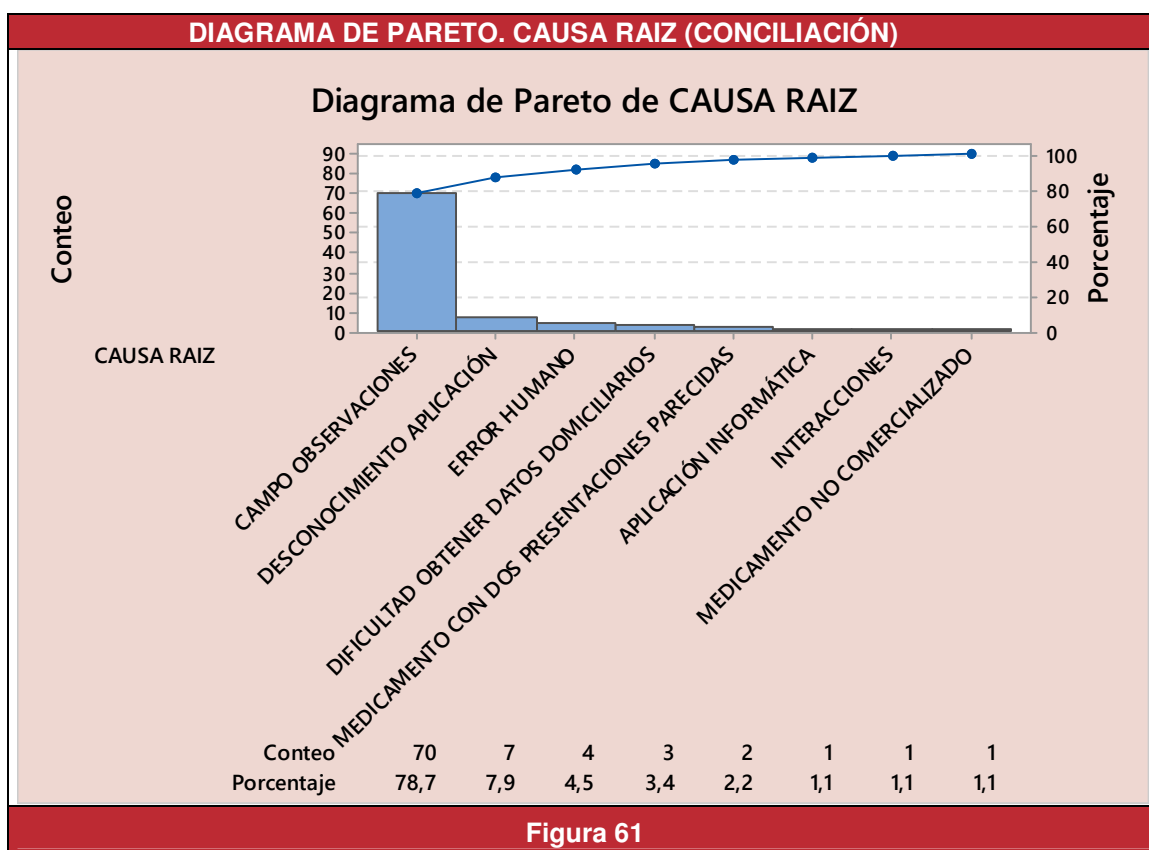
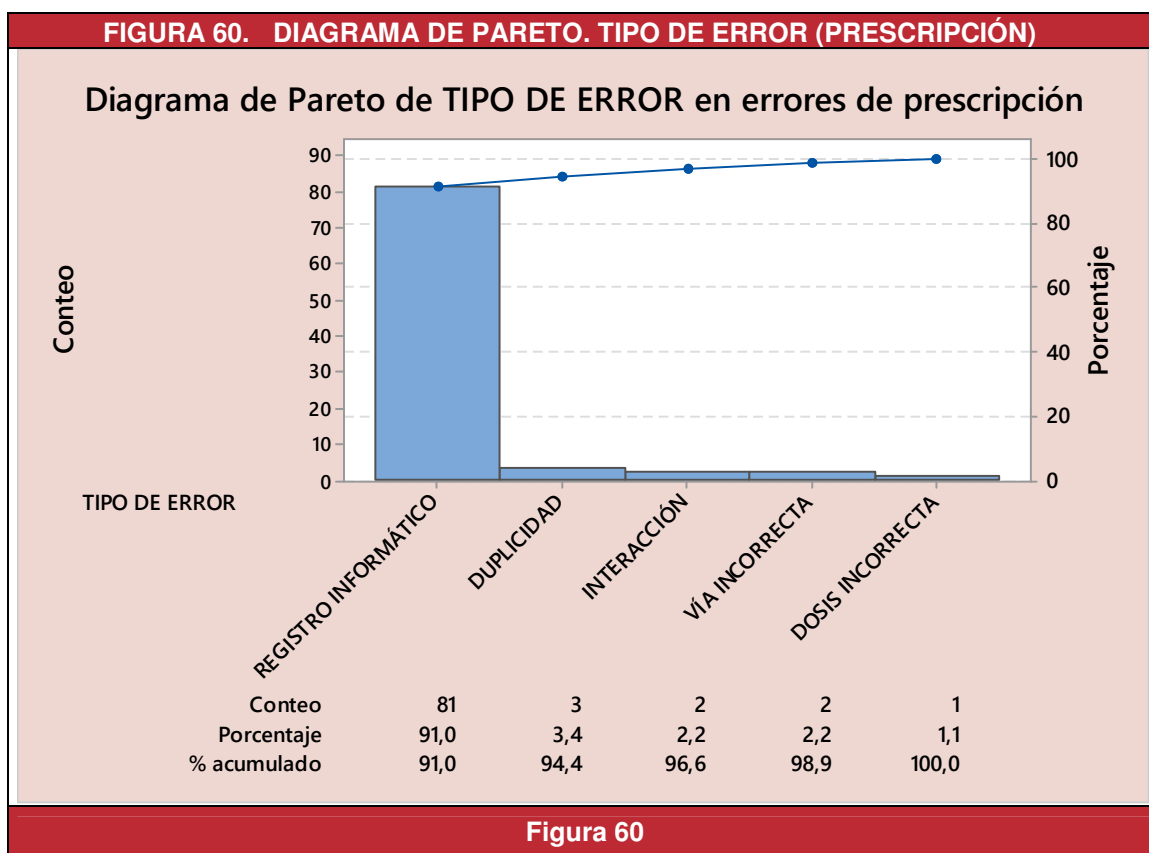
Tabla 24

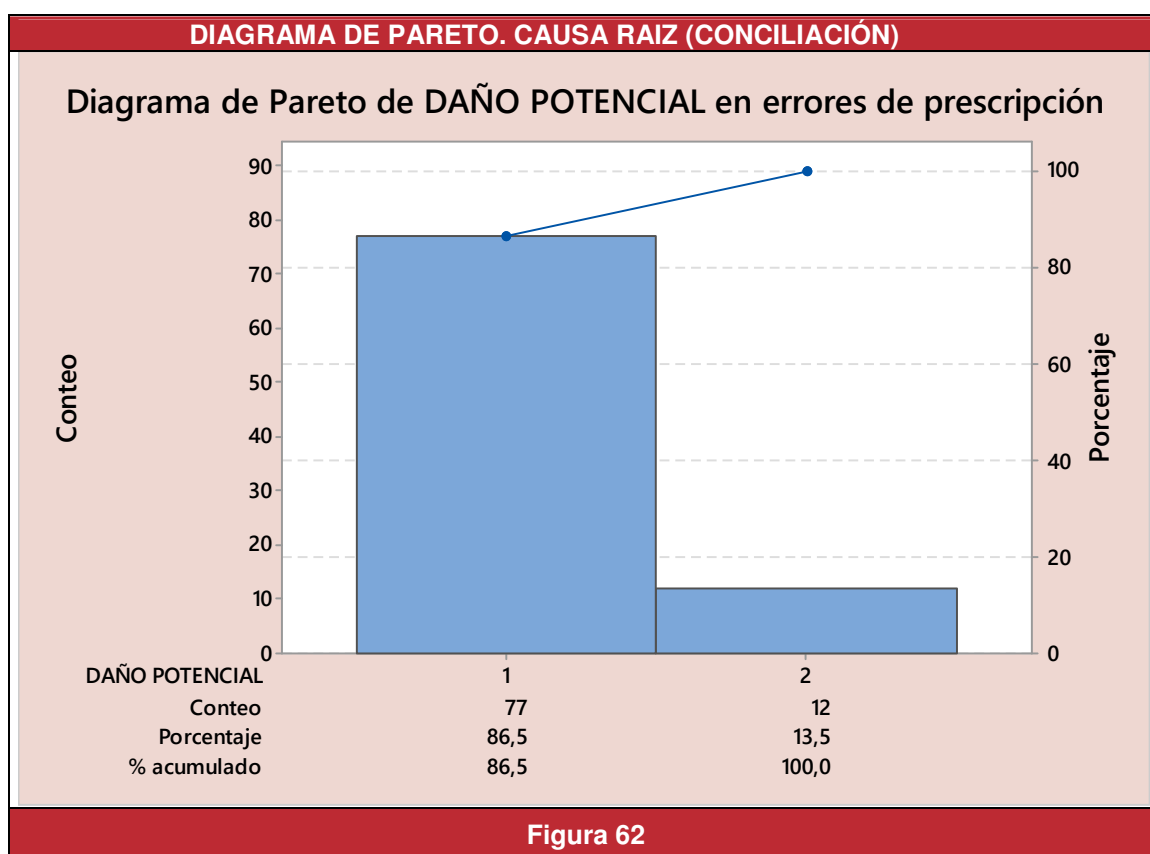
DIAGRAMA DE PARETO. PRINCIPIO ACTIVO EN ERRORES DE PRESCRIPCION
Diagrama de Pareto de PRINC. ACTIVO en errores de prescripción

Figura 58

El principio activo más frecuente es el ACENOCUMAROL

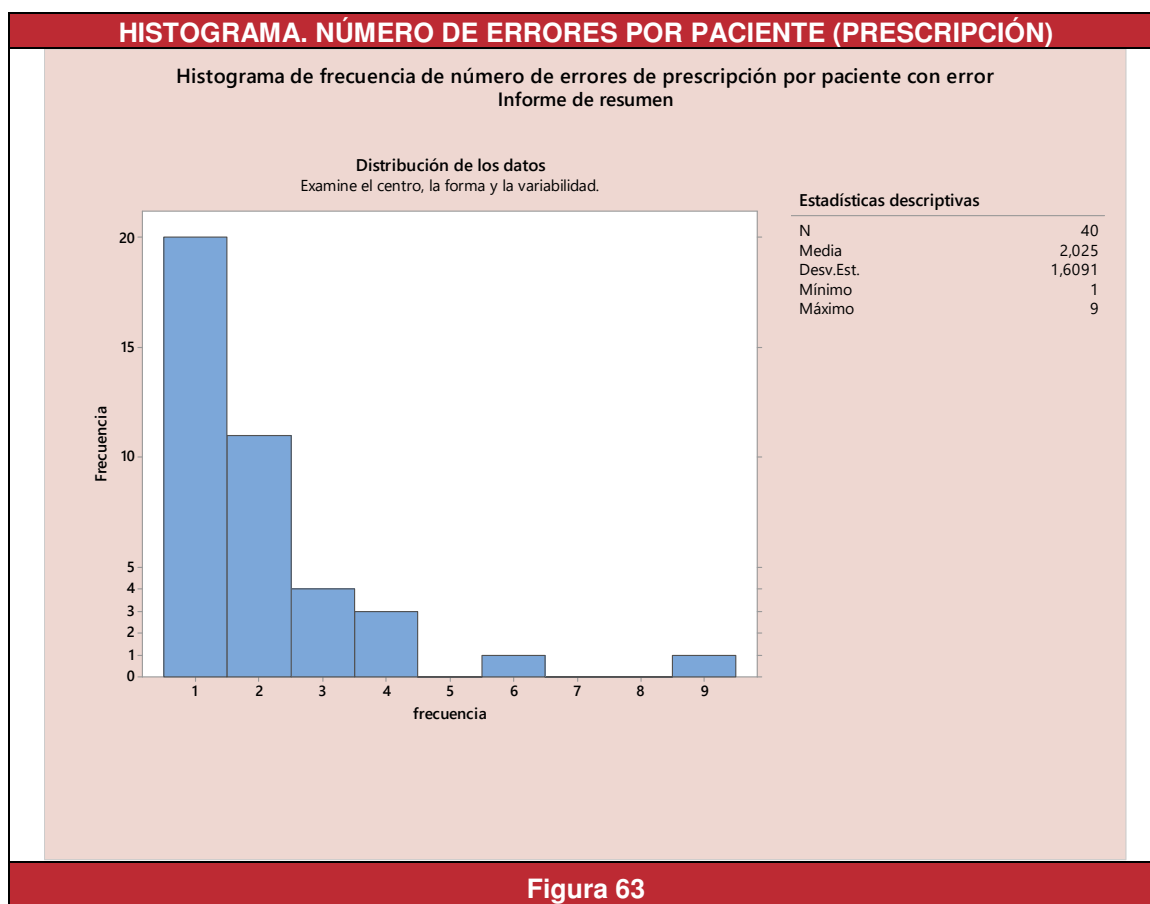
DIAGRAMA DE PARETO. VÍA DE ADMINISTRACIÓN (PRESCRIPCIÓN)
Diagrama de Pareto de VIA DE ADMINISTRACIÓN

Figura 59

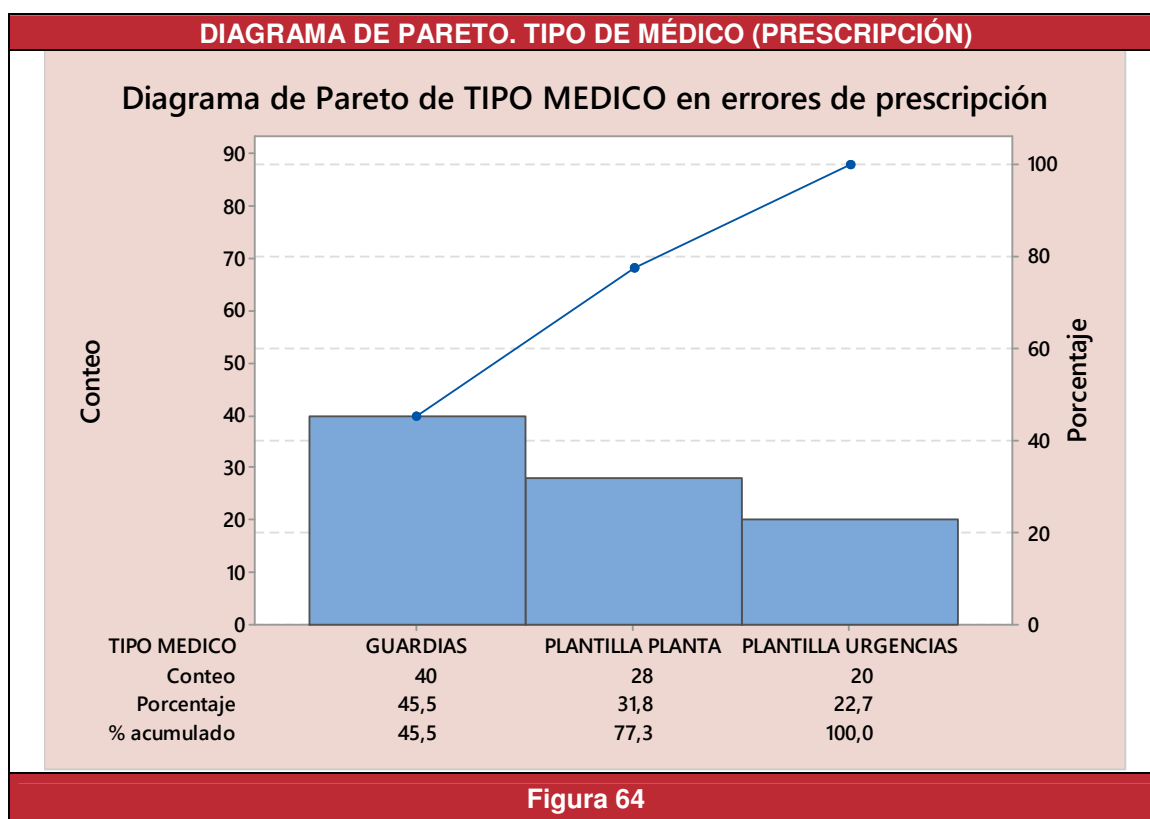
La vía de administración más frecuente en errores de prescripción es la oral





Daño potencial : 77 con daño 1, 2 casos con daño 2





COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN EN ERRORES DE PRESCRIPCIÓN

COMPLICACIONES DE LA MEDICACIÓN DE LOS PACIENTES CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS				
COMPLICACIÓN MEDICACIÓN	Nº	%	Nº POBL	%
E934.2	1	1,12%	17	0,80%
E939.4	2	2,25%	5	0,23%
E942.1	0	0,00%	4	0,19%
E930.8	0	0,00%	2	0,09%
E932.0	0	0,00%	2	0,09%
E930.3	0	0,00%	1	0,05%
E930.9	0	0,00%	1	0,05%
E932.3	0	0,00%	1	0,05%
E934.0	0	0,00%	1	0,05%
E935.9	0	0,00%	1	0,05%
E939.2	0	0,00%	1	0,05%
E941.1	0	0,00%	1	0,05%
E946.0	0	0,00%	1	0,05%
E947.2	0	0,00%	1	0,05%
E947.8	0	0,00%	1	0,05%
NO	86	96,63%	2096	98,13%
TOTAL	89		2136	

Tabla 25

PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN PACIENTES CON ERRORES DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL

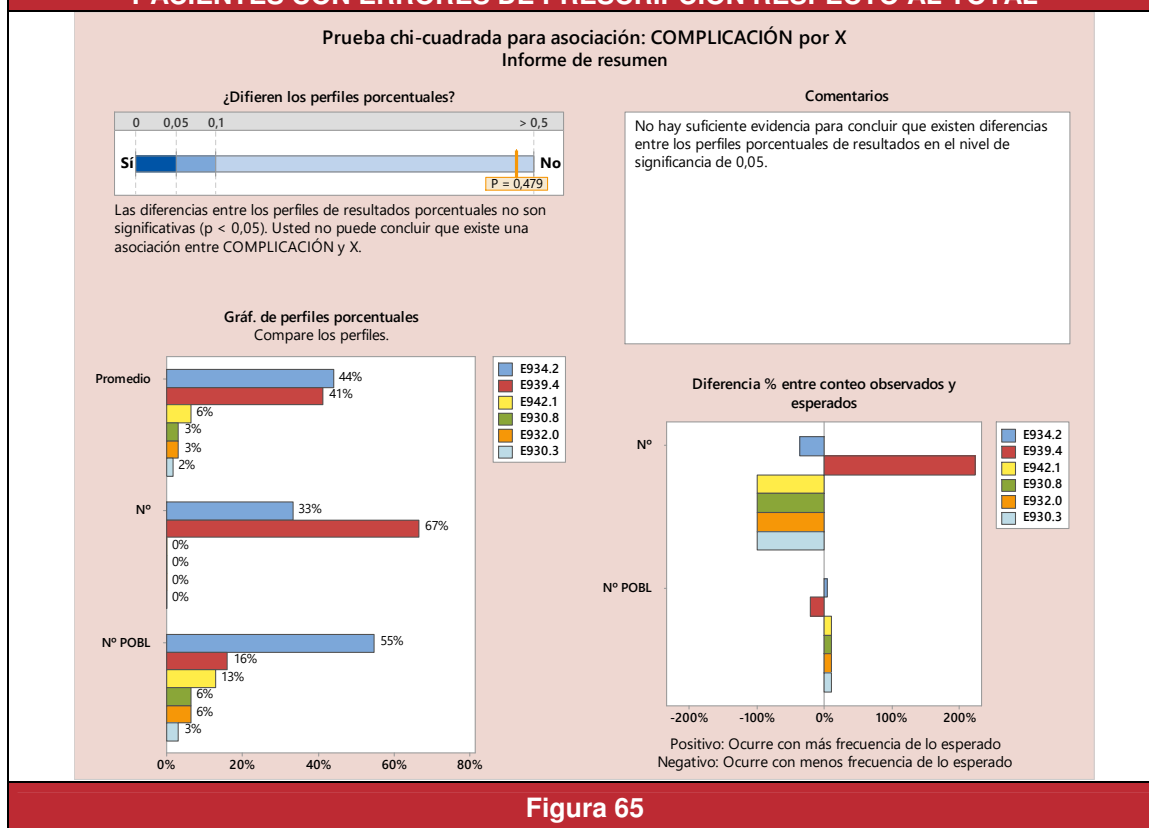


Figura 65

FIGURA 66. INFORME DE PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN PACIENTES CON ERRORES DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL

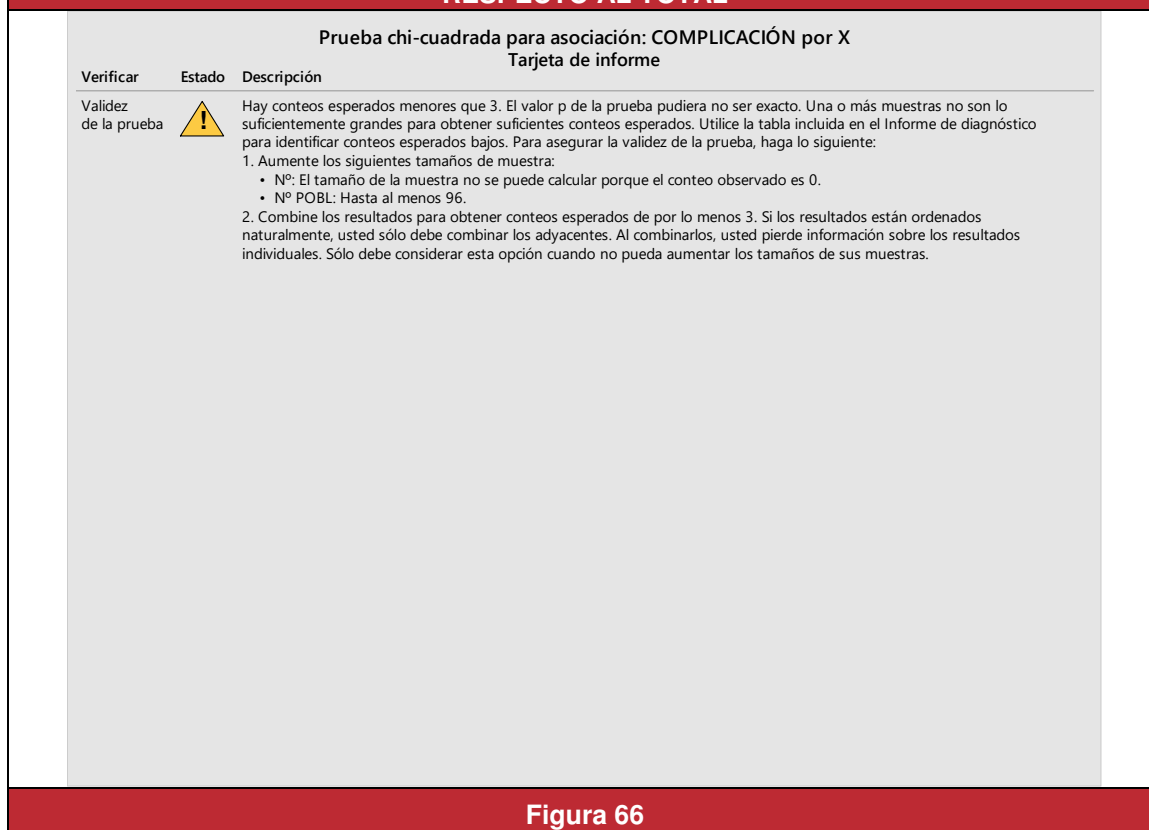


Figura 66

ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO

ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO DE LOS PACIENTES CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS

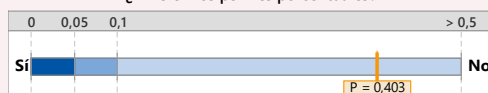
		ALTERACIONES EQ. HIDROELECTROLÍTICO	%	ALTERACIONES EQ. HIDROELECTROLÍTICO_POB	%_POB
276.51	Deshidratación	3	3,37%	133	6,23%
276.7	Hiperpotasemia	0	0,00%	13	0,61%
276.1	Hiposmolaridad y/o hiponatremia	0	0,00%	12	0,56%
276.0	Hiperosmolaridad y/o hipernatremia	1	1,12%	6	0,28%
276.2	Acidosis	0	0,00%	3	0,14%
276.8	Hipopotasemia	0	0,00%	1	0,05%
NO	Sin complicaciones	85	95,51%	1968	92,13%
	TOTAL	89		2136	

Tabla 26

PRUEBA CHI CUADRADO. ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLITICO EN PACIENTES CON ERRORES DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL

Prueba chi-cuadrada para asociación: DESCOMPENSACIÓN EQ. ELECTROLÍTICO EN ERRORES DE PRESCRIPCIÓN
Informe de resumen

¿Difieren los perfiles porcentuales?

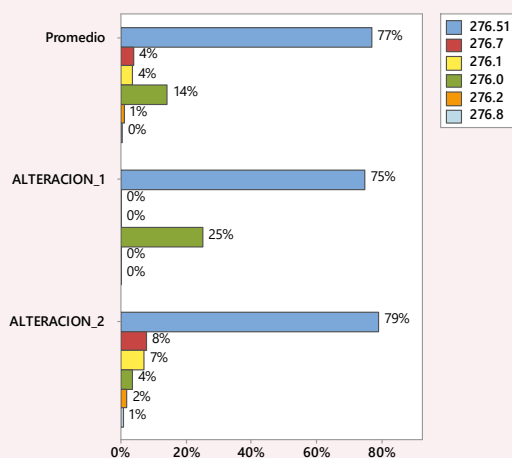


Las diferencias entre los perfiles de resultados porcentuales no son significativas ($p < 0,05$). Usted no puede concluir que existe una asociación entre DESCOMPENSAC y X.

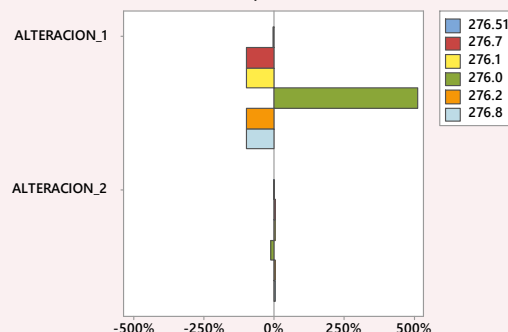
Comentarios

No hay suficiente evidencia para concluir que existen diferencias entre los perfiles porcentuales de resultados en el nivel de significancia de 0,05.

Gráf. de perfiles porcentuales
Compare los perfiles.



Diferencia % entre conteo observados y esperados



Positivo: Ocurre con más frecuencia de lo esperado
Negativo: Ocurre con menos frecuencia de lo esperado

Figura 67

INFORME DE PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLITICO EN PACIENTES CON ERRORES DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL

Prueba chi-cuadrada para asociación: DESCOMPENSAC por X Tarjeta de informe		
Verificar	Estado	Descripción
Validez de la prueba		Hay conteos esperados menores que 3. El valor p de la prueba pudiera no ser exacto. Una o más muestras no son lo suficientemente grandes para obtener suficientes conteos esperados. Utilice la tabla incluida en el Informe de diagnóstico para identificar conteos esperados bajos. Para asegurar la validez de la prueba, haga lo siguiente: - Aumente los siguientes tamaños de muestra: - ALTERACION_1: El tamaño de la muestra no se puede calcular porque el conteo observado es 0. - ALTERACION_2: Hasta al menos 508. - Combine los resultados para obtener conteos esperados de por lo menos 3. Si los resultados están ordenados naturalmente, usted sólo debe combinar los adyacentes. Al combinarlos, usted pierde información sobre los resultados individuales. Sólo debe considerar esta opción cuando no pueda aumentar los tamaños de sus muestras.

Figura 68

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA DIABETES

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA DIABETES DE LOS PACIENTES CON ERROR DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS			
COMPLICACIONES DIABETES.		nº.	nº pobl.
250.80	Tipo II o de tipo no especificado, no establecida como incontrolada	3	55
250.81	Tipo I [tipo juvenil], no indicada como incontrolada	0	2
250.82	Tipo II o de tipo no especificado, incontrolada	0	1
250.83	Tipo I [tipo juvenil], incontrolada	0	1
NO	Sin diabetes	86	2077

Tabla 27

PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES CON LA DIABETES EN PACIENTES CON ERRORES DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL

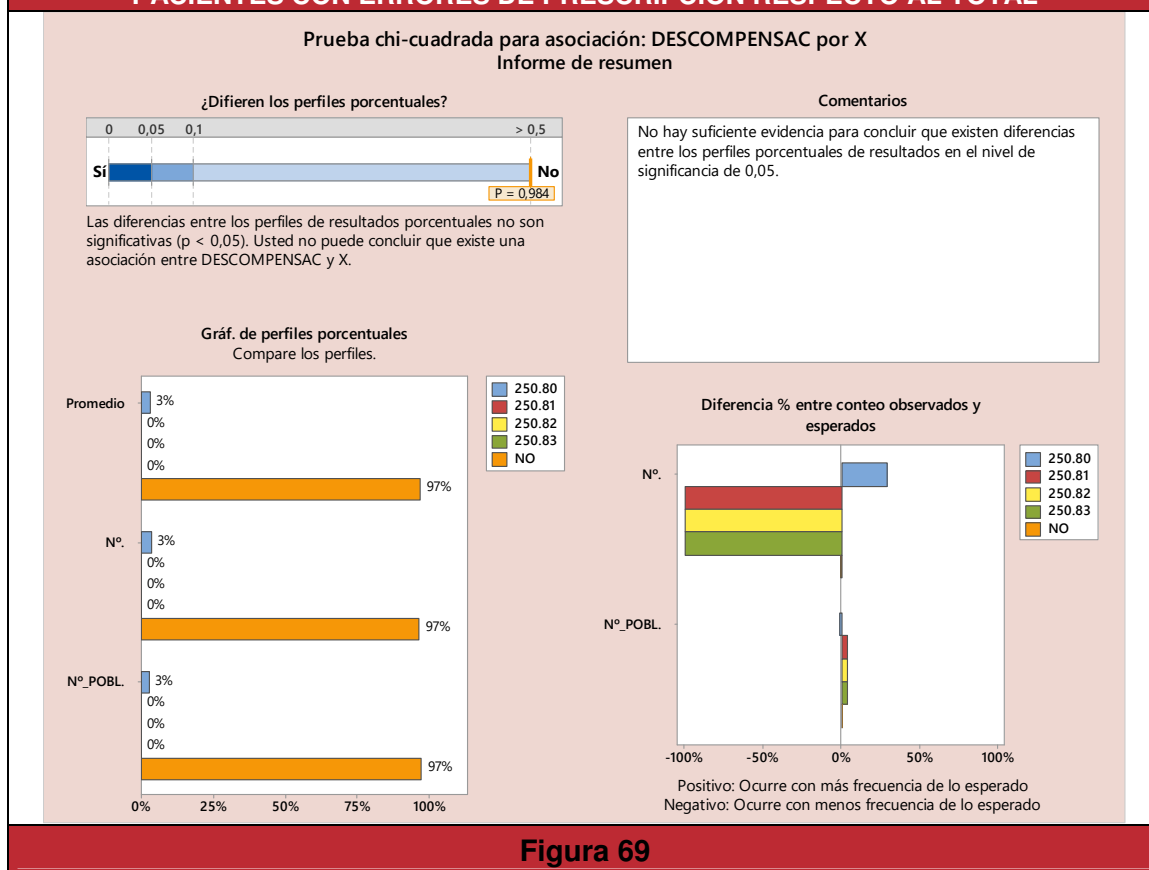


Figura 69

INFORME DE PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLITICO EN PACIENTES CON ERRORES DE PRESCRIPCIÓN RESPECTO AL TOTAL

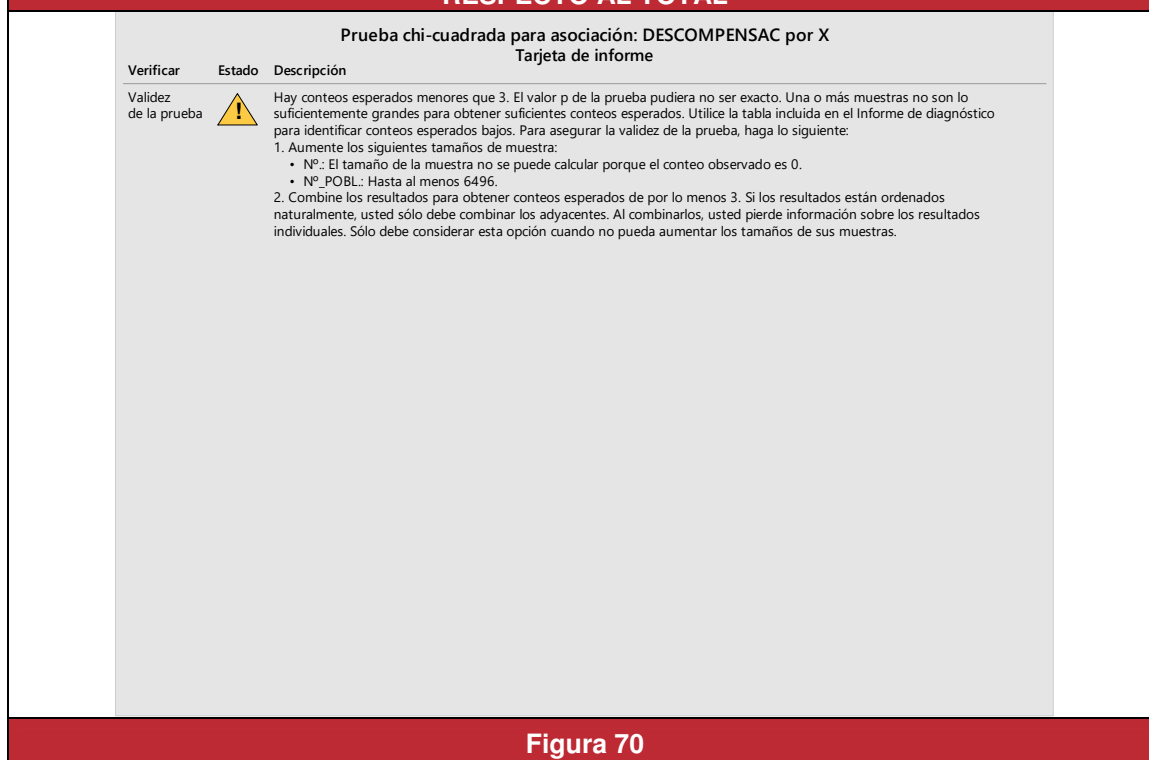


Figura 70

Hay conteos esperados menores que 3. El valor p de la prueba pudiera no ser exacto. Una o más muestras no son lo suficientemente grandes para obtener suficientes conteos esperados. No hay evidencia de que haya diferencia entre los dos perfiles porcentuales.

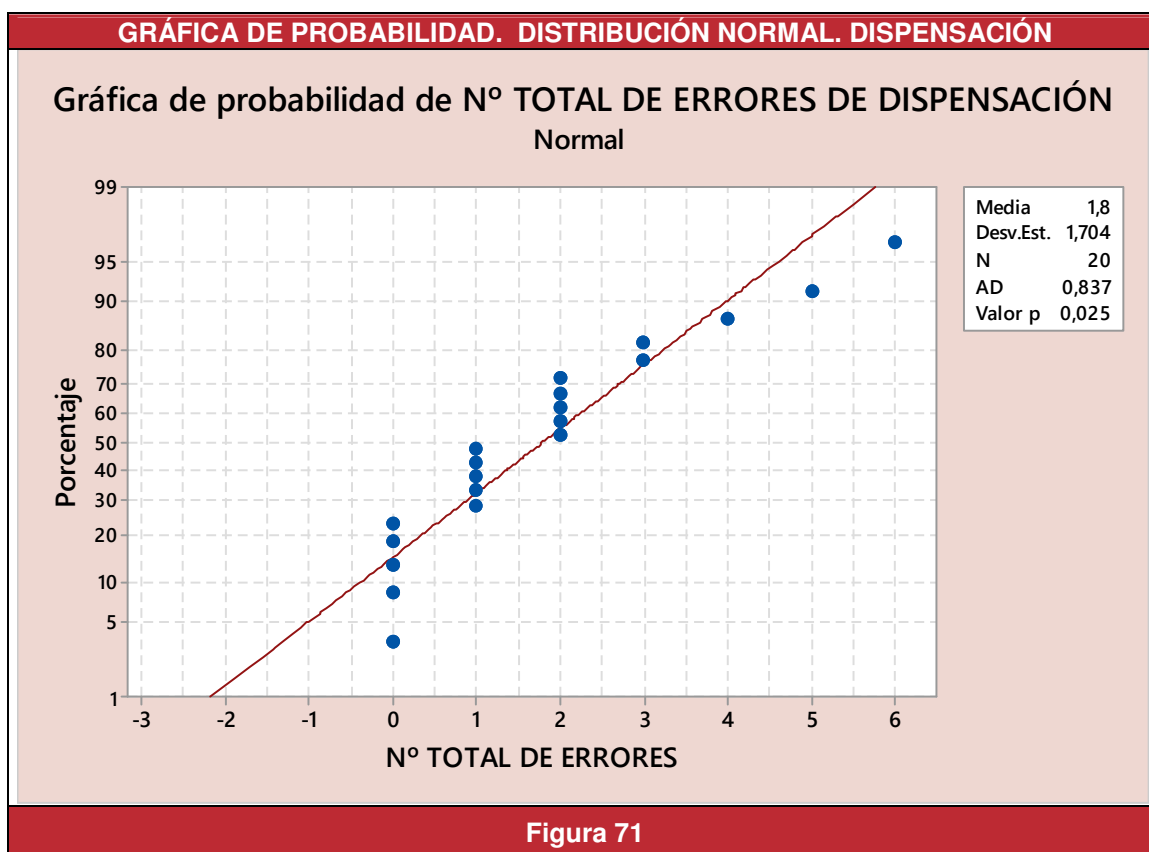
3. ERRORES DE DISPENSACIÓN

Errores de dispensación de medicamentos: Se hacen 100 mediciones de 100 administraciones cada una. Los resultados son los siguientes:

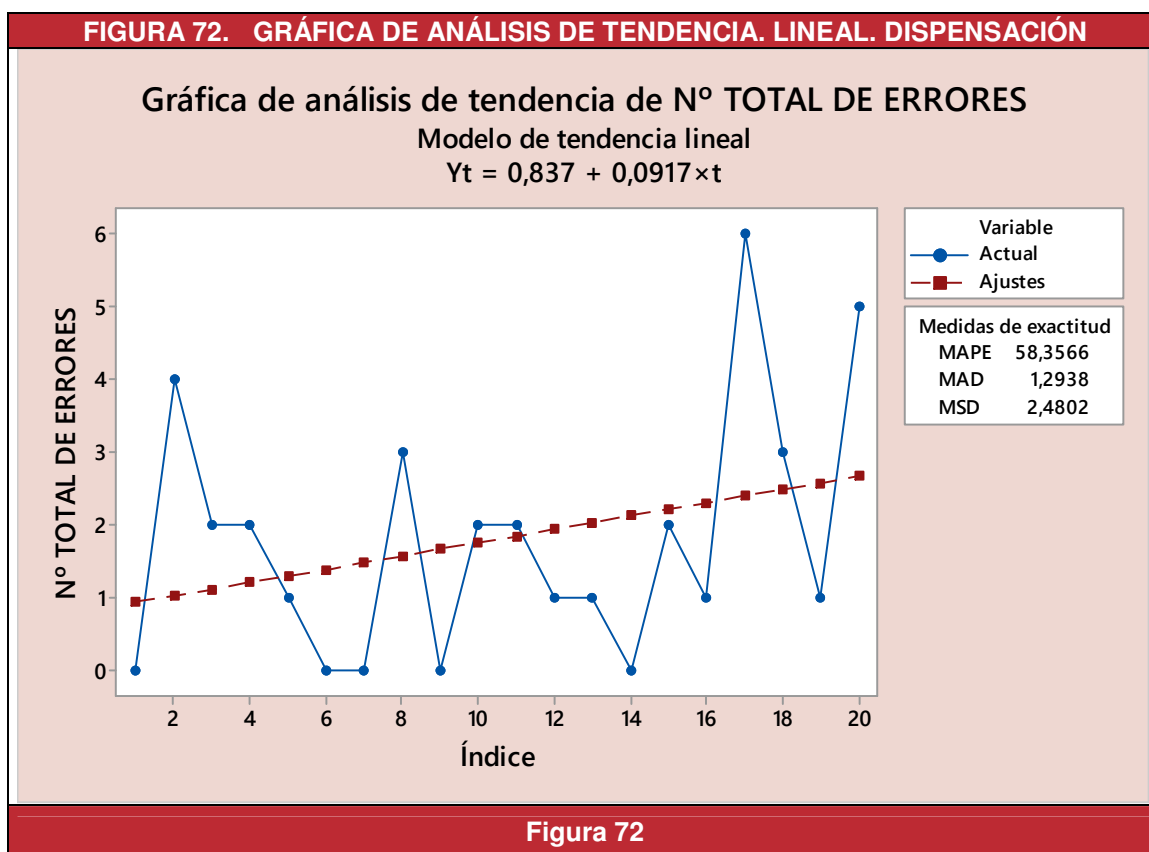
ERRORES DE DISPENSACIÓN. PRIMERA MEDICIÓN					
Nº DE MEDICIÓN	FECHA	TAMAÑO DE MUESTRA (N)	Nº TOTAL DE ERRORES	PROPORCIÓN DE INCUMPLIMIENTOS	P
Nº 1	02/04/2014	100	0	0,00	0,018
Nº 2	03/04/2014	100	4	0,04	0,018
Nº 3	04/04/2014	100	2	0,02	0,018
Nº 4	07/04/2014	100	2	0,02	0,018
Nº 5	08/04/2014	100	1	0,01	0,018
Nº 6	09/04/2014	100	0	0,00	0,018
Nº 7	10/04/2014	100	0	0,00	0,018
Nº 8	11/04/2014	100	3	0,03	0,018
Nº 9	15/04/2014	100	0	0,00	0,018
Nº 10	17/04/2014	100	2	0,02	0,018
Nº 11	24/04/2014	100	2	0,02	0,018
Nº 12	25/04/2014	100	1	0,01	0,018
Nº 13	28/04/2014	100	1	0,01	0,018
Nº 14	29/04/2014	100	0	0,00	0,018
Nº 15	30/04/2014	100	2	0,02	0,018
Nº 16	02/05/2014	100	1	0,01	0,018
Nº 17	06/05/2014	100	6	0,06	0,018
Nº 18	07/05/2014	100	3	0,03	0,018
Nº 19	08/05/2014	100	1	0,01	0,018
Nº 20	12/05/2014	100	5	0,05	0,018
total		2000	36	0,0180	0,018

Tabla 28

La distribución de los resultados no es normal



$p < 0,05 \rightarrow$ Distribución no normal



GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. CUADRÁTICA. DISPENSACIÓN

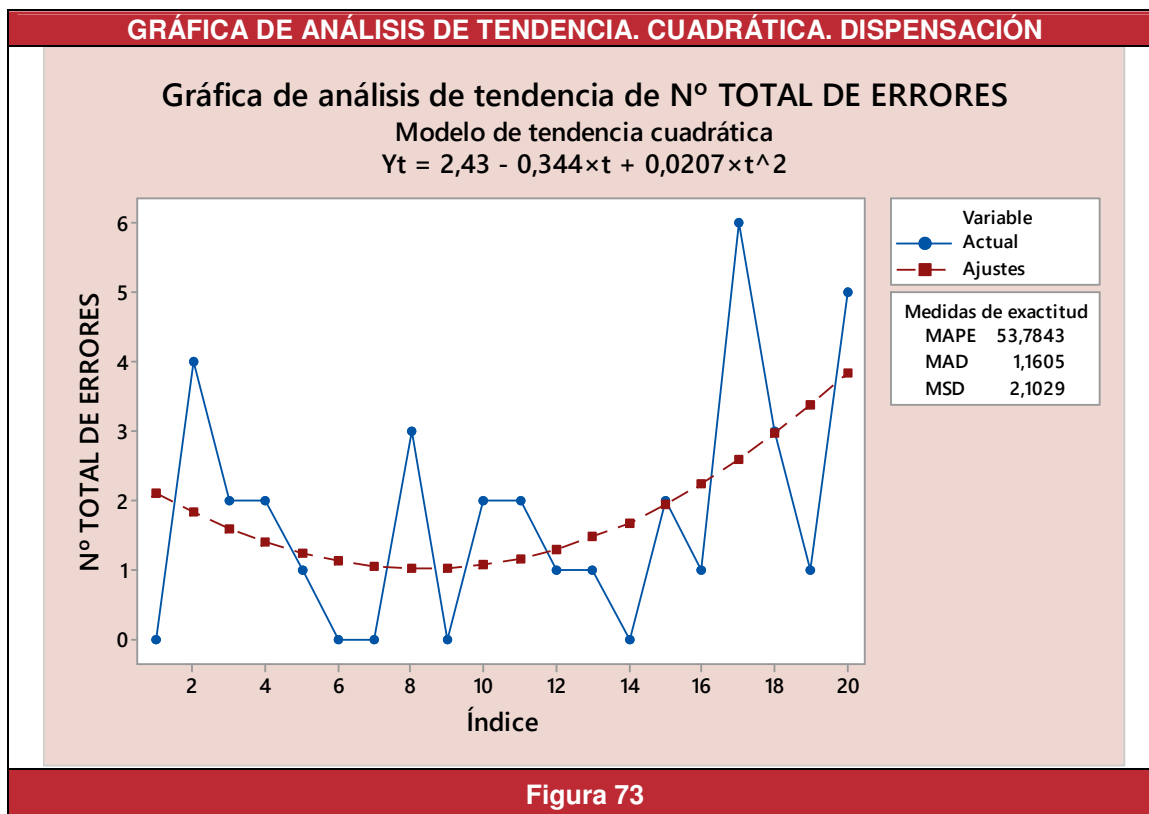


Figura 73

Los errores tienden a aumentar con el tiempo. Esto es debido a los puntos 17 y 20. El 17 está fuera de control y el 20 a más de 2 sigmas de la media. Estos artefactos hacen que tenga tendencia ascendente.

RESUMEN GRÁFICO DE ERRORES DE DISPENSACIÓN

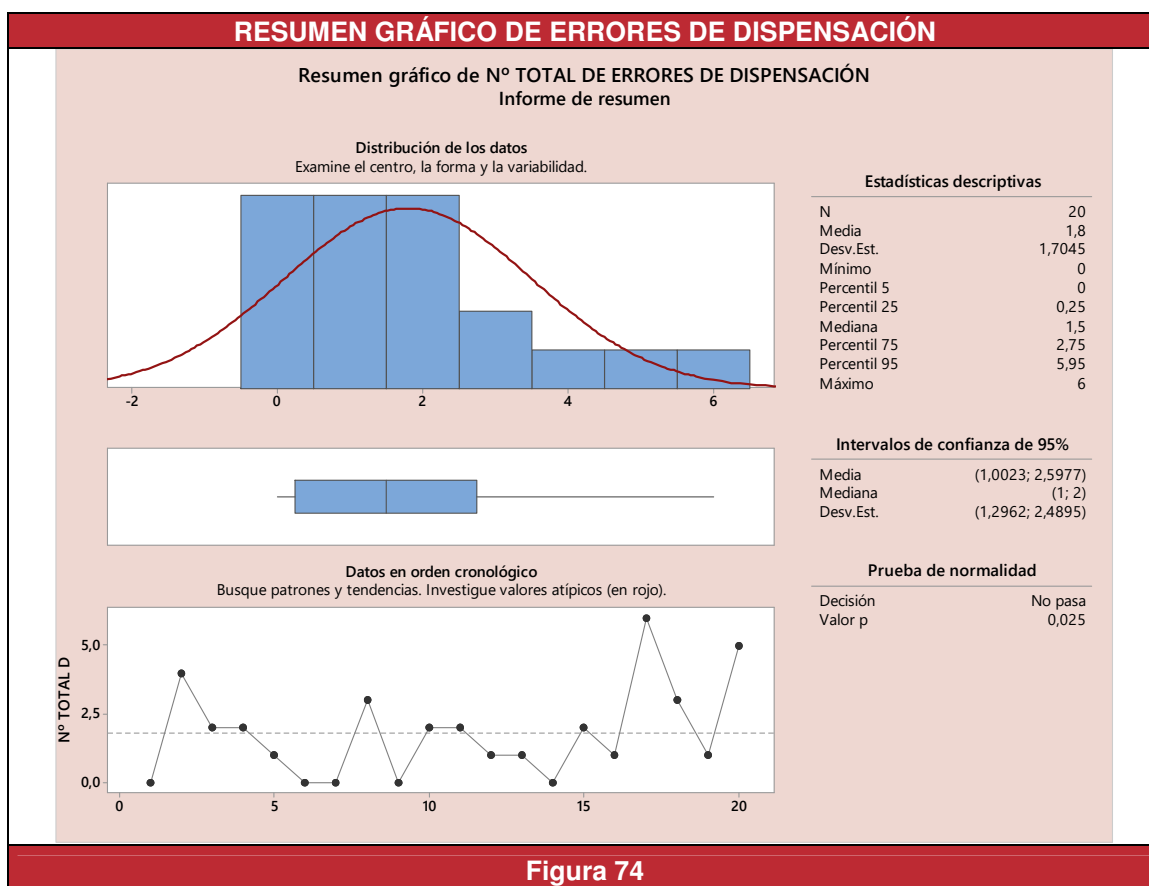


Figura 74

Los resultados siguen una distribución de Poisson

Prueba de bondad de ajuste para distribución de Poisson

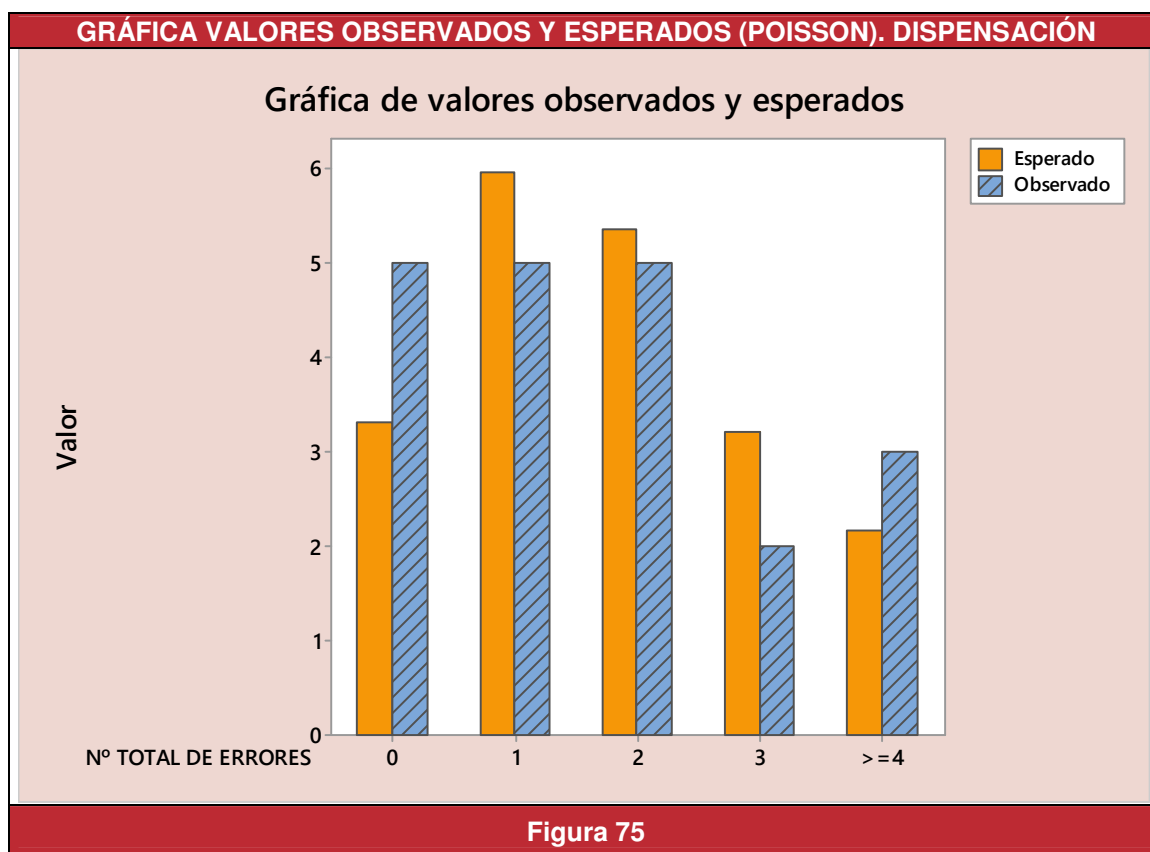
Columna Datos: Nº TOTAL DE ERRORES

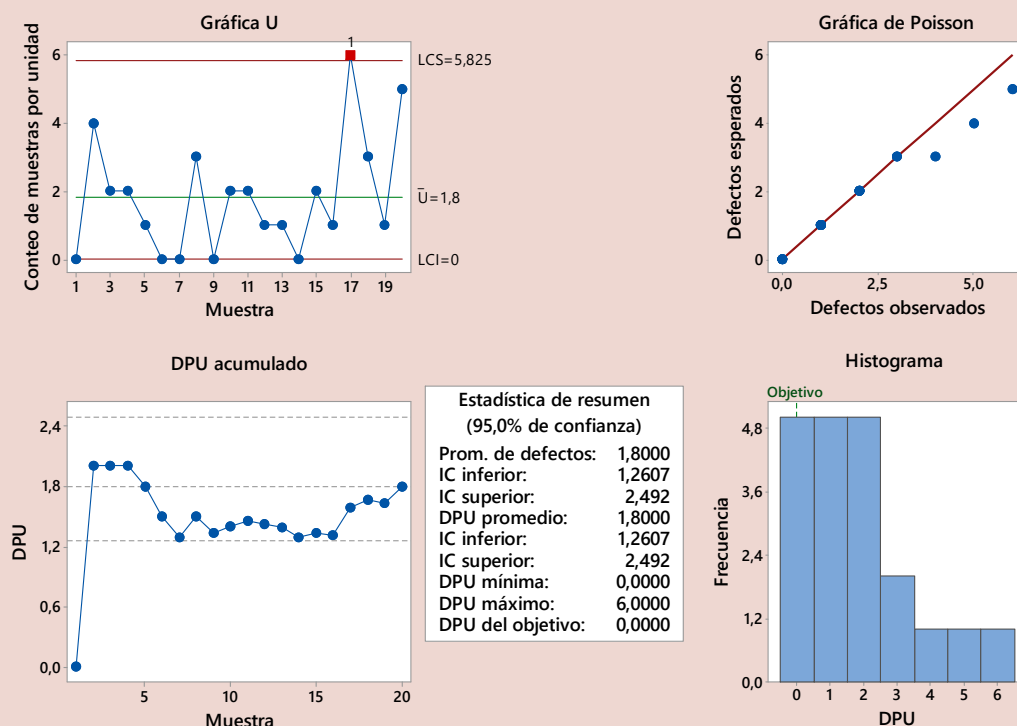
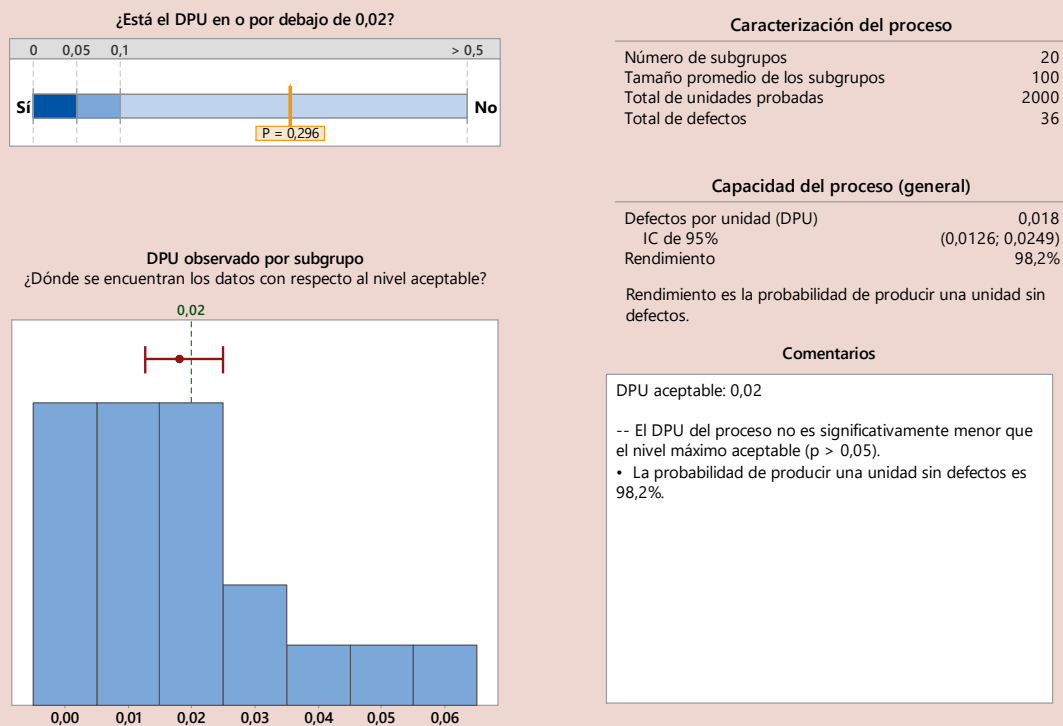
Media de Poisson para Nº TOTAL DE ERRORES = 1,8

Nº TOTAL DE ERRORES	Observado	Probabilidad de Poisson	Esperado	Contribución a Chi-cuad.
0	5	0,165299	3,30598	0,868037
1	5	0,297538	5,95076	0,151904
2	5	0,267784	5,35568	0,023622
3	2	0,160671	3,21341	0,458194
>=4	3	0,108708	2,17417	0,313683

N	N*	GL	Chi-cuad.	Valor p
20	0	3	1,81544	0,612

3 celdas (60,00%) con valores esperados menores que 5.



INFORME DE CAPACIDAD DEL PROCESO (POISSON). DISPENSACIÓN
Informe de capacidad del proceso de Poisson N° TOTAL DE ERRORES DE DISPENSACIÓN

Figura 76
ANÁLISIS DE CAPACIDAD DEL PROCESO (POISSON). DISPENSACIÓN
Análisis de capacidad de Poisson para N° TOTAL DE ERRORES DE DISPENSACIÓN
Informe de resumen

Figura 77

Prueba de bondad del ajuste. El único ajuste posible para los resultados de errores de dispensación, además de la distribución de poisson sería la distribución de Johnson y el "valor extremo por máximos". No obstante haremos un ajuste según la distribución de poisson igual que el resto.

FIGURA 78. GRAFICA DE CONTROL U. PRIMERA MEDICIÓN DISPENSACIÓN (EXCEL)

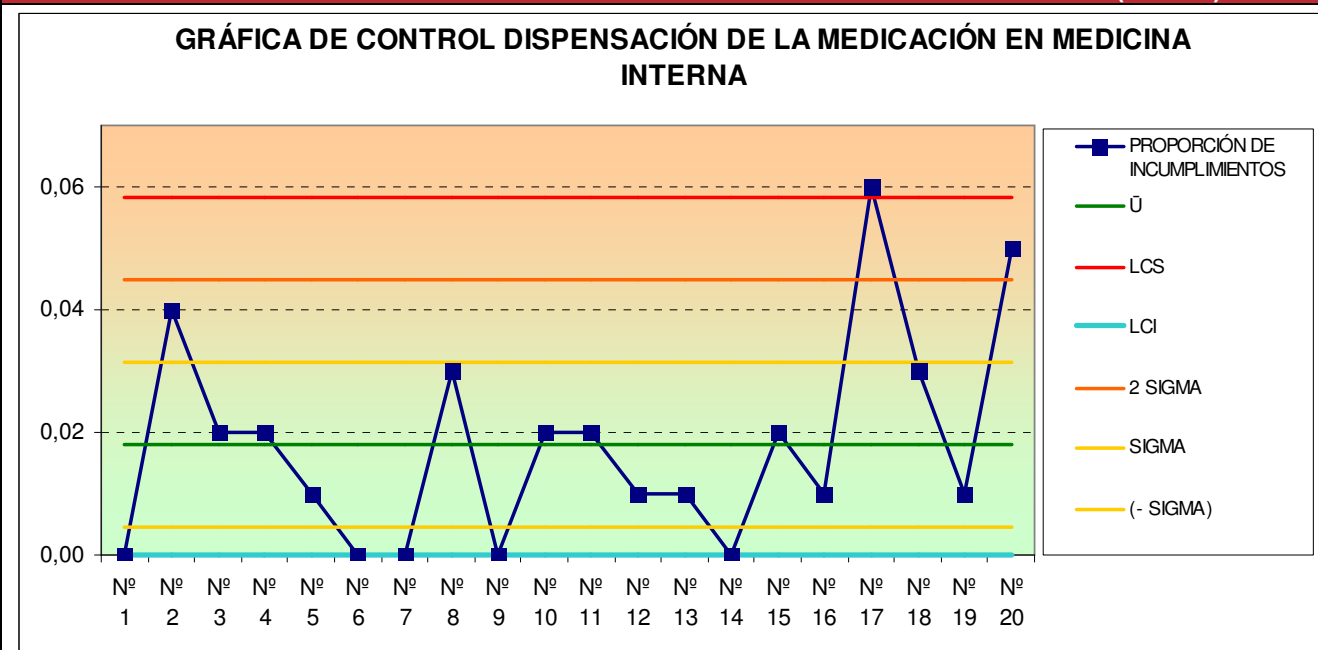


Figura 78

GRAFICA DE CONTROL U. PRIMERA MEDICIÓN DISPENSACIÓN (MINITAB)

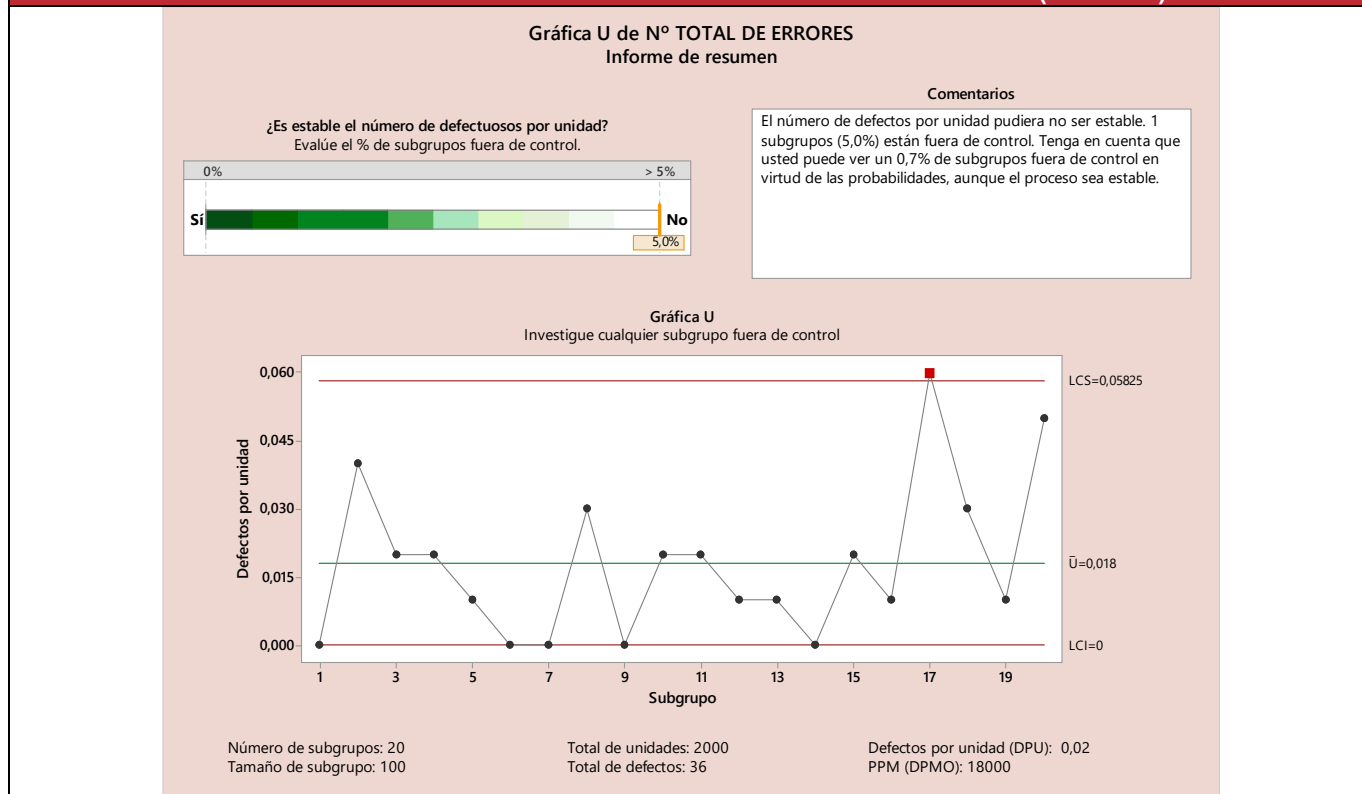


Figura 79

GRAFICA DE CONTROL U. INFORME DE ESTABILIDAD. PRIMERA MEDICIÓN DISPENSACIÓN (MINITAB)

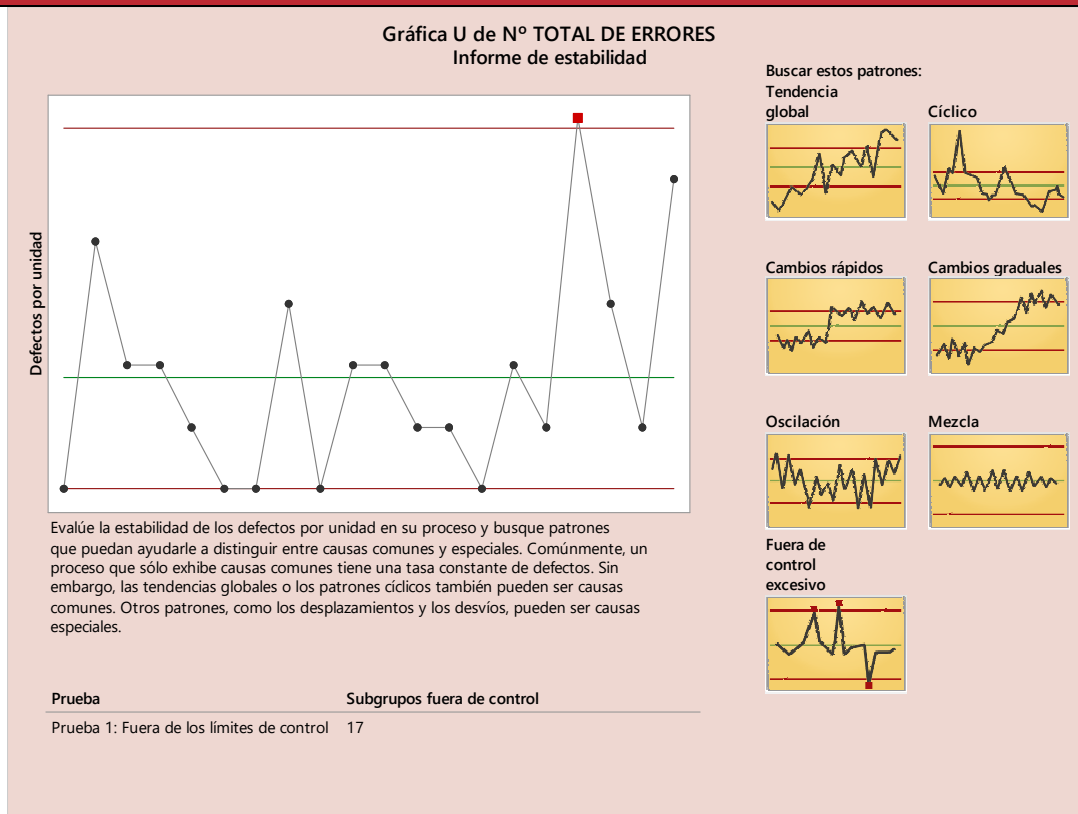


Figura 80

FIGURA 81. GRAFICA DE CONTROL U. TARJETA DE INFORME. PRIMERA MEDICIÓN DISPENSACIÓN (MINITAB)

Gráfica U de N° TOTAL DE ERRORES DE DISPENSACIÓN Tarjeta de informe		
Verificar	Estado	Descripción
Estabilidad		El número de defectos por unidad pudiera no ser estable. 1 subgrupos (5%) están fuera de control (usted puede ver un 0,7% de subgrupos fuera de control en virtud de las probabilidades, aunque el proceso sea estable). Debe investigar los subgrupos fuera de control y omitir de los cálculos aquellos con causas especiales.
Número de subgrupos		Usted pudiera no tener suficientes subgrupos para estimar límites de control precisos. Al menos 29 subgrupos deberían incluirse en los cálculos.
Tamaño de subgrupo		Usted no debe preocuparse por la exactitud de sus límites de control, porque todos los subgrupos tienen por lo menos 28 unidades.
Variación esperada		La variación en sus datos está cerca de la variación esperada. Sus datos no exhiben dispersión excesiva o dispersión insuficiente. Si estas condiciones existen, podría ver un mayor número de falsas alarmas o tener una gráfica que rara vez muestre señales.
Gráficas alternativas		Esta gráfica sirve para supervisar el control del proceso. Si su principal objetivo es explorar sus datos o comparar su proceso antes y después de un cambio, utilice las Gráficas de control disponibles en Análisis gráfico o las Gráficas de control de antes/después.

Figura 81

El punto 17 está fuera de control

Resultados de la prueba para la gráfica U de Nº TOTAL DE ERRORES

PRUEBA 1. Un punto fuera más allá de 3,00 desviaciones estándar de la línea central.
La prueba falló en los puntos: 17

El proceso no está bajo control estadístico. Tiene 1 punto fuera de control. Es necesario un análisis de las causas por las que la medición número 17 está fuera de control. En esta medición se produjeron 6 errores (6% de error)

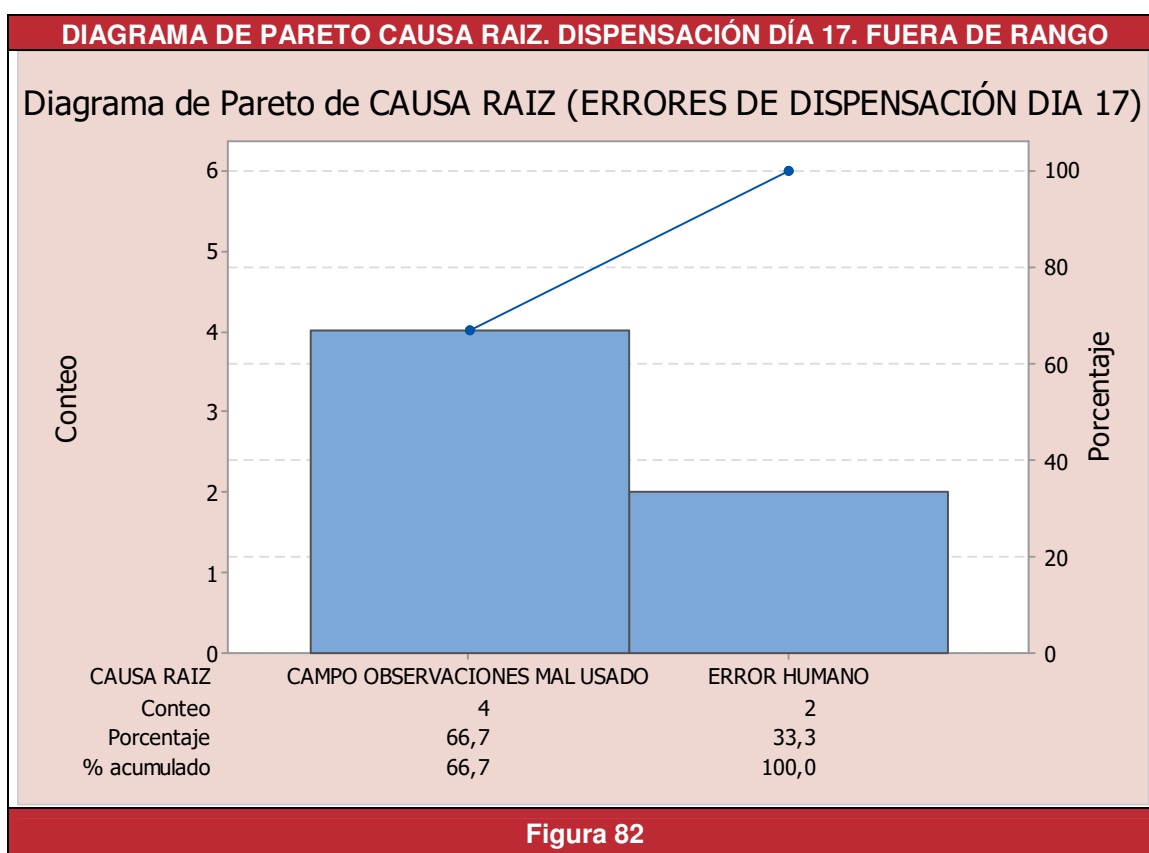
PUNTO 17 1ª MED. DISPENSACIÓN. FUERA DE CONTROL

PACIENTE	SUBGRUPO	PRINC. ACTIVO	VIA ADM.	TIPO DE ERROR	CAUSA RAIZ	OBSERVACIONES	SEXO	EDAD	DIAS ESTANCIA REAL	COD GRD	COD CMD
B1A1E7	N05	QUETIAPINA	O	Dosis incorrecta	ERROR INDUCIDO POR FASES ANTERIORES DEL PROCESO	El médico prescribe 1 cada 12h y en observacion es pone 1/2 en desayuno, 1 en cena	H	87	14	541	4
C1A1C3	C07	CARVEDILOL	O	Dosis incorrecta	ERROR INDUCIDO POR FASES ANTERIORES DEL PROCESO	El médico prescribe 1 cada 24h y en observacion es pone 1/2 comp.	H	73	5	14	1
C1A1C4	C07	BISOPROLOL	O	Dosis incorrecta	ERROR INDUCIDO POR FASES ANTERIORES DEL PROCESO	El médico prescribe 1 cada 12h y en observacion es pone 2 en desayuno, 1 en cena	H	79	5	144	5
B1A1C5	C07	BISOPROLOL	O	Dosis incorrecta	ERROR INDUCIDO POR FASES ANTERIORES DEL PROCESO	Lleva 3 comprimidos enteros. El médico prescribe 1,5comp cada 12h y en observacion es pone 1, 0, 1/2	H	83	9	540	4
B1A1C5	H02	METILPREDNISOLONA	IV	Dosis incorrecta	ERROR HUMANO	Sobra 1 ampolla. Hay 2 en el cajetín	H	83	9	540	4

B1A1 C6	R03	IPRATROPIO BROMURO	NE B	Omisión en la dispensac ión	ERROR HUMANO	No hay ningún atrovent en el cajetín	M	83	9	29 4	10
------------	-----	-----------------------	---------	--------------------------------------	-----------------	---	---	----	---	---------	----

Tabla 29

El 67% de los errores tienen como causa raíz “ERROR INDUCIDO POR FASES ANTERIORES DEL PROCESO”, concretamente por una prescripción en la que se prescribe una dosis simple y en el campo “observaciones” se prescribe otra más compleja (medios comprimidos, dos, dosis diferentes por la mañana y por la noche...). El campo observaciones no se ve en el listado de llenado de carros y tiene como consecuencia la dispensación de una dosis incorrecta. Habría que solucionar este problema para que el proceso esté bajo control. Estos 4 errores corresponden a medicación oral crónica de los pacientes (quetiapina, carvedilol y bisoprolol dos veces). El 33% restante lo calificamos como “ERRORES HUMANOS” en los que creemos que se pueden deber a distracciones



EDAD (DE LOS PACIENTES CON ERROR DE DISPENSACIÓN) RESPECTO A LA EDAD DE LOS PACIENTES INGRESADOS EN MEDICINA INTERNA:

Estadísticos descriptivos: EDAD; EDAD_POB

EDAD DE LOS PACIENTES CON ERROR DE CONCILIACIÓN COMPARADA CON EL TOTAL DE EPISODIOS									
Variable	N	Media	error estandar de la media	Desv. Estandar	mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
EDAD	36	80,06	1,53	9,19	57	77,3	83	87	91
EDAD_POB	2136	62,97	0,494	22,816	12	44	68	83	100

Tabla 30

Prueba T e IC de dos muestras: EDAD; EDAD_POB

T de dos muestras para EDAD vs. EDAD_POB

Diferencia = μ (EDAD) - μ (EDAD_POB)

Estimación de la diferencia: 17,09

IC de 95% para la diferencia: (13,84; 20,34)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. $\neq$): Valor T = 10,62 Valor p = 0,000 GL = 42

COMPARACIÓN EDAD PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. DISPENSACIÓN. GRÁFICA DE CAJA

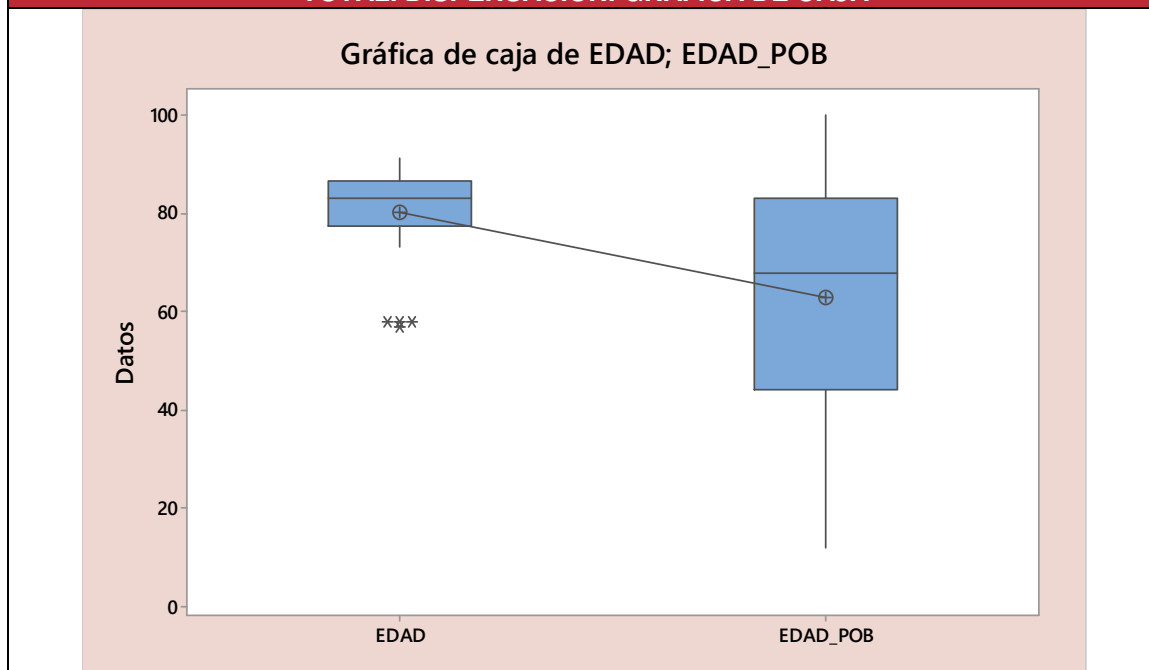


Figura 83

COMPARACIÓN EDAD PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. DISPENSACIÓN. VALORES INDIVIDUALES

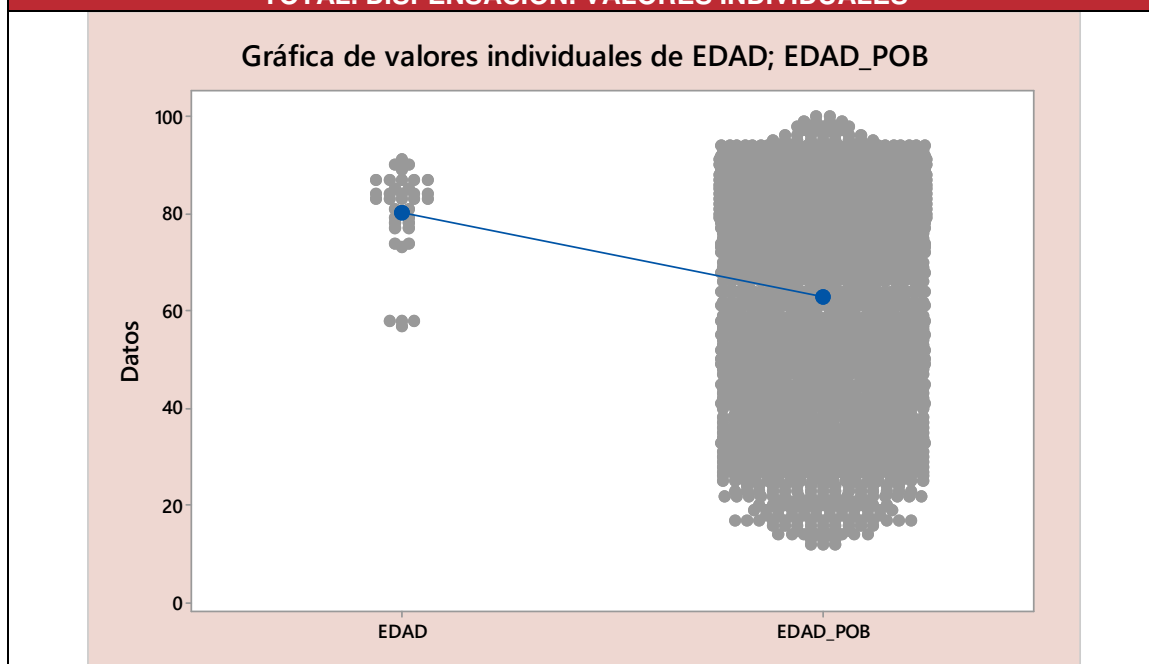


Figura 84

La diferencia de edad es estadísticamente significativa. Los pacientes con errores de dispensación tienen una media de edad 17 años superior a la media de los pacientes ingresados.

Sexo (de los pacientes con error de administración) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:

Prueba e IC para dos proporciones: SEXO; SEXO_POB

Evento = MUJER

Variable	X	N	Muestra p
SEXO	14	36	0,388889
SEXO_POB	1205	2136	0,564139

Diferencia = p (SEXO) - p (SEXO_POB)

Estimación de la diferencia: -0,175250

IC de 95% para la diferencia: (-0,335879; -0,0146208)

Prueba para la diferencia = 0 vs. $\neq$ 0: Z = -2,14 Valor p = 0,032

Los errores de dispensación ocurren más frecuentemente en hombres

Días de estancia (de los pacientes con error de administración) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:

Prueba T e IC de dos muestras: DIAESTANCIAREAL; DIAESTANCIAREAL_POB

T de dos muestras para DIAESTANCIAREAL vs. DIAESTANCIAREAL_POB

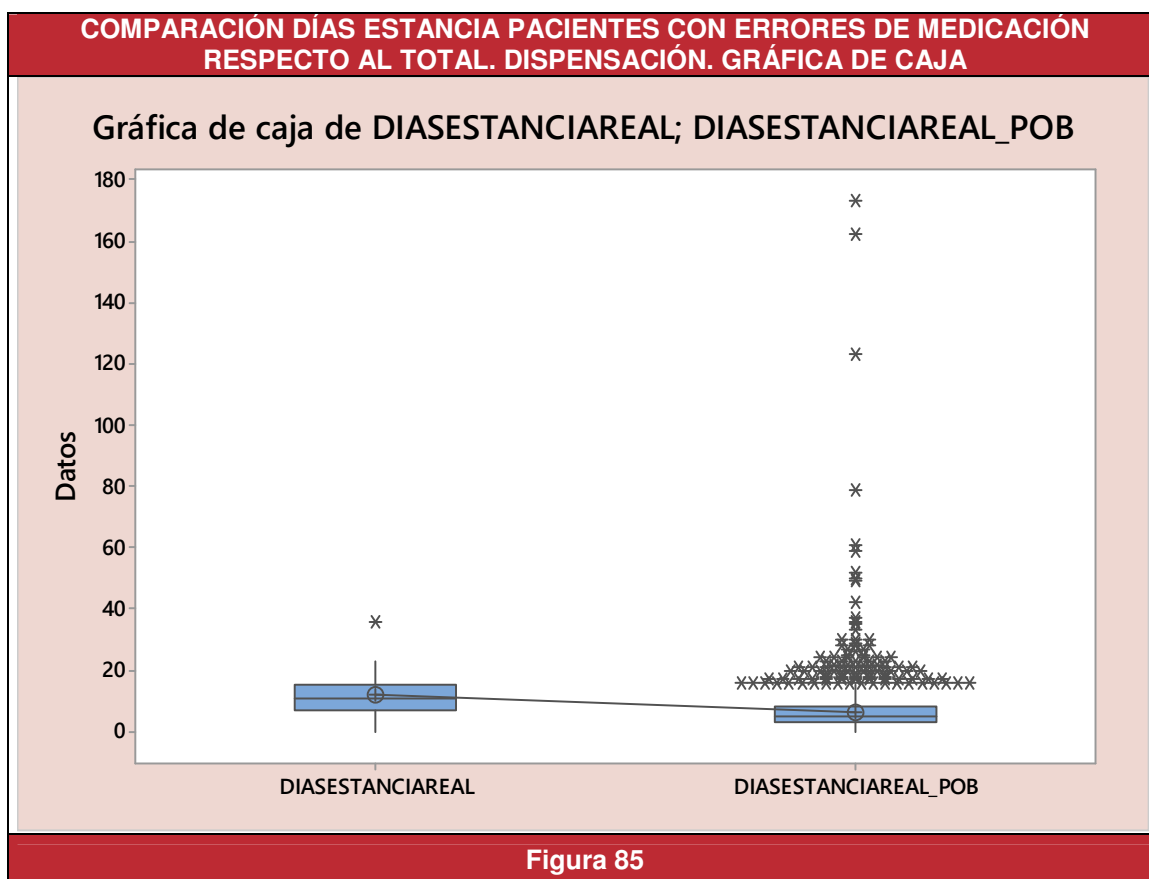
	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
DIAESTANCIAREAL	36	11,83	7,14	1,2
DIAESTANCIAREAL_POB	2136	6,52	7,83	0,17

Diferencia = μ (DIAESTANCIAREAL) - μ (DIAESTANCIAREAL_POB)

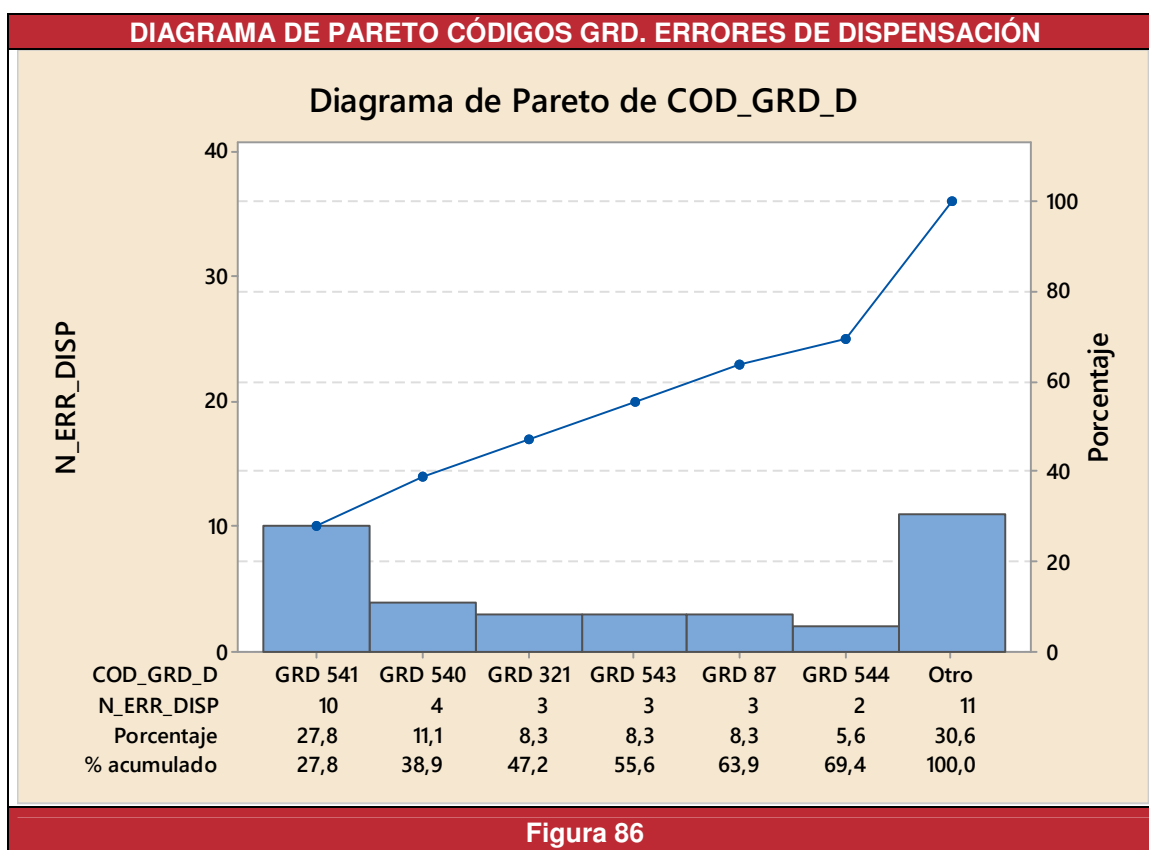
Estimación de la diferencia: 5,31

IC de 95% para la diferencia: (2,87; 7,75)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. $\neq$): Valor T = 4,42 Valor p = 0,000 GL = 36



Código GRD (de los pacientes con error de dispensación) respecto a los pacientes ingresados en medicina interna:



PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS GRD PACIENTES CON ERRORES DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL Pag. X

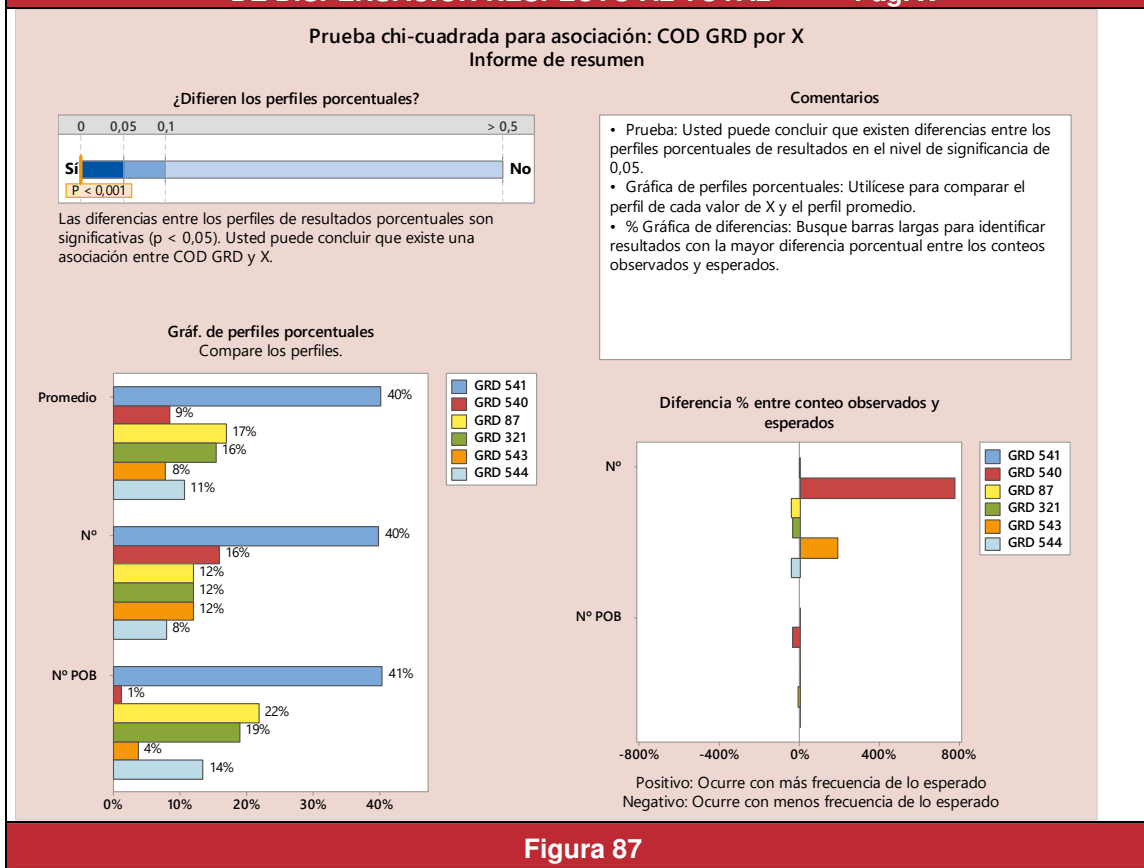


Figura 87

PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS GRD PACIENTES CON ERRORES DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL. TARJETA DE INFORME

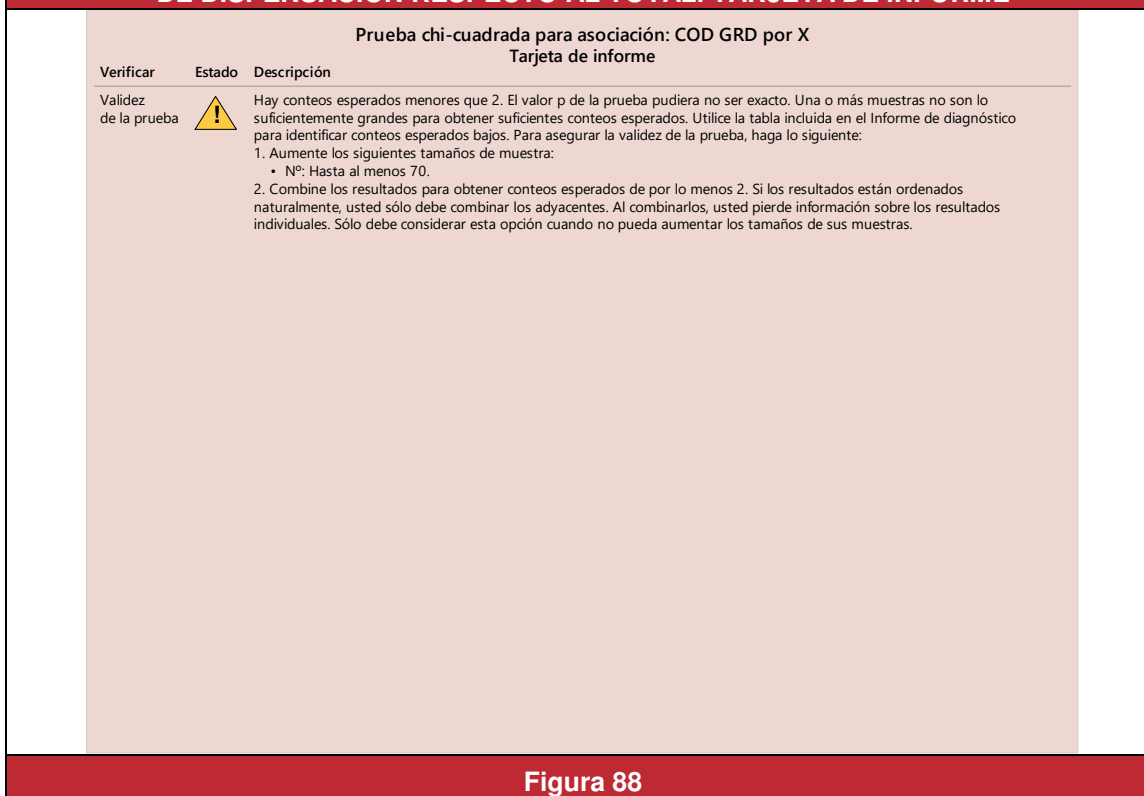


Figura 88

La comparación de los 6 GRD con más errores de administración respecto al total de pacientes de Medicina Interna es:

CÓDIGO GRD DE LOS PACIENTES CON ERROR DE DISPENSACIÓN							
COD GRD	DESCRIPCIÓN GRD	Nº	%	% Acumulado	Nº POB	% POB	% POB Acumulado
541	NEUMONÍA SIMPLE Y OTROS TRAST.RESPIRATORIOS EXC. BRONQUITIS & ASMA CON CC MAYOR	10	27,78%	27,78%	213	9,97%	9,97%
540	INFECCIONES & INFLAMACIONES RESPIRATORIAS CON CC MAYOR	4	11,11%	38,89%	6	0,28%	10,25%
87	EDEMA PULMONAR & INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	3	8,33%	47,22%	115	5,38%	15,64%
321	INFECCIONES DE RIÑÓN & TRACTO URINARIO EDAD>17 SIN CC	3	8,33%	55,56%	100	4,68%	20,32%
543	TRAST.CIRCULATORIOS EXCEPTO IAM, ENDOCARDITIS, ICC & ARRITMIA CON CC MAYOR	3	8,33%	63,89%	20	0,94%	21,25%
544	ICC & ARRITMIA CARDIACA CON CC MAYOR	2	5,56%	69,44%	71	3,32%	24,58%
Otros	Otros GRD's	11	30,56%	100,00%	1611	75,42%	100,00%
total		36	100,00%		2136	100,00%	

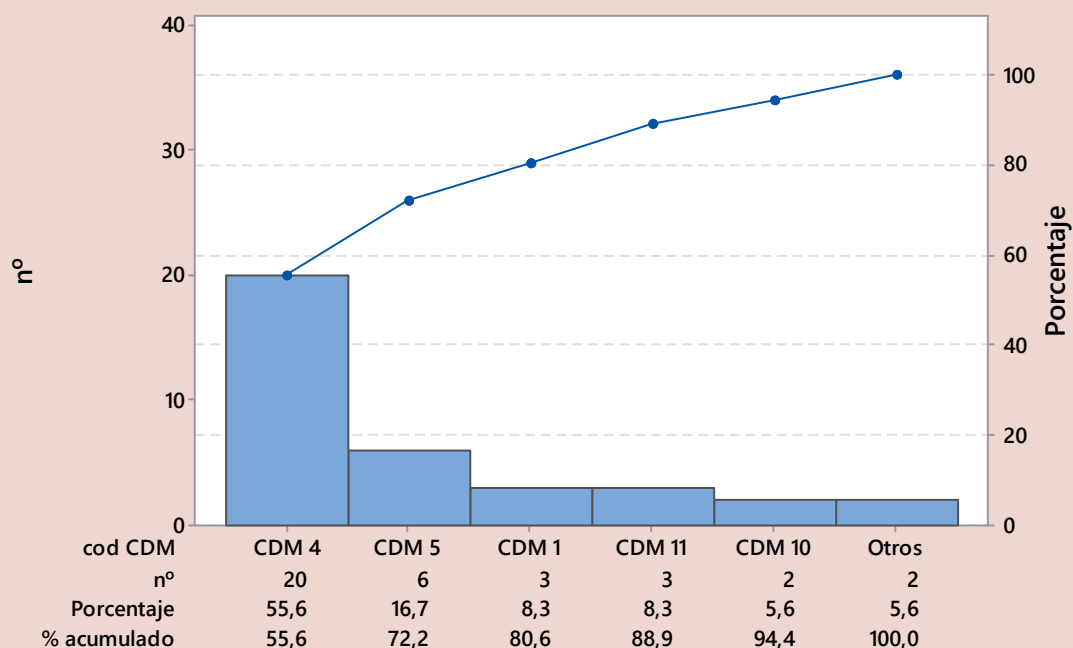
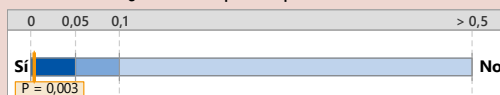
Tabla 31

La diferencia del porcentaje de GRD de los pacientes que han tenido errores de dispensación respecto al total de pacientes de Medicina Interna es estadísticamente significativa

Código CDM (de los pacientes con error de dispensación) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:

CÓDIGO CDM DE LOS PACIENTES CON ERROR DE DISPENSACIÓN							
cod CDM	Descripción CDM	nº	%	% acum	nº pobl	% pobl	% pobl acum
4	Enfermedades y trastornos del sistema respiratorio.	20	55,56%	55,56%	592	27,72%	27,72%
5	Enfermedades y trastornos del sistema circulatorio.	6	16,67%	72,22%	334	15,64%	43,35%
1	Enfermedades y trastornos del sistema nervioso.	3	8,33%	80,56%	151	7,07%	50,42%
11	Enfermedades y trastornos del riñón y vías urinarias.	3	8,33%	88,89%	270	12,64%	63,06%
10	Enfermedades y trastornos endocrinos, nutricionales y metabólicos.	2	5,56%	94,44%	143	6,69%	69,76%
Otros	Otros CDM	2	5,56%	100,00%	646	30,24%	100,00%
total		36			2136		

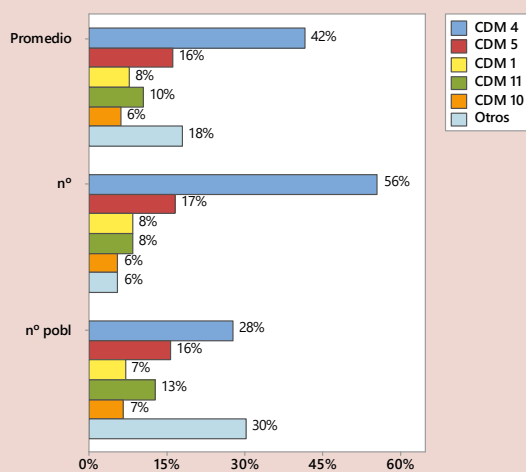
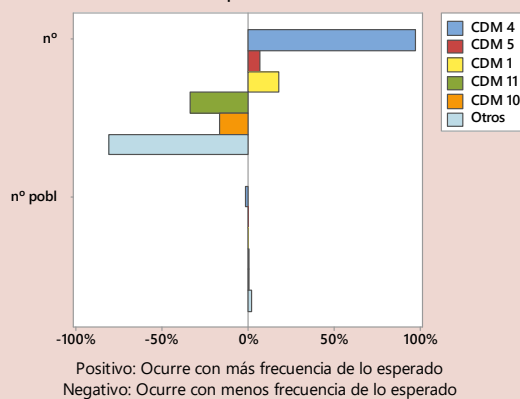
Tabla 32

DIAGRAMA DE PARETO CÓDIGOS CDM. ERRORES DE DISPENSACIÓN
Diagrama de Pareto de cod CDM en errores de dispensación

Figura 89
PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS CDM PACIENTES CON ERRORES DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL
Prueba chi-cuadrada para asociación: cod CDM por X
Informe de resumen
¿Difieren los perfiles porcentuales?


Las diferencias entre los perfiles de resultados porcentuales son significativas ($p < 0,05$). Usted puede concluir que existe una asociación entre cod CDM y X.

Comentarios

- Prueba: Usted puede concluir que existen diferencias entre los perfiles porcentuales de resultados en el nivel de significancia de 0,05.
- Gráfica de perfiles porcentuales: Utilícese para comparar el perfil de cada valor de X y el perfil promedio.
- % Gráfica de diferencias: Busque barras largas para identificar resultados con la mayor diferencia porcentual entre los conteos observados y esperados.

Gráf. de perfiles porcentuales
 Compare los perfiles.

Diferencia % entre conteo observados y esperados

Figura 90

PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN CÓDIGOS CDM PACIENTES CON ERRORES DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL TARJETA DE INFORME

Prueba chi-cuadrada para asociación: cod CDM por X Tarjeta de informe		
Verificar	Estado	Descripción
Validez de la prueba		Todas las muestras son lo suficientemente grandes para obtener suficientes conteos esperados. El valor p de la prueba debería ser exacto.

Figura 91

La diferencia de los perfiles porcentuales de las CMD es estadísticamente significativa.

Peso de los episodios (de los pacientes con error de dispensación) respecto al peso medio de los pacientes ingresados en medicina interna:

Prueba T e IC de dos muestras: PESO; PESO_POB

T de dos muestras para PESO vs. PESO_POB

	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
PESO	36	0,832	0,242	0,040
PESO_POB	2136	0,668	0,293	0,0063

Diferencia = μ (PESO) - μ (PESO_POB)

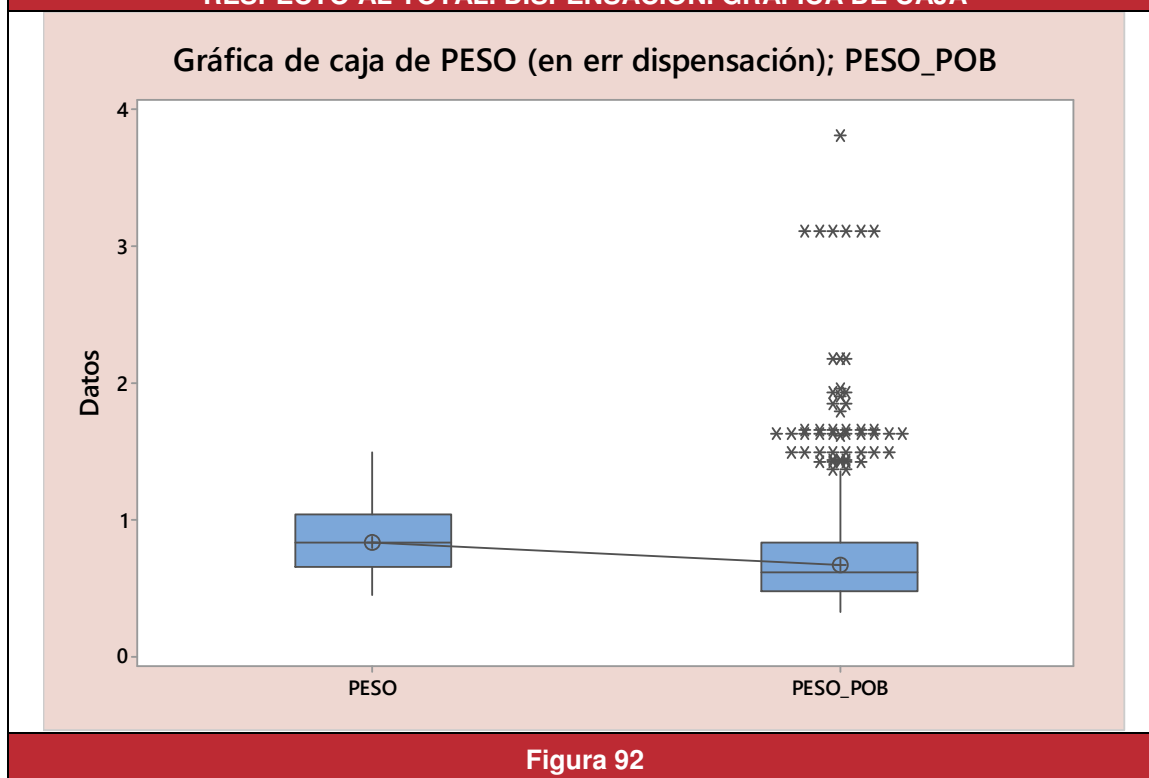
Estimación de la diferencia: 0,1642

IC de 95% para la diferencia: (0,0816; 0,2469)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. $\neq$): Valor T = 4,03 Valor p = 0,000 GL = 36

Existe diferencia estadísticamente significativa entre los dos pesos. El peso medio de los pacientes con error de dispensación es mayor al de la media de pacientes ingresados en Medicina Interna.

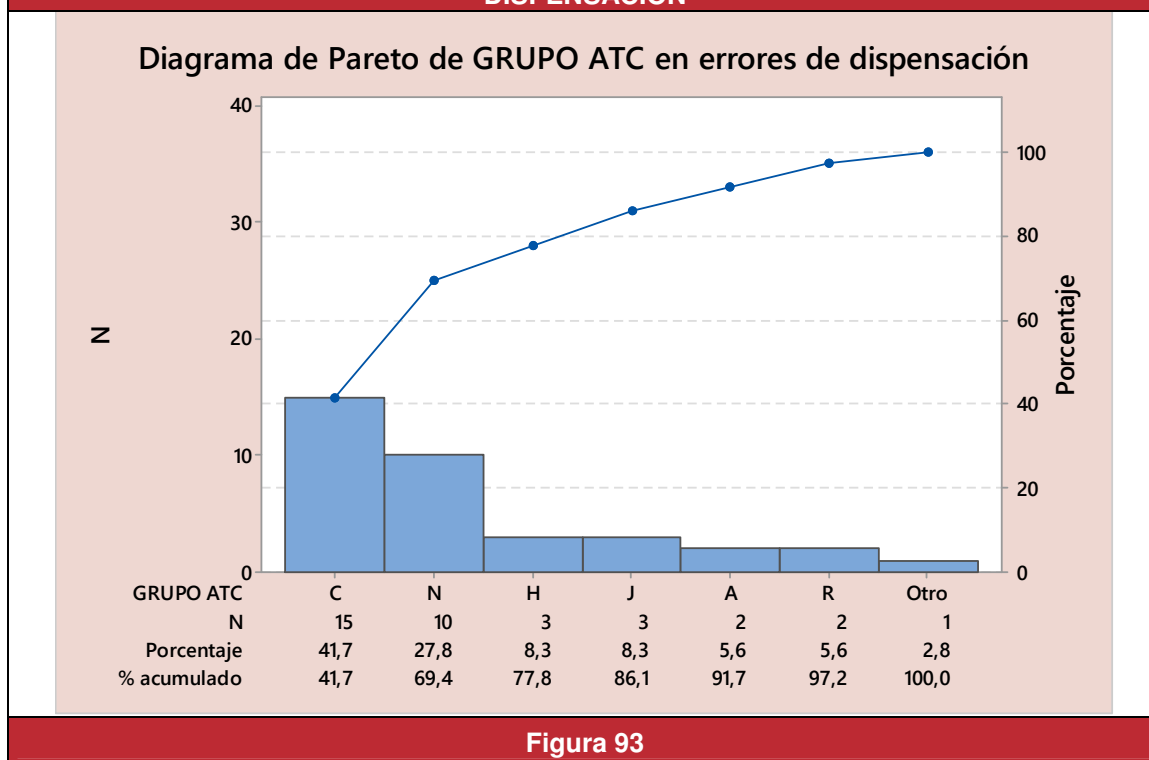
COMPARACIÓN COMPLEJIDAD (PESO) PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. DISPENSACIÓN. GRÁFICA DE CAJA



CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDICAMENTOS QUE INTERVIENEN EN LOS ERRORES DE DISPENSACIÓN

Grupo y subgrupo terapéutico:

FIGURA 93. DIAGRAMA DE PARETO GRUPOS TERAPÉUTICOS DE MEDICAMENTOS. DISPENSACIÓN



La comparación respecto a los medicamentos consumidos en el primer semestre de 2014 es:

GRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA							
GRUPO ATC	Descripción Grupo	N	%	%_Acum	N_Pob	%	%_Acum
C	Sistema Cardiovascular	15	41,67%	41,67%	11.626	10,51%	10,51%
N	Sistema Nervioso	10	27,78%	69,44%	19.230	17,38%	27,88%
H	Preparados hormonales sistémicos, excluyendo hormonas sexuales e insulinas	3	8,33%	77,78%	4.604	4,16%	32,04%
J	Antiinfecciosos para uso Sistémico	3	8,33%	86,11%	11.815	10,68%	42,72%
A	Tracto alimentario y metabolismo	2	5,56%	91,67%	15.795	14,27%	56,99%
R	Sistema respiratorio	2	5,56%	97,22%	10.892	9,84%	66,84%
B	Sangre y órganos hematopoyéticos	1	2,78%	100,00%	32.312	29,20%	96,03%
Otros	Otros Grupos terapéuticos	0	0,00%	100,00%	4.389	3,97%	100,00%
TOTAL		36			110.663		

Tabla 33

PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN GRUPO TERAPÉUTICO DE MEDICAMENTOS RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO EN M. INTERNA. DISPENSACIÓN

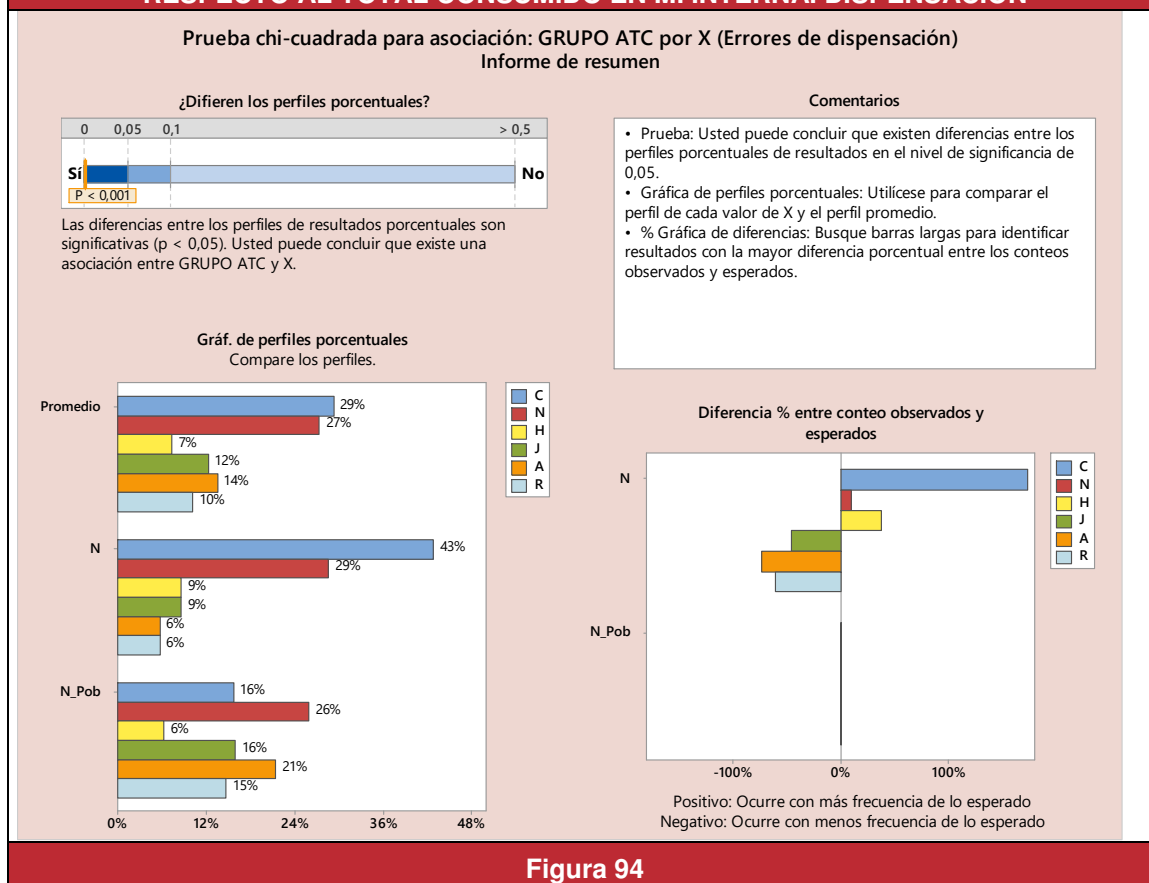


Figura 94

La distribución de los porcentajes es estadísticamente diferente. Los errores de administración son mucho mayores en el grupo C (SISTEMA CARDIOVASCULAR)

SUBGRUPO TERAPÉUTICO

SUBGRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA							
SUBGRUPO	DESCRIPCIÓN SUBGRUPO	Nº SUBGRUPO (UNIDADES)	% SUBGRUPO	% SUBGRUPO ACUMULADO	Nº SUBGRUPO POBL (UNIDADES)	% SUBGRUPO POBL	% SUBGRUPO POBL ACUMULADO
C07	BETA-BLOQUEANTES ADRENERGICOS	10	27,78%	27,78%	1.772	1,60%	1,60%
N05	PSICOLEPTICOS	7	19,44%	47,22%	5.389	4,87%	6,47%
H02	CORTICOSTEROIDES SISTEMICOS	3	8,33%	55,56%	4.305	3,89%	10,36%
J01	ANTIBACTERIANOS, USO SISTEMICO	3	8,33%	63,89%	11.312	10,22%	20,58%
A02	FARMACOS PARA ALTERACIONES RELACIONADAS CON ACIDEZ	2	5,56%	69,44%	8.804	7,96%	28,54%
C10	HIPOLIPEMIANTES	2	5,56%	75,00%	997	0,90%	29,44%
N03	ANTIEPILEPTICOS	2	5,56%	80,56%	1.890	1,71%	31,15%
B01	ANTITROMBOTICOS	1	2,78%	83,33%	6.184	5,59%	36,74%
C01	TERAPIA CARDIACA	1	2,78%	86,11%	1.043	0,94%	37,68%
C02	ANTIHIPERTENSIVOS	1	2,78%	88,89%	242	0,22%	37,90%
C03	DIURETICOS	1	2,78%	91,67%	4.217	3,81%	41,71%
N06	PSICOANALEPTICOS	1	2,78%	94,44%	952	0,86%	42,57%
R03	ANTIASMATICOS	1	2,78%	97,22%	7.585	6,85%	49,42%
R06	ANTIISTAMINICOS, USO SISTEMICO	1	2,78%	100,00%	273	0,25%	49,67%
		36			110.664		

Tabla 34

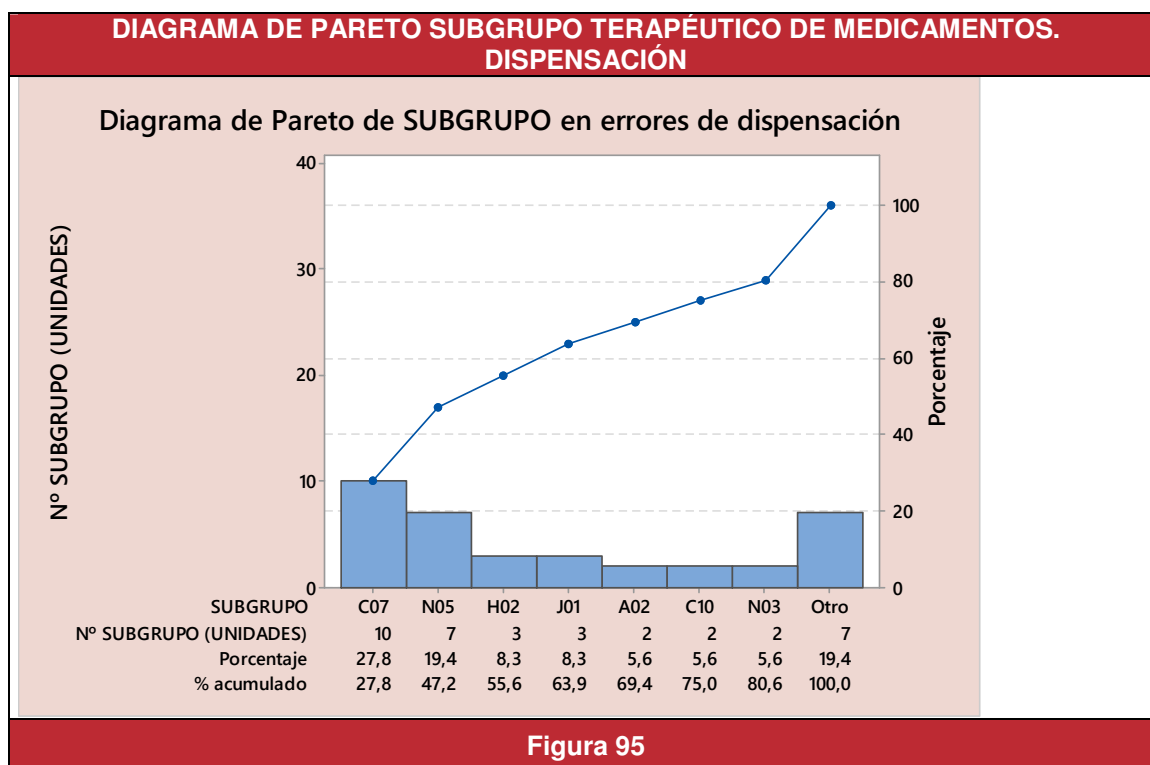


Figura 95

Comparación con los subgrupos consumidos en el total de Medicina Interna

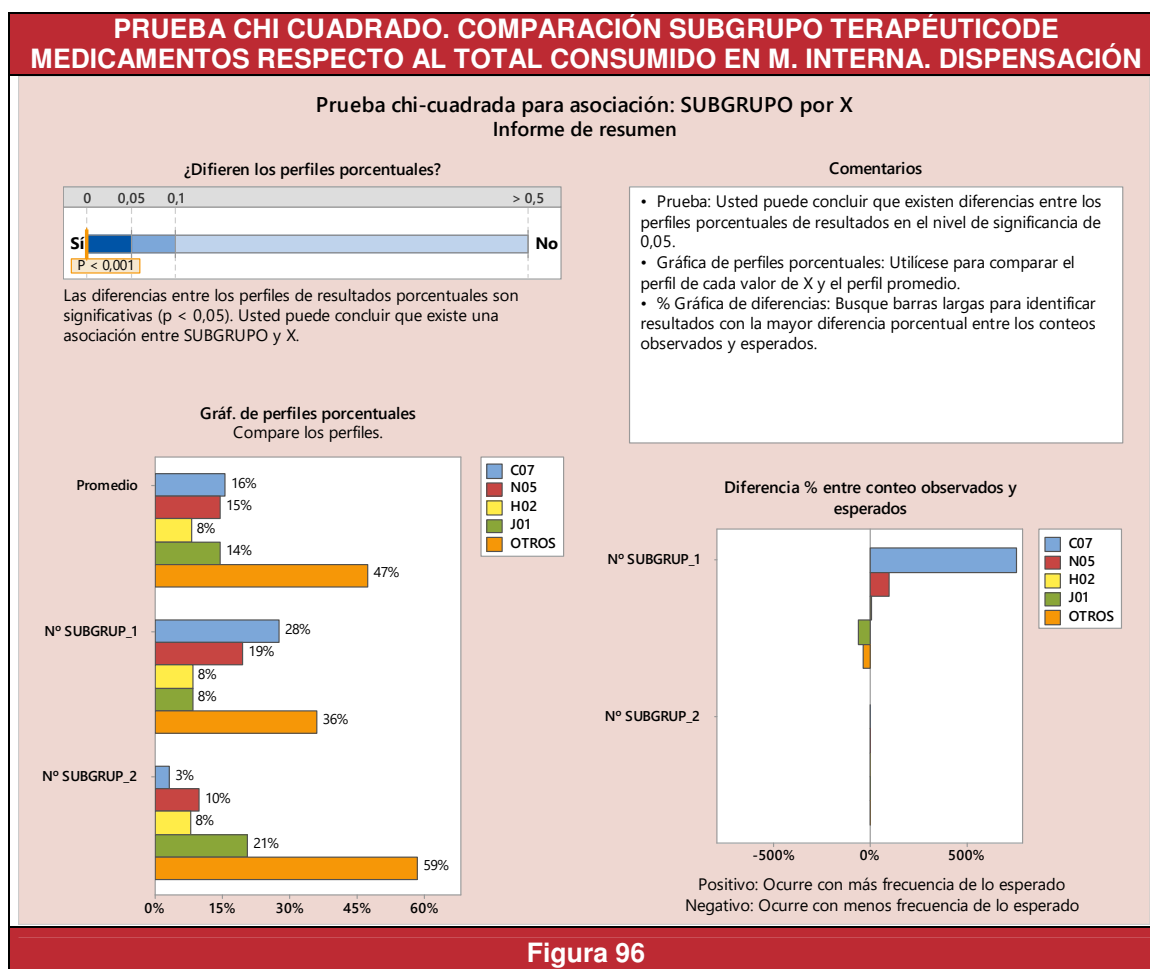


Figura 96

Las diferencias de los perfiles porcentuales de los subgrupos terapéuticos son significativas. La mayor diferencia es en el subgrupo C07 “Beta bloqueantes adrenérgicos”.

PRINCIPIO ACTIVO

PRINCIPIOS ACTIVOS CON ERROR DE DISPENSACIÓN			
PRINCIPIO ACTIVO	NÚMERO	%	% ACUMULADO
BISOPROLOL	8	22,22%	22,22%
RISPERIDONA	3	8,33%	30,56%
ATORVASTATINA	2	5,56%	36,11%
CARVEDILOL	2	5,56%	41,67%
ESOMEPRAZOL	2	5,56%	47,22%
METILPREDNISOLONA	2	5,56%	52,78%
QUETIAPINA	2	5,56%	58,33%
ACIDO ACETIL SALICILICO	1	2,78%	61,11%
AMIODARONA	1	2,78%	63,89%
DEXAMETASONA	1	2,78%	66,67%
DEXCLORFENIRAMINA	1	2,78%	69,44%
DOXAZOSINA	1	2,78%	72,22%
IMIPENEM / CILASTATINA	1	2,78%	75,00%
IPRATROPIO BROMURO	1	2,78%	77,78%
LEVETIRACETAM	1	2,78%	80,56%
LEVOFLOXACINO	1	2,78%	83,33%
LORAZEPAM	1	2,78%	86,11%
PREGABALINA	1	2,78%	88,89%
PIPERACILINA /TAZOBACTAM	1	2,78%	91,67%
SERTRALINA	1	2,78%	94,44%
TORASEMIDA	1	2,78%	97,22%
ZOLPIDEM	1	2,78%	100,00%
TOTAL	36		

Tabla 35

DIAGRAMA DE PARETO. PRINCIPIO ACTIVO EN ERRORES DE DISPENSACION

Diagrama de Pareto de PRINCIPIO ACTIVO en errores de dispensación

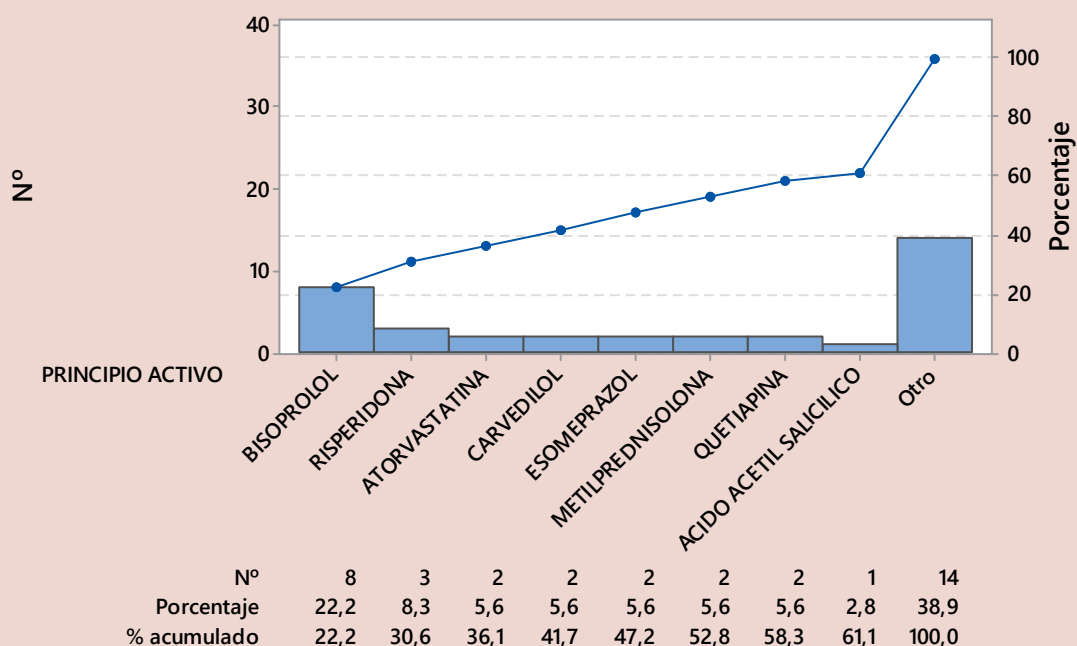


Figura 97

DIAGRAMA DE PARETO. VÍA DE ADMINISTRACIÓN (DISPENSACIÓN)

Diagrama de Pareto de VIA DE ADMINISTRACIÓN (err. dispensación)

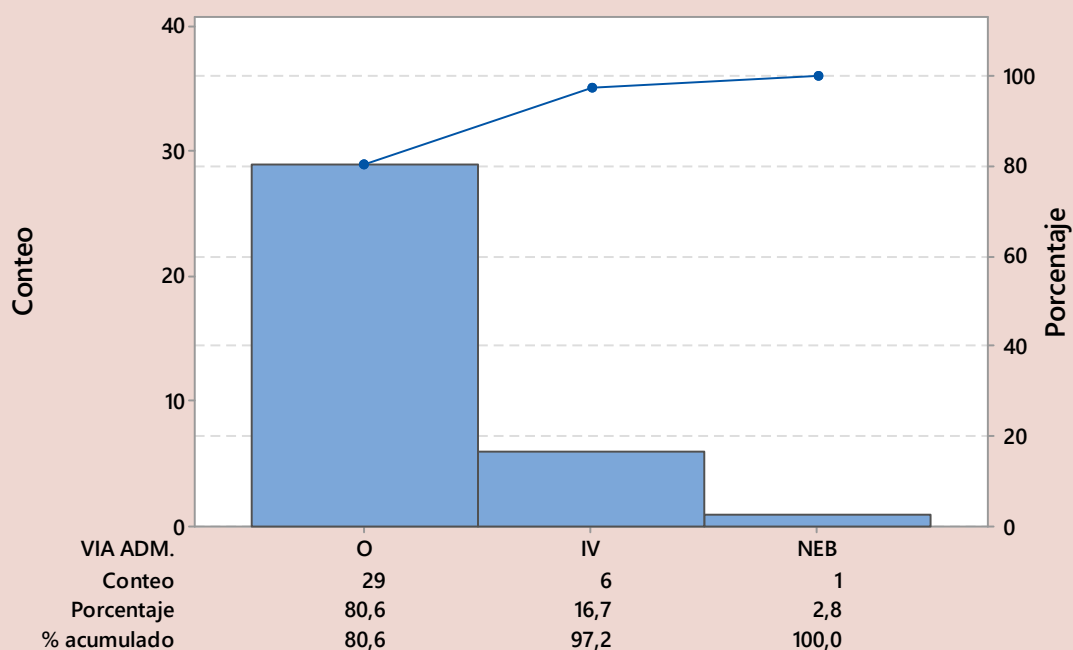


Figura 98

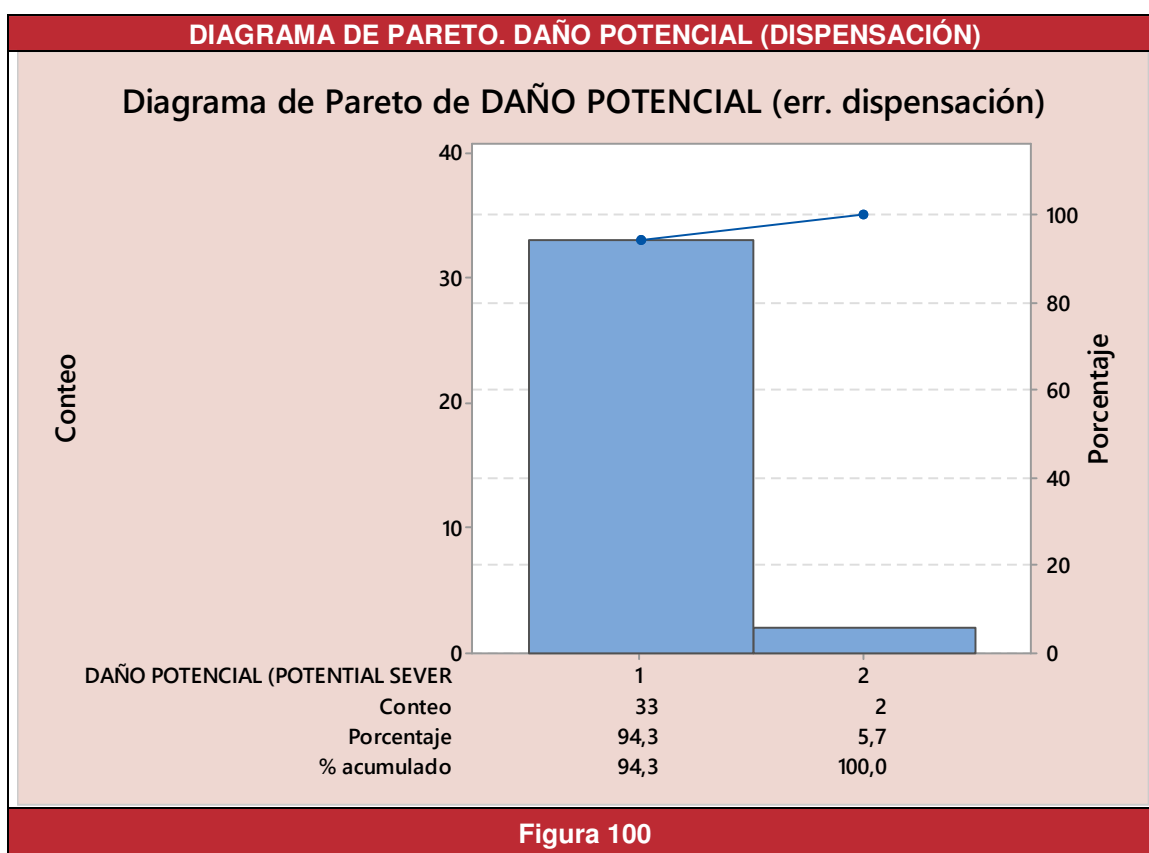
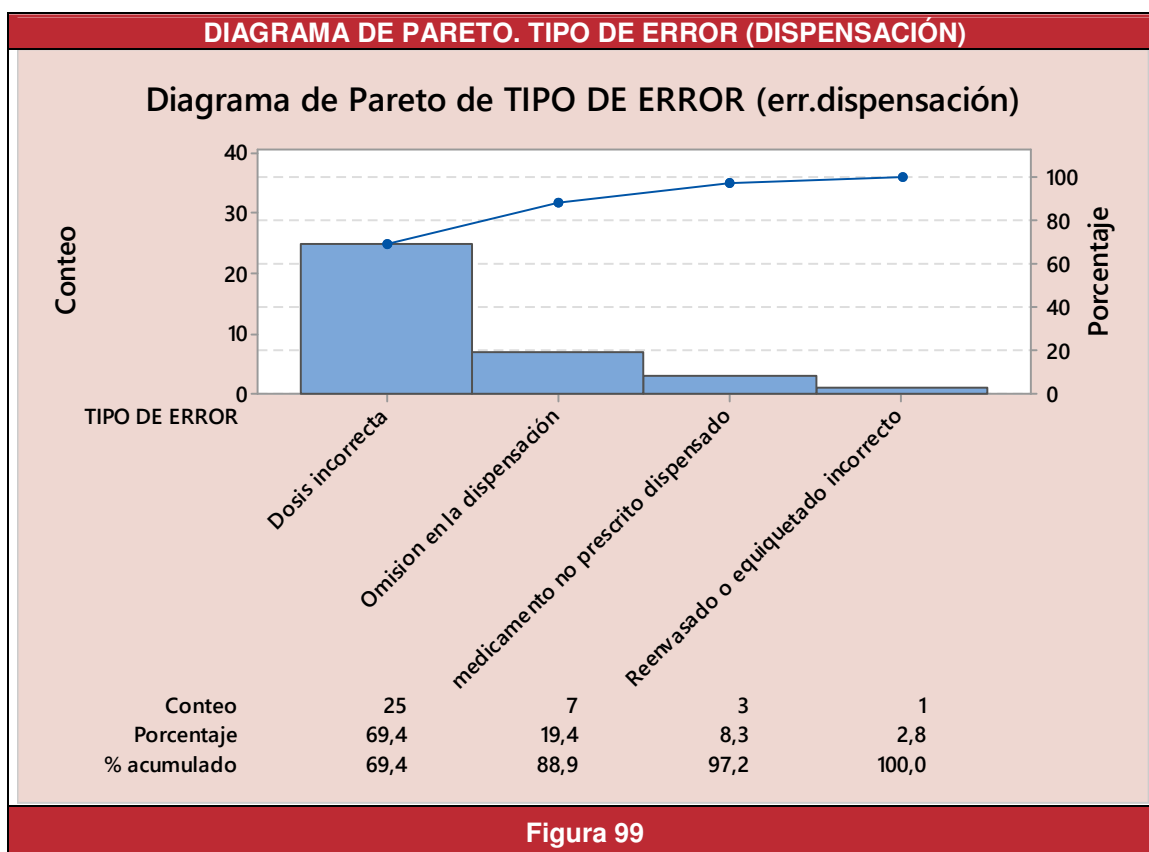


DIAGRAMA DE PARETO. CAUSA RIAZ (DISPENSACIÓN)

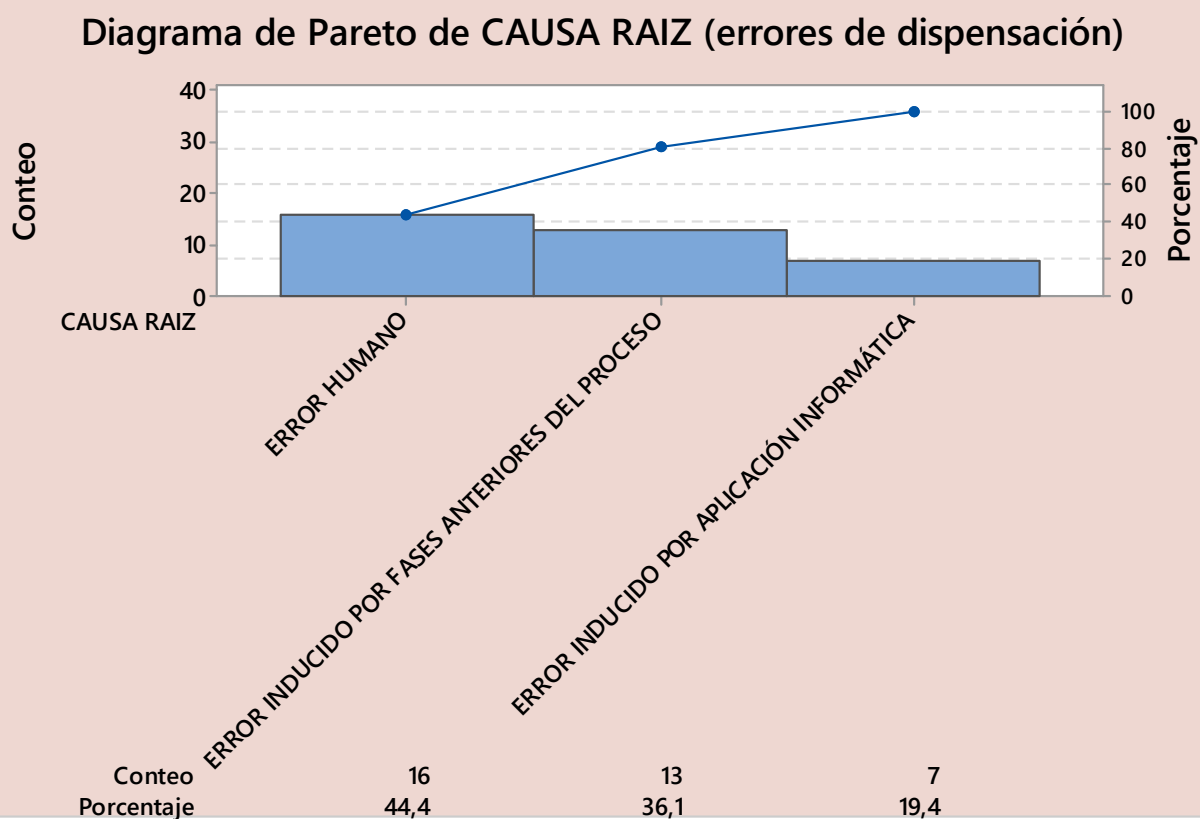


Figura 101

Número de errores por paciente

NUMERO DE ERRORES DE DISPENSACIÓN POR PACIENTE			
Paciente	Nº	%	% ACUM.
B1A1C5	4	11,11%	11,11%
B1A1C9	3	8,33%	19,44%
B1A1E4	3	8,33%	27,78%
B1A1E7	3	8,33%	36,11%
C1A1C7	2	5,56%	41,67%
A1A1B2	1	2,78%	44,44%
A1A1B5	1	2,78%	47,22%
B1A1C6	1	2,78%	50,00%
C1A1A1	1	2,78%	52,78%
C1A1A2	1	2,78%	55,56%
C1A1A4	1	2,78%	58,33%
C1A1A5	1	2,78%	61,11%
C1A1A6	1	2,78%	63,89%
C1A1A7	1	2,78%	66,67%
C1A1A8	1	2,78%	69,44%
C1A1B1	1	2,78%	72,22%
C1A1B2	1	2,78%	75,00%
C1A1B3	1	2,78%	77,78%
C1A1B4	1	2,78%	80,56%
C1A1B5	1	2,78%	83,33%

C1A1B7	1	2,78%	86,11%
C1A1B8	1	2,78%	88,89%
C1A1B9	1	2,78%	91,67%
C1A1C1	1	2,78%	94,44%
C1A1C3	1	2,78%	97,22%
C1A1C4	1	2,78%	100,00%

Tabla 36

En 1 de los pacientes ocurren 4 errores de dispensación, en 3 de ellos 3 errores y en 1 de ellos 2 errores

COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN

COMPLICACIONES DE LA MEDICACIÓN DE LOS PACIENTES CON ERROR DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS		
COD1	COMPLICACIONES MEDICACIÓN	COMPLICACIONES MEDICACIÓN_POB
E934.2	1	17
E939.4	0	5
E942.1	0	4
E930.8	0	2
E932.0	0	2
E930.3	0	1
E930.9	0	1
E932.3	0	1
E934.0	0	1
E935.9	0	1
E939.2	0	1
E941.1	0	1
E946.0	0	1
E947.2	0	1
E947.8	0	1
NO	35	2096

Tabla 37

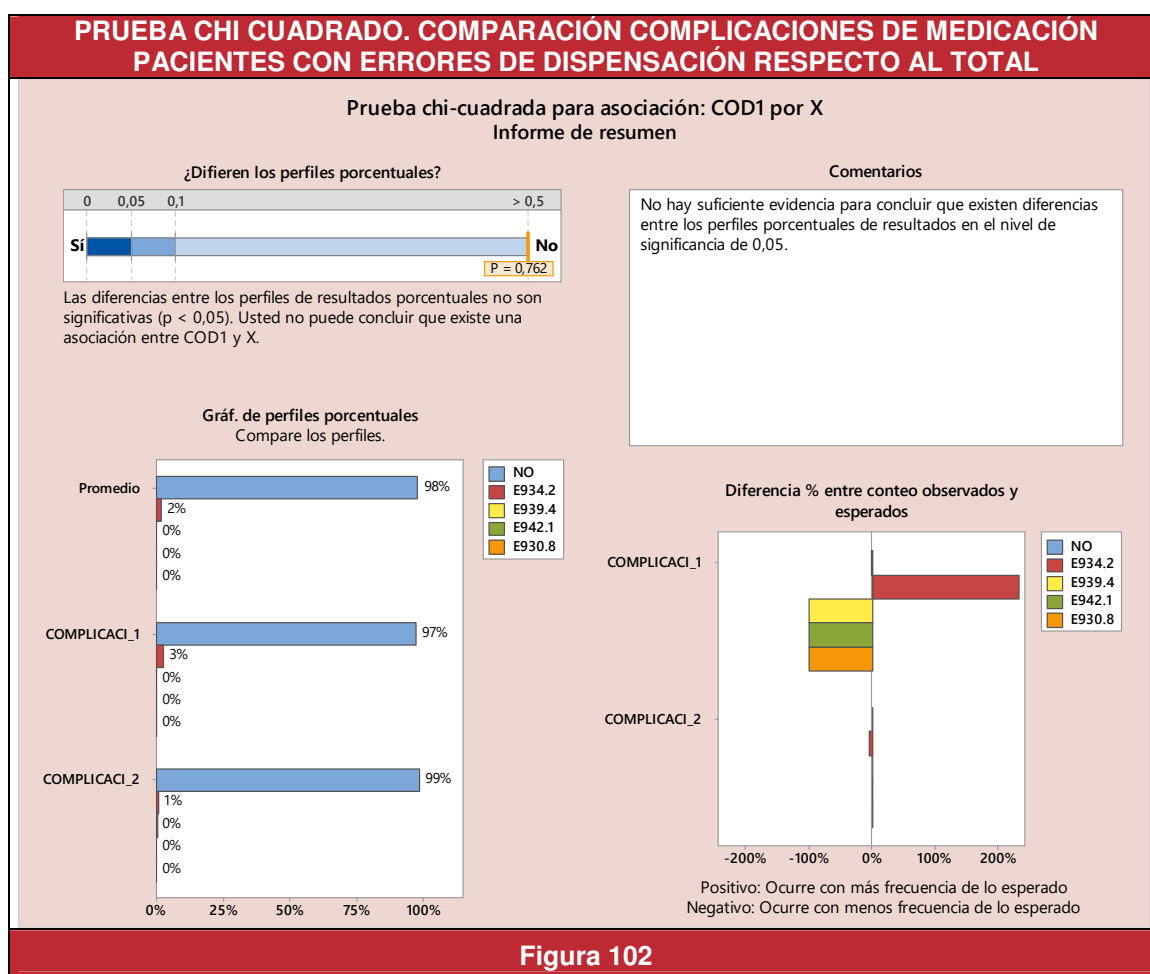


Figura 102

Hay conteos esperados menores que 3. El valor p de la prueba pudiera no ser exacto. Una o más muestras no son lo suficientemente grandes para obtener suficientes conteos esperados. No hay evidencia de que haya diferencia entre los dos perfiles porcentuales.

COMPLICACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO

ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO DE LOS PACIENTES CON ERROR DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS			
COD	DESCRIPCIÓN	ALTERACIONES EQ. HIDROELECTROLÍTICO	ALTERACIONES EQ. HIDROELECTROLÍTICO_POB
276.51	Deshidratación	2	133
276.7	Hiperpotasemia	0	13
276.1	Hiposmolaridad y/o hiponatremia	0	12
276.0	Hiperosmolaridad y/o hipernatremia	0	6
276.2	Acidosis	0	3
276.8	Hipopotasemia	0	1
NO	Sin complicaciones	34	1967

Tabla 38

PRUEBA CHI CUADRADO. ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLITICO EN PACIENTES CON ERRORES DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL

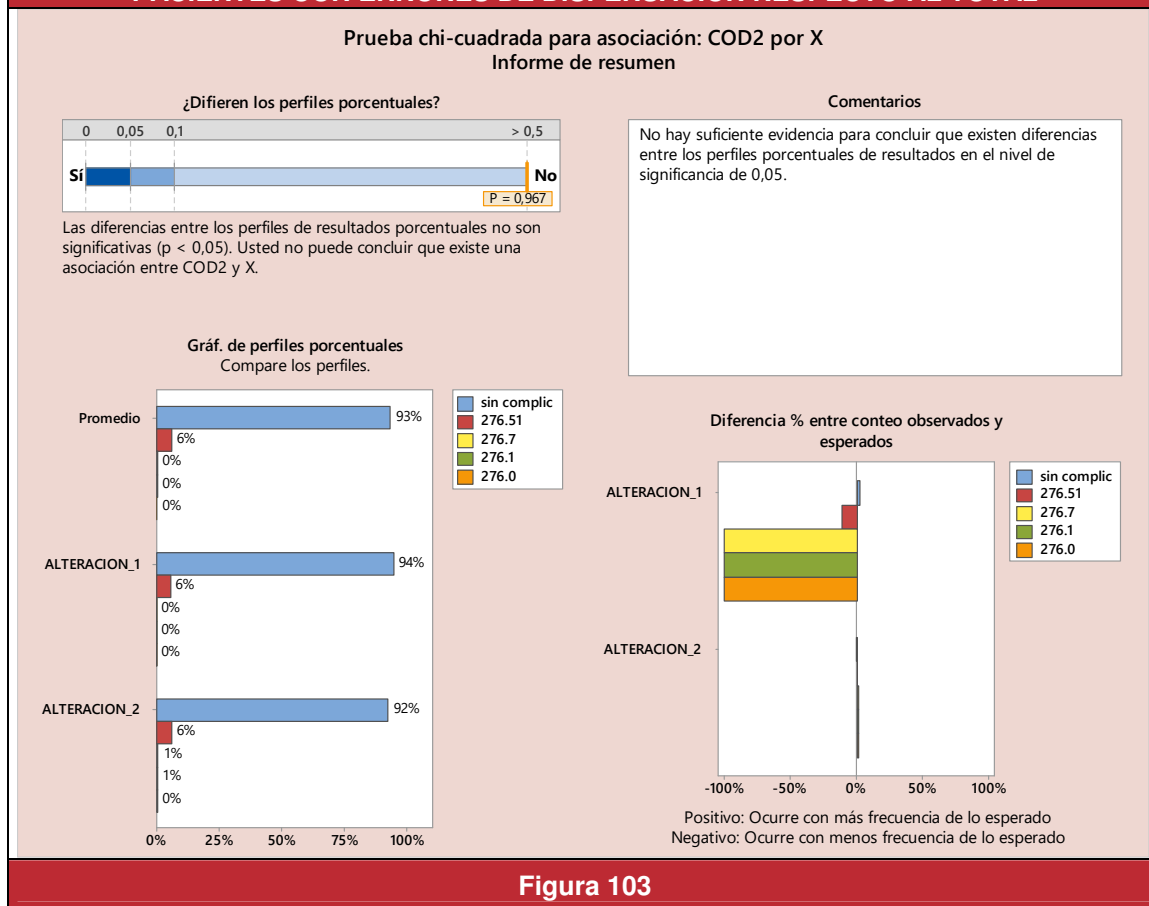


Figura 103

No se puede concluir que haya diferencias significativas

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA DIABETES

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA DIABETES DE LOS PACIENTES CON ERROR DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS			
COD	DESCRIPCIÓN	DESCOMPENSACIÓN DIABÉTICA	DESCOMPENSACIÓN DIABÉTICA_POB
250.80	Tipo II o de tipo no especificado, no establecida como incontrolada	2	55
250.81	Tipo I [tipo juvenil], no indicada como incontrolada	0	2
250.82	Tipo II o de tipo no especificado, incontrolada	0	1
sin complic	Sin diabetes	34	2077

Tabla 39

PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN COMPLICACIONES CON LA DIABETES EN PACIENTES CON ERRORES DE DISPENSACIÓN RESPECTO AL TOTAL

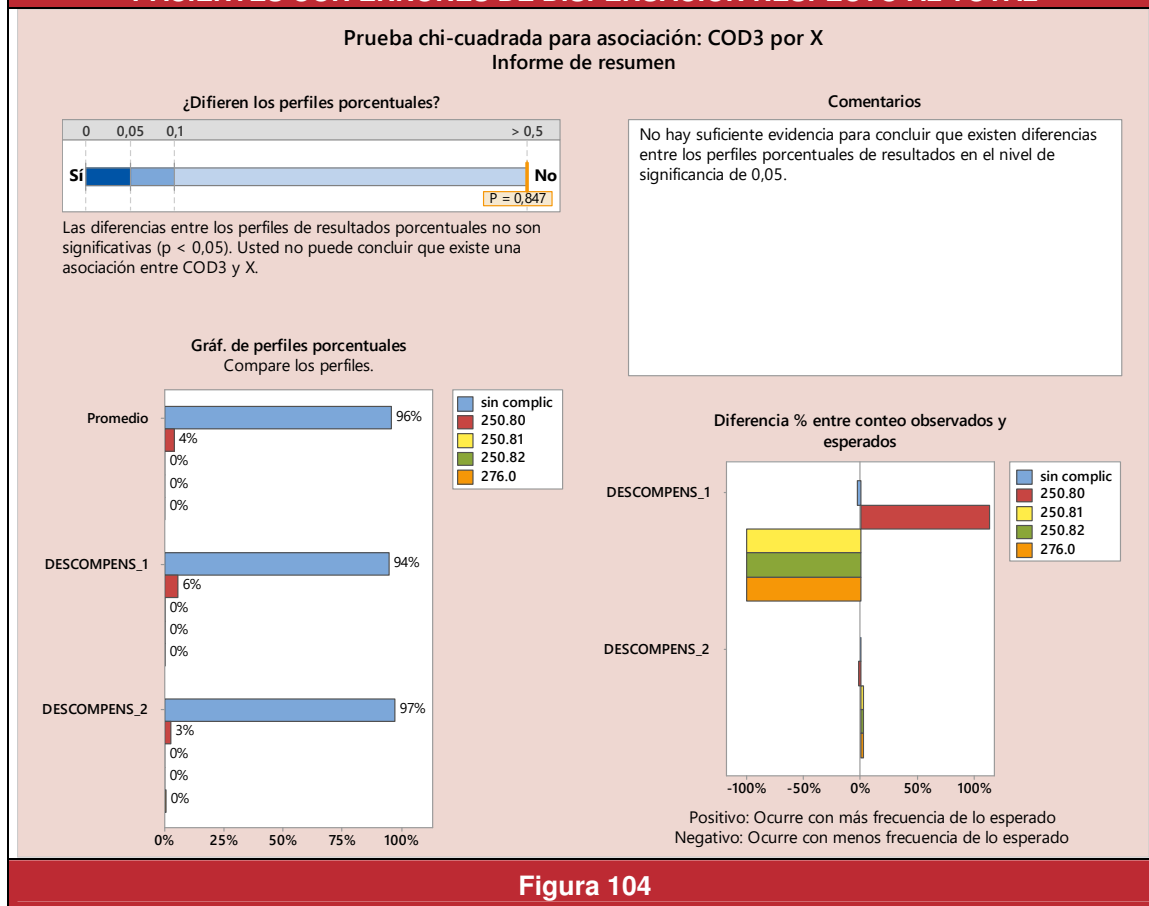


Figura 104

No se puede concluir que haya diferencias significativas

4. ERRORES DE ADMINISTRACIÓN

Errores de administración de medicamentos: Se hacen 20 mediciones de 100 administraciones cada una. Los resultados son los siguientes:

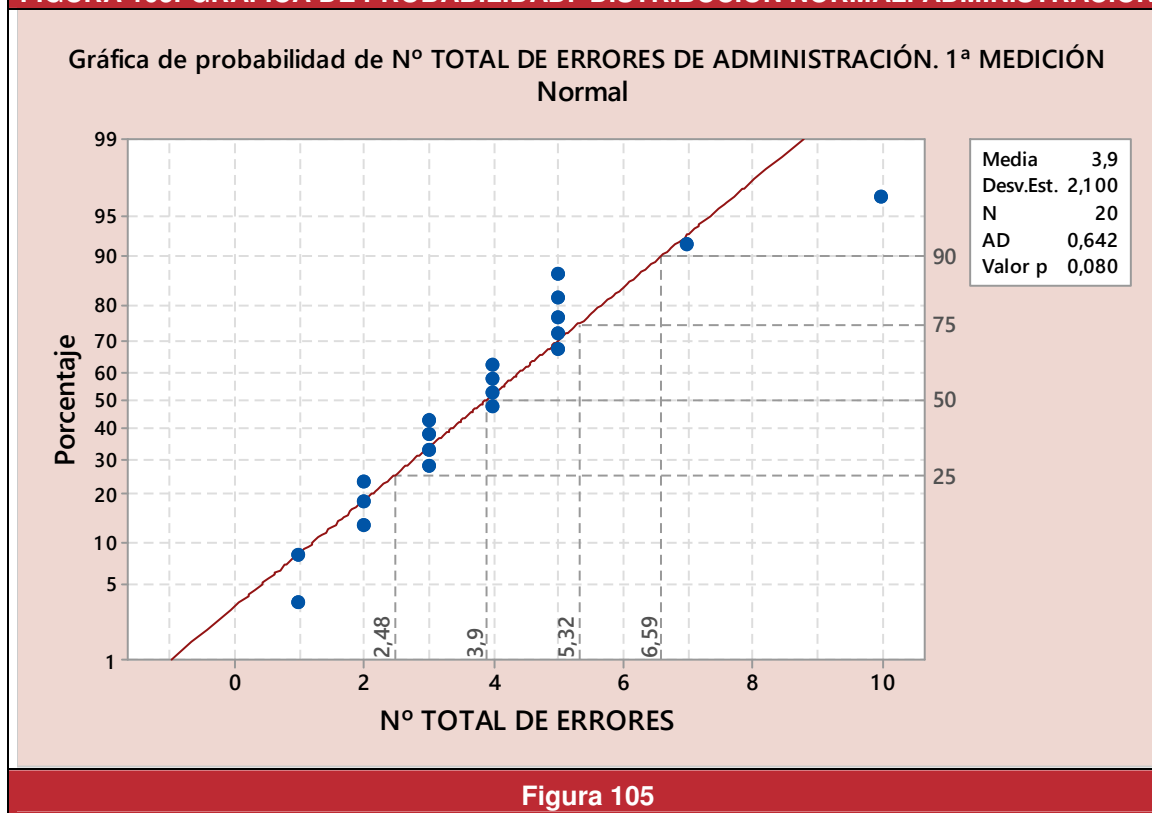
ERRORES DE ADMINISTRACIÓN. PRIMERA MEDICIÓN					
Nº DE MEDICIÓN	FECHA	TAMAÑO DE MUESTRA (N)	Nº TOTAL DE ERRORES	PROPORCIÓN DE INCUMPLIMIENTOS	Ū
Nº 1	08/04/2014	100	3	0,03	0,039
Nº 2	29/04/2014	100	1	0,01	0,039
Nº 3	05/05/2014	100	4	0,04	0,039
Nº 4	06/05/2014	100	3	0,03	0,039
Nº 5	08/05/2014	100	1	0,01	0,039
Nº 6	12/05/2014	100	4	0,04	0,039
Nº 7	19/05/2014	100	5	0,05	0,039
Nº 8	22/05/2014	100	4	0,04	0,039

Nº 10	11/06/2014	100	2	0,02	0,039
Nº 11	12/06/2014	100	7	0,07	0,039
Nº 12	16/06/2014	100	3	0,03	0,039
Nº 13	17/06/2014	100	5	0,05	0,039
Nº 14	19/06/2014	100	5	0,05	0,039
Nº 15	23/06/2014	100	5	0,05	0,039
Nº 16	24/06/2014	100	2	0,02	0,039
Nº 17	24/06/2014	100	3	0,03	0,039
Nº 18	25/06/2014	100	2	0,02	0,039
Nº 19	26/06/2014	100	5	0,05	0,039
Nº 20	26/06/2014	100	4	0,04	0,039
total		2000	78	0,04	0,039

Tabla 40

La distribución de los resultados es normal

FIGURA 105. GRÁFICA DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIÓN NORMAL. ADMINISTRACIÓN



$p > 0,05 \rightarrow$ Distribución normal

Prueba de bondad de ajuste para distribución de Poisson

Columna Datos: Nº TOTAL DE ERRORES

Media de Poisson para Nº TOTAL DE ERRORES = 3,9

Nº TOTAL

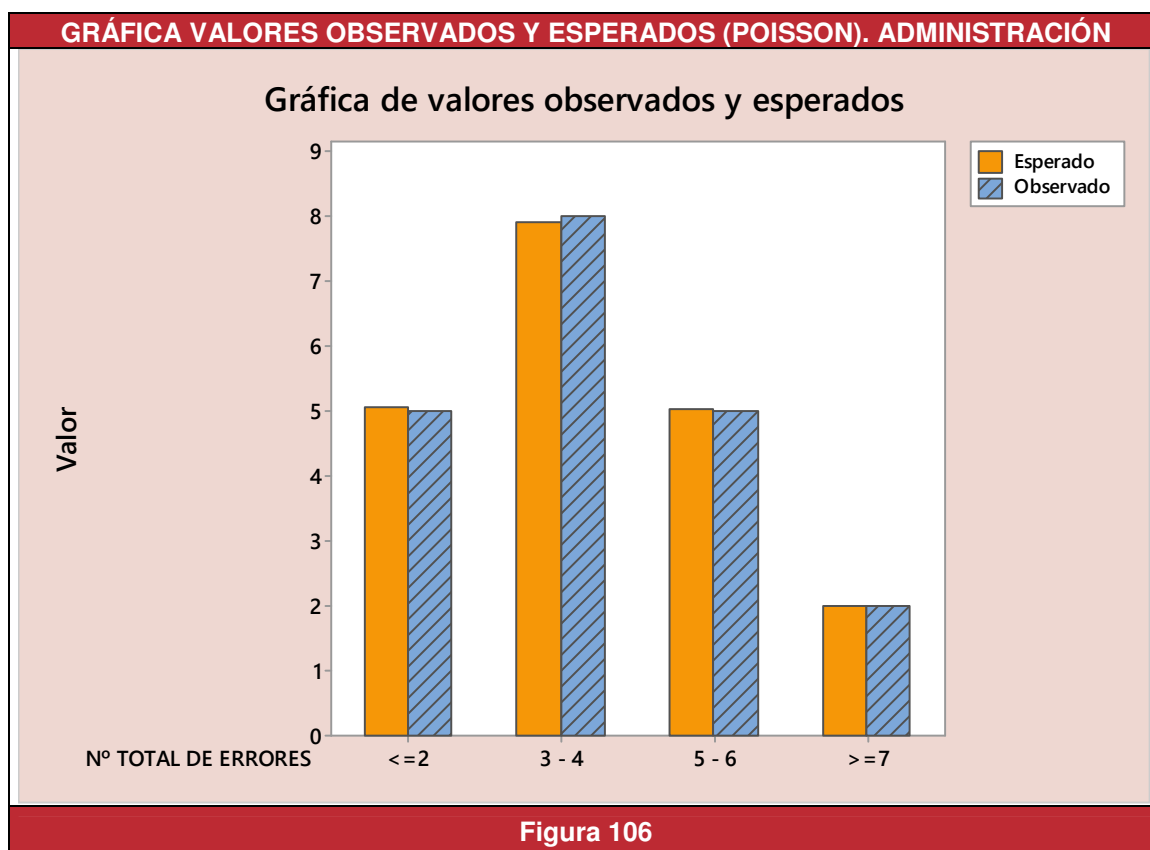
Probabilidad

Contribución

DE ERRORES	Observado	de Poisson	Esperado	a Chi-cuad.
<=2	5	0,253125	5,06250	0,0007717
3 - 4	8	0,395240	7,90481	0,0011464
5 - 6	5	0,251118	5,02235	0,0000995
>=7	2	0,100517	2,01034	0,0000532

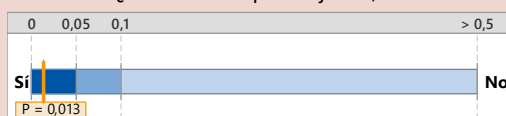
N N* GL Chi-cuad. Valor p
20 0 2 0,0020707 0,999

1 celdas (25,00%) con valores esperados menores que 5.



ANÁLISIS DE CAPACIDAD DEL PROCESO (POISSON). ADMINISTRACIÓN
Análisis de capacidad de Poisson para N° TOTAL DE ERRORES DE ADMINISTRACIÓN
Informe de resumen

¿Está el DPU en o por debajo de 0,05?


Caracterización del proceso

Número de subgrupos	20
Tamaño promedio de los subgrupos	100
Total de unidades probadas	2000
Total de defectos	78

Capacidad del proceso (general)

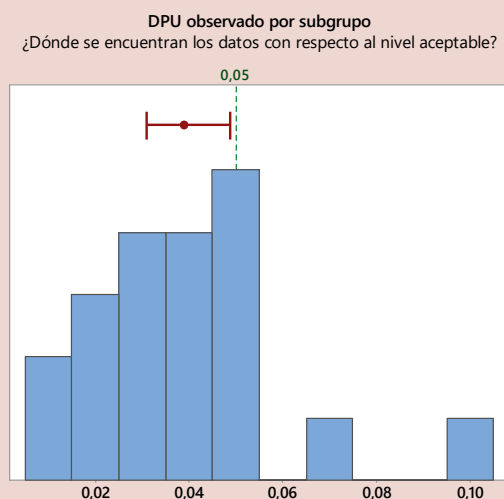
Defectos por unidad (DPU)	0,039
IC de 95%	(0,0308; 0,0487)
Rendimiento	96,2%

Rendimiento es la probabilidad de producir una unidad sin defectos.

Comentarios

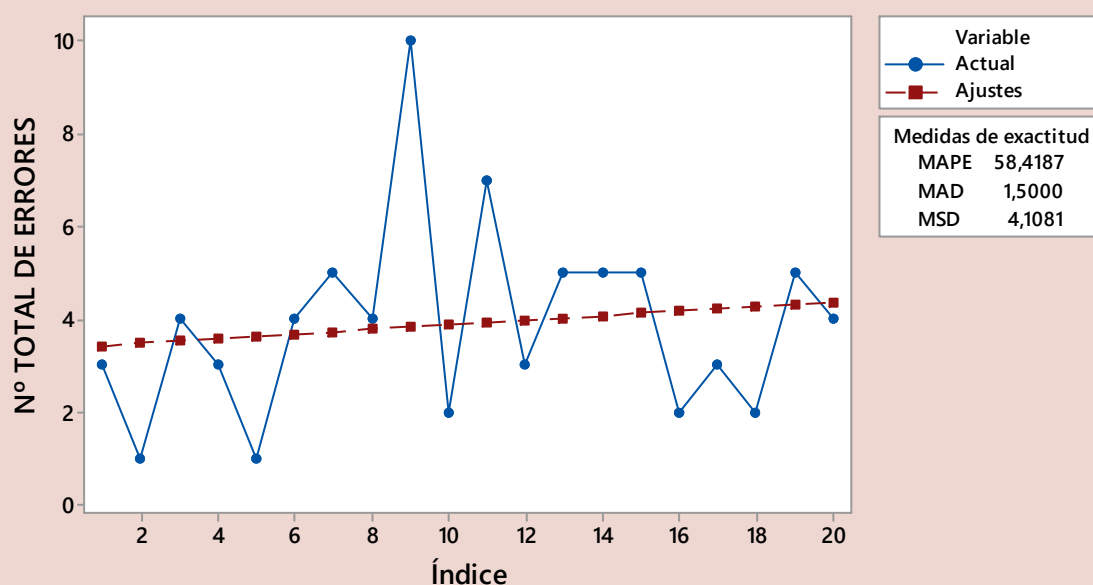
DPU aceptable: 0,05

- El DPU del proceso es significativamente menor que el nivel máximo aceptable ($p < 0,05$).
- La probabilidad de producir una unidad sin defectos es 96,2%.


Figura 107
FIGURA 108. GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. LINEAL. ADMINISTRACIÓN
Gráfica de análisis de tendencia de N° TOTAL DE ERRORES

Modelo de tendencia lineal

$$Y_t = 3,379 + 0,0496 \times t$$


Figura 108

GRÁFICA DE ANÁLISIS DE TENDENCIA. CUADRÁTICA. ADMINISTRACIÓN

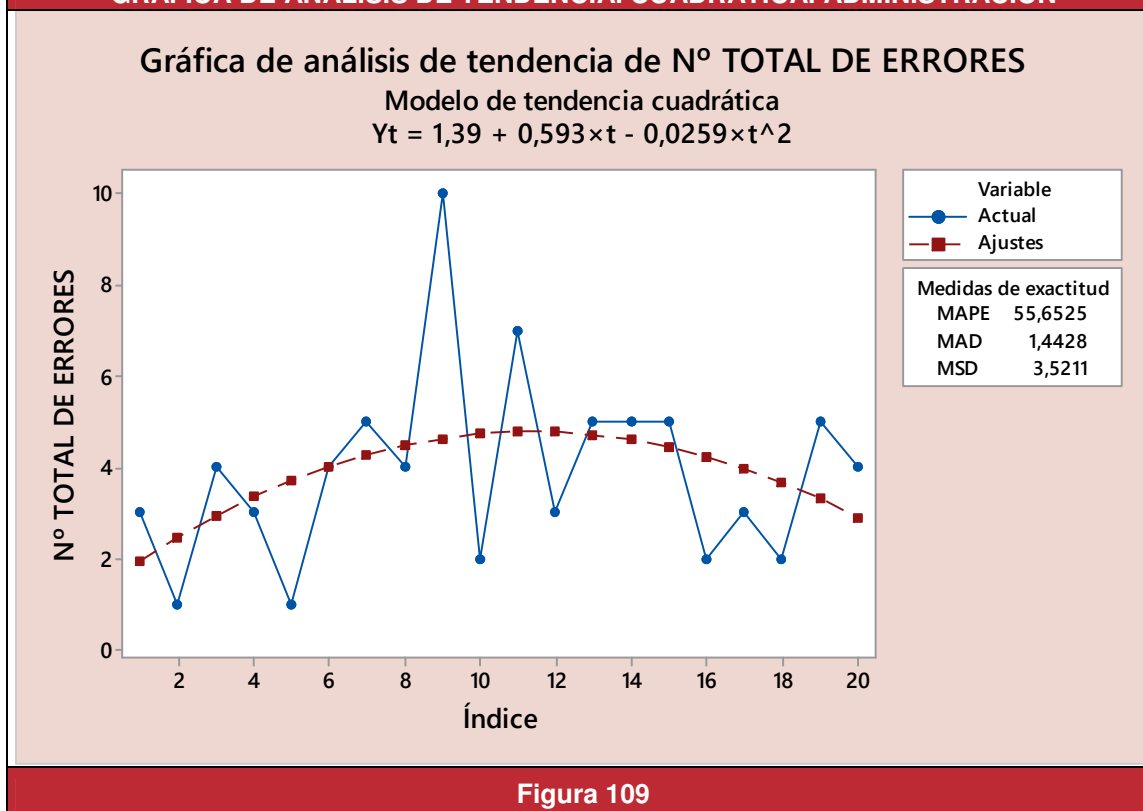


Figura 109

La tendencia en el tiempo es ligeramente ascendente. Los valores mayores los tiene en las mediciones medias.

HISTOGRAMA DE ERRORES DE ADMINISTRACIÓN

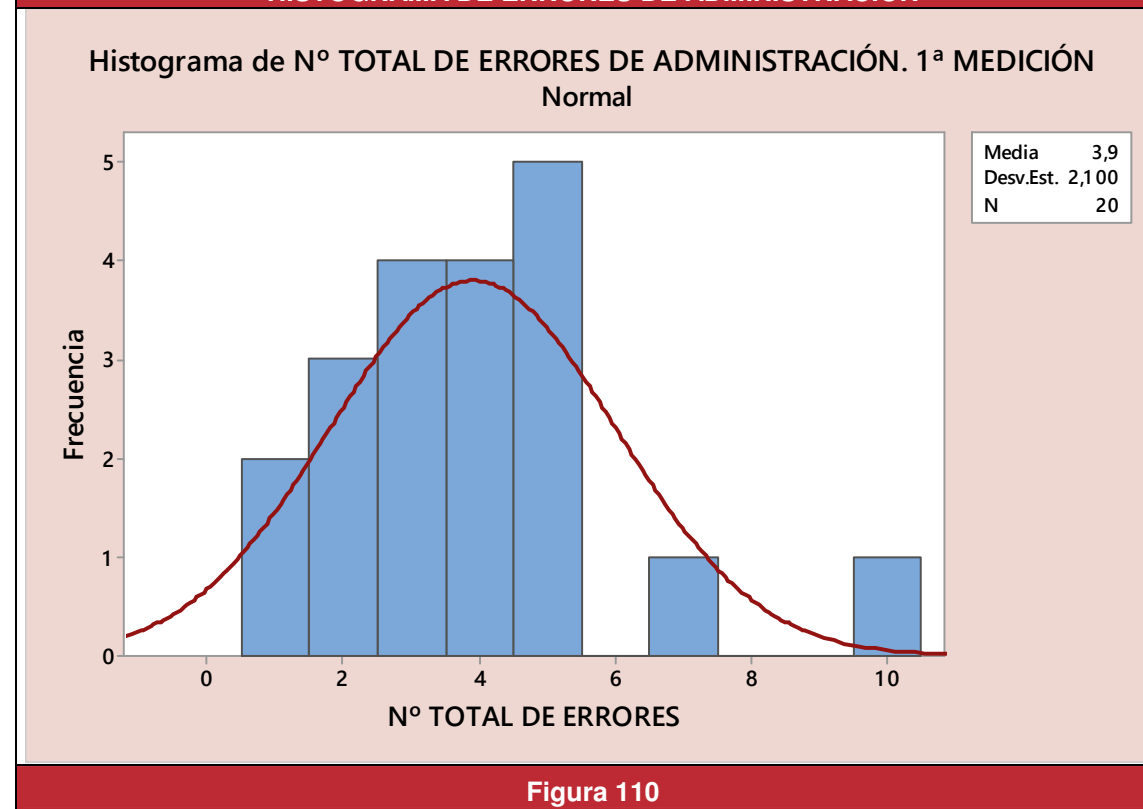


Figura 110

GRAFICA DE CONTROL U. PRIMERA MEDICIÓN ADMINISTRACIÓN (EXCEL)

GRÁFICA DE CONTROL ADMINISTRACIÓN DE LA MEDICACIÓN EN MEDICINA INTERNA

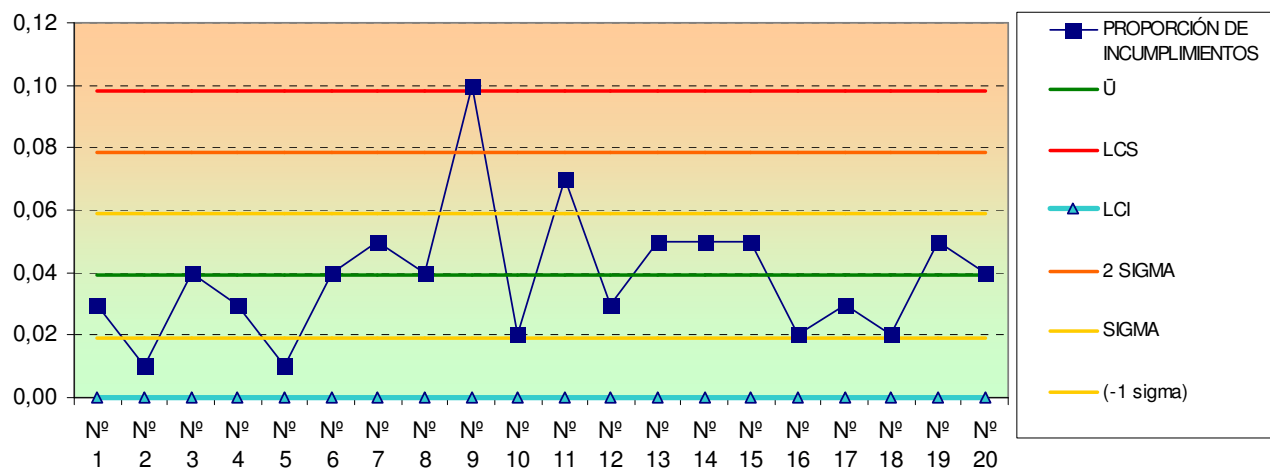


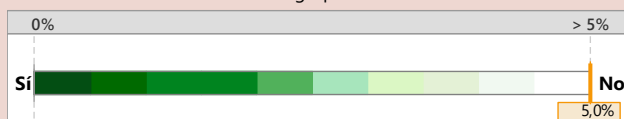
Figura 111

Grafica de control. 1 punto fuera de control

GRAFICA DE CONTROL U. PRIMERA MEDICIÓN ADMINISTRACIÓN (MINITAB)

Gráfica U de Nº TOTAL DE ERRORES
Informe de resumen

¿Es estable el número de defectuosos por unidad?
Evalúe el % de subgrupos fuera de control.

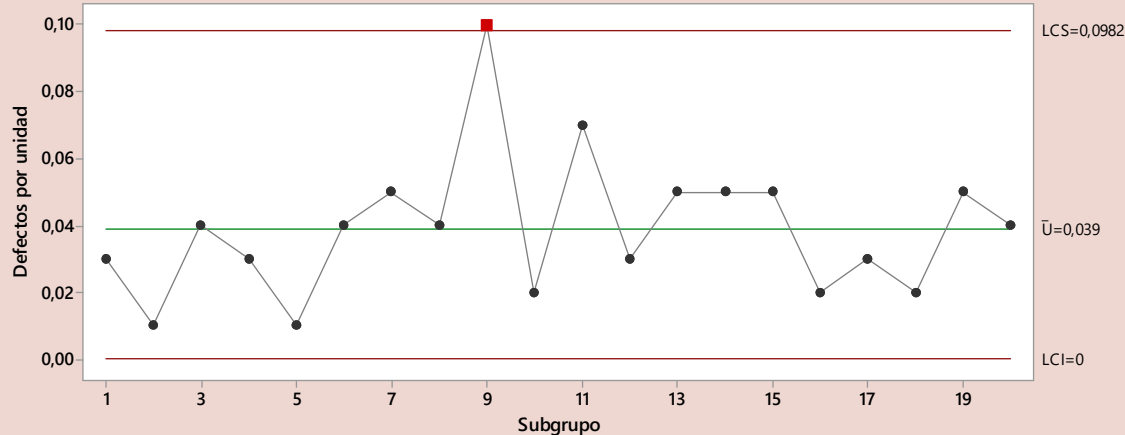


Comentarios

El número de defectos por unidad pudiera no ser estable. 1 subgrupos (5,0%) están fuera de control. Tenga en cuenta que usted puede ver un 0,7% de subgrupos fuera de control en virtud de las probabilidades, aunque el proceso sea estable.

Gráfica U

Investigue cualquier subgrupo fuera de control

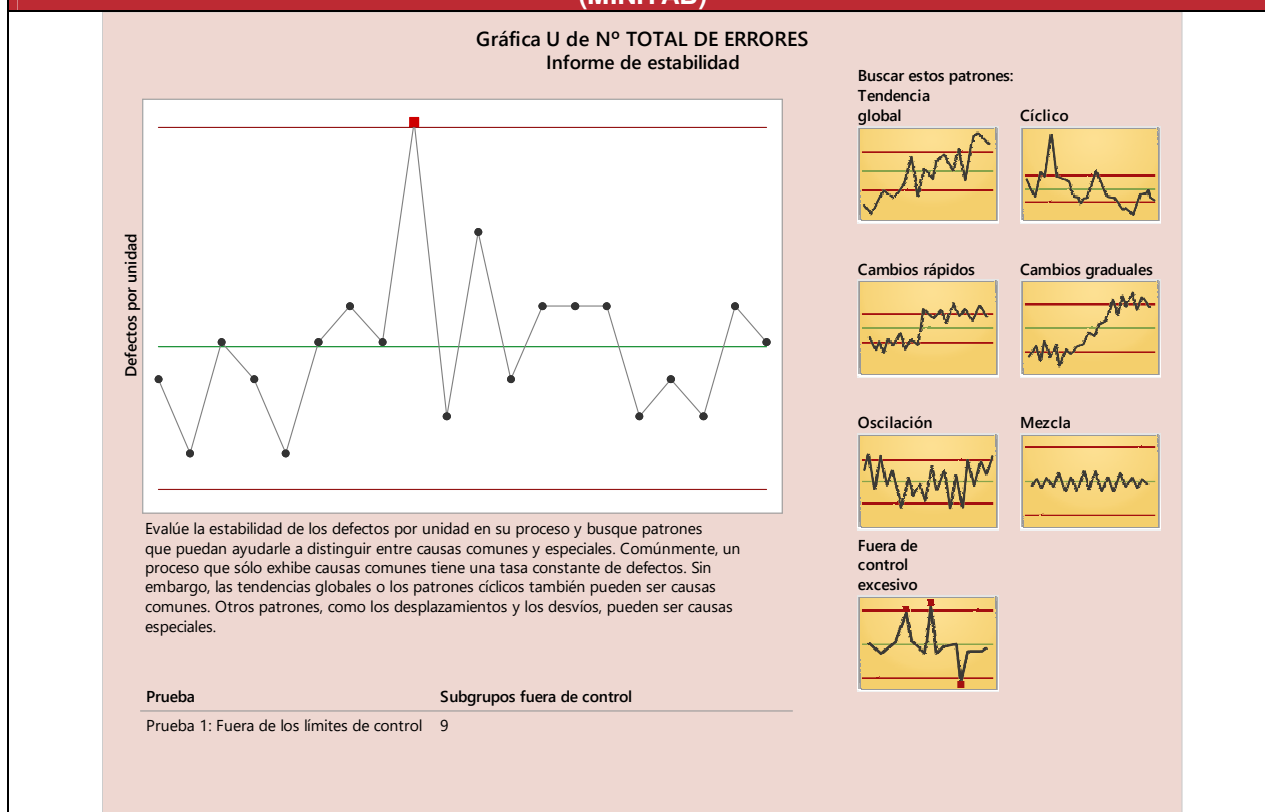
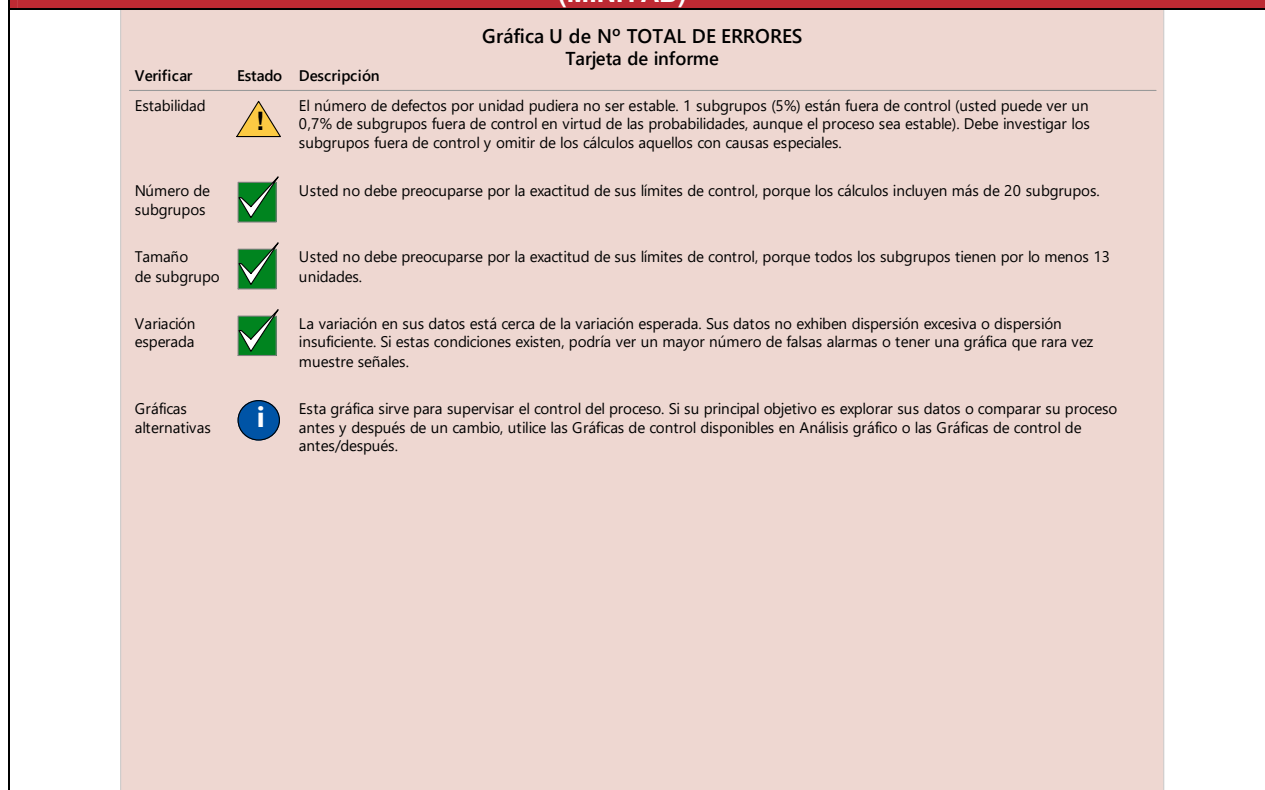


Número de subgrupos: 20
Tamaño de subgrupo: 100

Total de unidades: 2000
Total de defectos: 78

Defectos por unidad (DPU): 0,04
PPM (DPMO): 39000

Figura 112

GRAFICA DE CONTROL U. INFORME DE ESTABILIDAD. PRIMERA MEDICIÓN ADMINISTRACIÓN (MINITAB)

Figura 113
GRAFICA DE CONTROL U. TARJETA DE INFORME. PRIMERA MEDICIÓN ADMINISTRACIÓN (MINITAB)

Figura 114

El proceso no está bajo control estadístico. Tiene 1 punto fuera de control. Es necesario un análisis de las causas por las que la medición número 9 está fuera de control. En esta medición se produjeron 10 errores (10% de error)

PUNTO Nº 9. MEDICIÓN DE ADMINISTRACIÓN. FUERA DE CONTROL																			
ORDEN	PACIENTE	MEDICAMENTO (GRUPO)	MEDICAMENTO (SUBGRUPO)	PRINCIPAL ACTIVO	VIA ADMINISTRATIVA	TIPO DE DISPENSACIÓN (UNIDADES)	TIPO DE MEDICAMENTO	TIPO DE ERROR	DAÑO POTENCIAL (POTENCIAL SEVERO)	CAUSA RAÍZ	SEXO	EDAD	DÍAS ESTANCIA REAL	CODIGO	CODIGO	PESO	COMPLICACIONES MEDICACIÓN	ALTERACIONES EQ. HIDROELECTROLÍTICO	DESCOMPENSACIÓN DIABÉTICA
26	D1 A1 B7	B	B05	CLORURO SÓDICO	IV	STOCK DE PLANTATA	PAR ENT ERAL PLAN TA	DOS IS INC ORR ECT A	2	SUBP ROCE SO ADMIN ISTRACIÓN SUE R OTER APIA	HO MB RE	8 2	8	296	10	0, 6 9 9	NO	Deshi dratación	NO
27	D1 A1 B8	N	N06	VENLAFAXINA	O	APORTADO POR EL PACIENTE	ORAL PLAN TA	OMI SIÓN	1	MEDICACIÓN DOMICILIARIA	M UJ ER	7 0	10	321	11	0, 4 4 7	NO	NO	NO
28	B1 A1 E4	A	A10	INSULINA	SC	STOCK DE PLANTATA	PAR ENT ERAL PLAN TA	NO PRE SCR ITO	1	SUBP ROCE SO ADMIN ISTRACIÓN INSULINAS	M UJ ER	8 4	24	321	11	0, 4 4 7	NO	NO	NO
29	D1 A1 C1	B	B05	GLUCOSA	IV	STOCK DE PLANTATA	PATE NTE RAL PLAN TA	HOR A	2	SUBP ROCE SO ADMIN ISTRACIÓN SUE R OTER APIA	M UJ ER	7 8	4	814	6	0, 3 9 8	NO	NO	NO
30	D1 A1 C2	H	H02	METILPREDNISOLONA	IV	UNID OSIS	PAR ENT ERAL UNID OSIS	HOR A	1	ESTANDARIZACIÓN HORARIA ERRO NEA	M UJ ER	8 4	7	96	4	0, 5 0 9	NO	NO	NO
31	D1 A1 A4	C	C03	FUROSÉMIDA	IV	UNID OSIS	PAR ENT ERAL UNID OSIS	OMI SIÓN	1	ERRO R PREP ARACIÓN	M UJ ER	8 5	42	296	10	0, 6 9 9	NO	Deshi dratación	NO
32	D1 A1 C3	A	A10	INSULINA	SC	STOCK DE PLANTATA	PAR ENT ERAL PLAN TA	NO PRE SCR ITO	1	SUBP ROCE SO ADMIN ISTRACIÓN	M UJ ER	8 6	173	123	5	0, 9 0 1	NO	NO	NO

										INSULINAS										
33	D1 A1 C4	A	A10	INSULINA	SC	STOCK DE PLAN TA	PAR ENT ERAL PLAN TA	NO PRE SCR ITO	1	SUB PRO CE SO ADMIN ISTRA CIÓN INSULINAS	M U J ER	5 3	10	88	4	0, 5 3 9	NO	NO	NO	
34	B1 A1 E4	A	A10	INSULINA	SC	STOCK DE PLAN TA	PAR ENT ERAL PLAN TA	NO PRE SCR ITO	1	SUB PRO CE SO ADMIN ISTRA CIÓN INSULINAS	M U J ER	8 4	24	321	11	0, 4 4 7	NO	NO	NO	
35	D1 A1 C5	A	A10	INSULINA	SC	STOCK DE PLAN TA	PAR ENT ERAL PLAN TA	NO PRE SCR ITO	1	SUB PRO CE SO ADMIN ISTRA CIÓN INSULINAS	HO MB RE	6 4	4	141	5	0, 5 7 2	NO	NO	Descompensación diabética	

Tabla 41

El 9º día está fuera de control. Ese día el 50% de los errores son insulinas y el 20% sueros

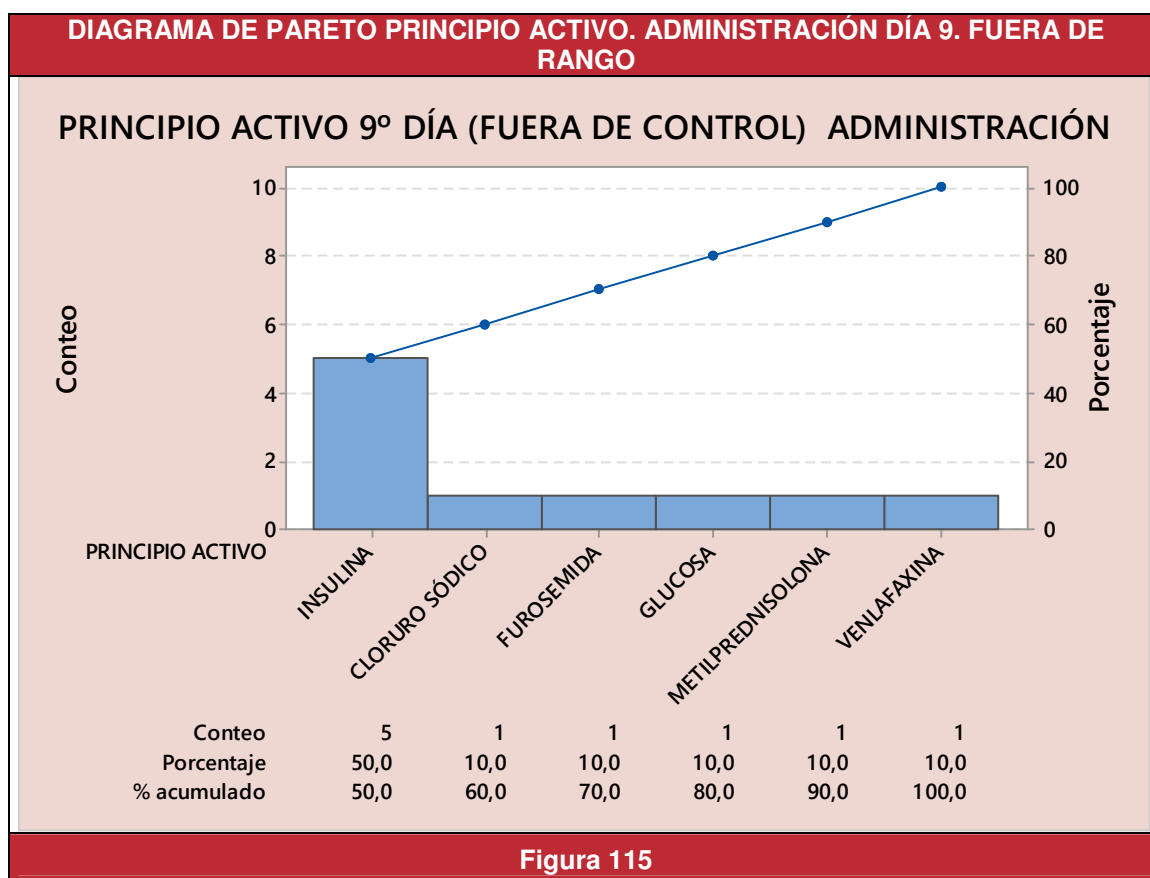


Figura 115

DIAGRAMA DE PARETO SUBGRUPO TERAPÉUTICO. ADMINISTRACIÓN DÍA 9. FUERA DE RANGO

Diagrama de Pareto de administración (SUBGRUPO) día 9. Fuera de control

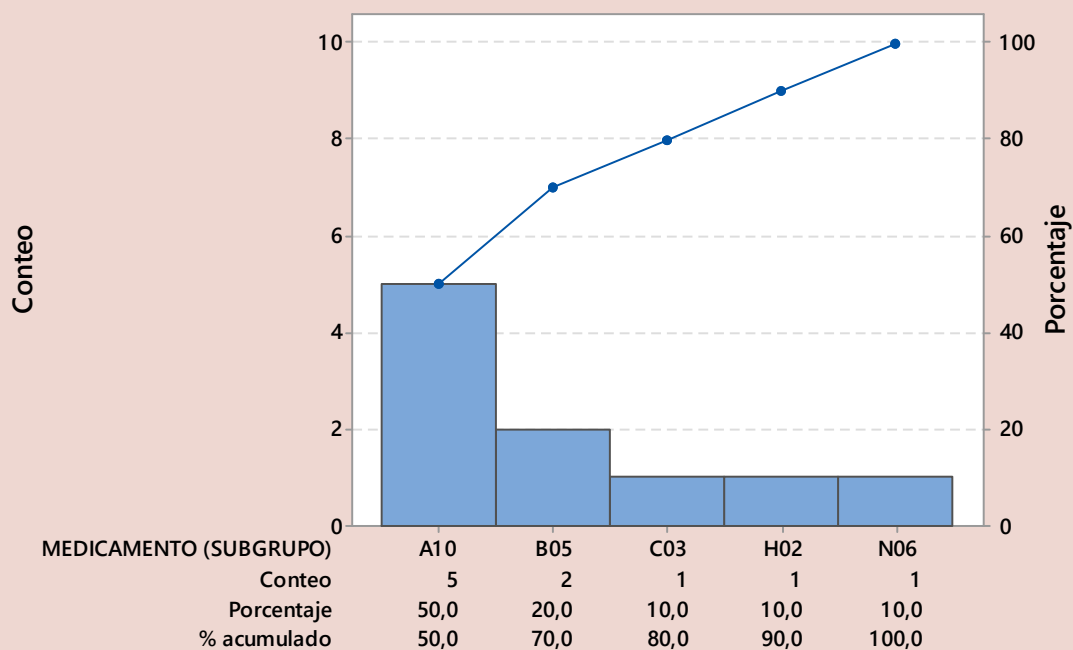


Figura 116

DIAGRAMA DE PARETO CAUSA RAIZ. ADMINISTRACIÓN DÍA 9. FUERA DE RANGO

Diagrama de Pareto de CAUSA RAIZ

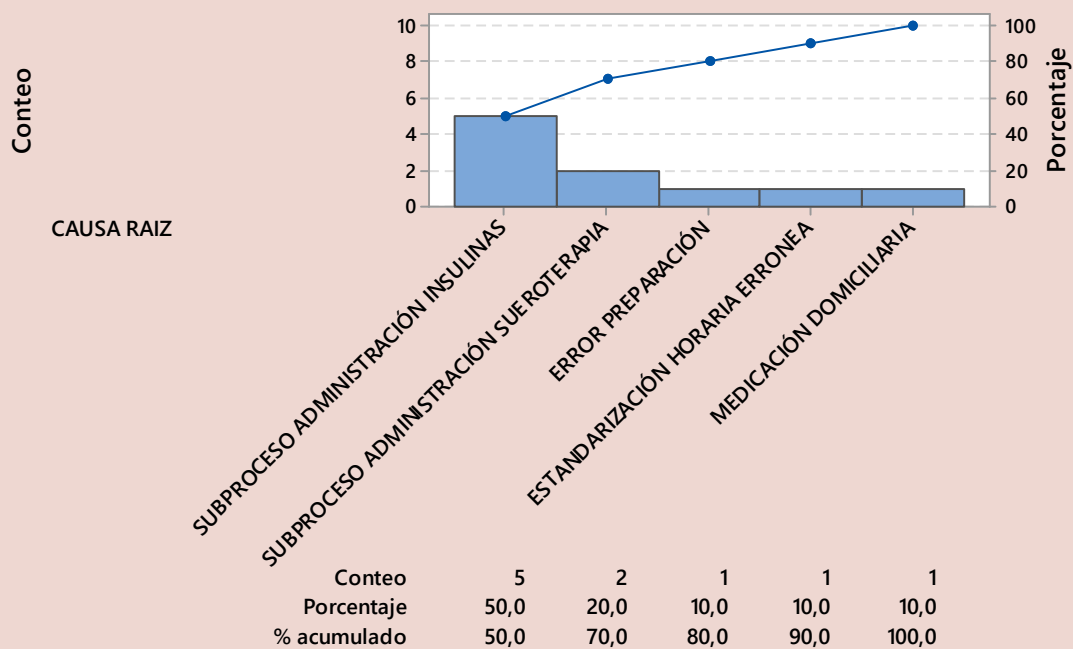


Figura 117

El 50% de los errores se debe a una mala estandarización de la administración de insulinas y un 20% a la administración de sueroterapia. La causa que artefacta este punto y hace que el proceso esté fuera de control es la administración de insulinas. Hay que corregir la administración de insulinas.

Si analizamos los 9 errores producidos en en las 20 mediciones de 100 administraciones de medicación cada una (total = 4000 mediciones) y lo comparamos con las mismas variables del total de pacientes ingresados en medicina interna en el periodo de medición (1º semestre de 2014) vemos que:

Edad (de los pacientes con error de administración) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:

Estadísticos descriptivos: EDAD; EDAD_POB

Variable	N	N*	error estándar		Desv.Est.	Mínimo
			Media	de la media		
EDAD	78	0	78,26	1,63	14,36	20,00
EDAD_POB	2136	0	62,965	0,494	22,816	12,000

Variable	Q1	Mediana	Q3	Máximo
EDAD	77,00	84,00	86,25	93,00
EDAD_POB	44,000	68,000	83,000	100,000

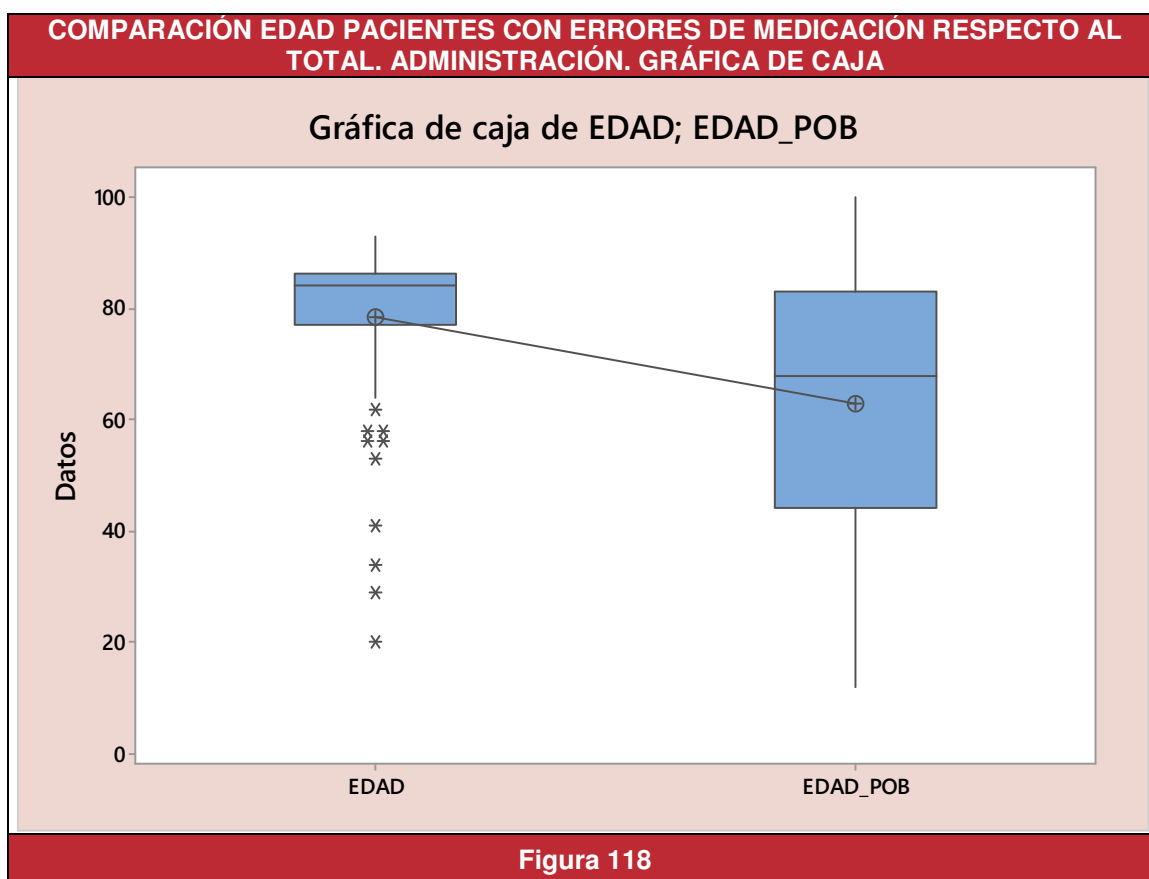


Figura 118

Prueba T e IC de dos muestras: EDAD; EDAD_POB

T de dos muestras para EDAD vs. EDAD_POB

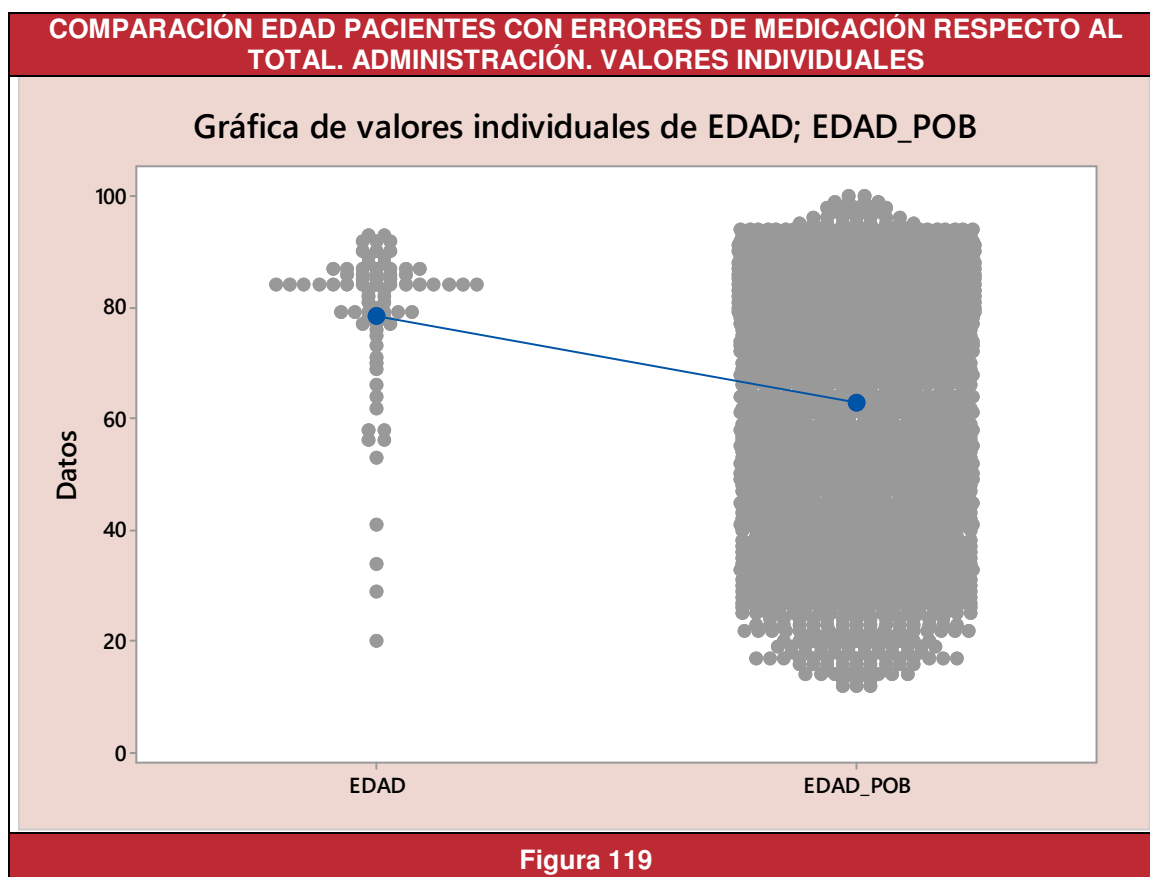
				Error estándar de la media
	N	Media	Desv.Est.	
EDAD	78	78,3	14,4	1,6
EDAD_POB	2136	63,0	22,8	0,49

Diferencia = μ (EDAD) - μ (EDAD_POB)

Estimación de la diferencia: 15,29

IC de 95% para la diferencia: (11,92; 18,67)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. $\neq$): Valor T = 9,00 Valor p = 0,000 GL = 91



La diferencia de edad es estadísticamente significativa. Los pacientes con errores de medicación tienen una media de edad 15,29 años superior a la media de los pacientes ingresados.

Sexo (de los pacientes con error de administración) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:

Prueba e IC para dos proporciones: SEXO; SEXO_POB

Evento = MUJER

Variable	X	N	Muestra	p
SEXO	46	78	0,589744	
SEXO_POB	1205	2136	0,564139	

Diferencia = p (SEXO) - p (SEXO_POB)

Estimación de la diferencia: 0,0256050

IC de 95% para la diferencia: (-0,0855612; 0,136771)

Prueba para la diferencia = 0 vs. $\neq$ 0: Z = 0,45 Valor p = 0,652

Prueba exacta de Fisher: Valor p = 0,728

No hay diferencia estadísticamente significativa en el porcentaje de sexos

Días de estancia (de los pacientes con error de administración) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:

Prueba T e IC de dos muestras: DIAESTANCIAREAL; DIAESTANCIAREAL_POB

T de dos muestras para DIAESTANCIAREAL vs. DIAESTANCIAREAL_POB

	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
DIAESTANCIAREAL	78	18,9	31,9	3,6
DIAESTANCIAREAL_POB	2136	6,52	7,83	0,17

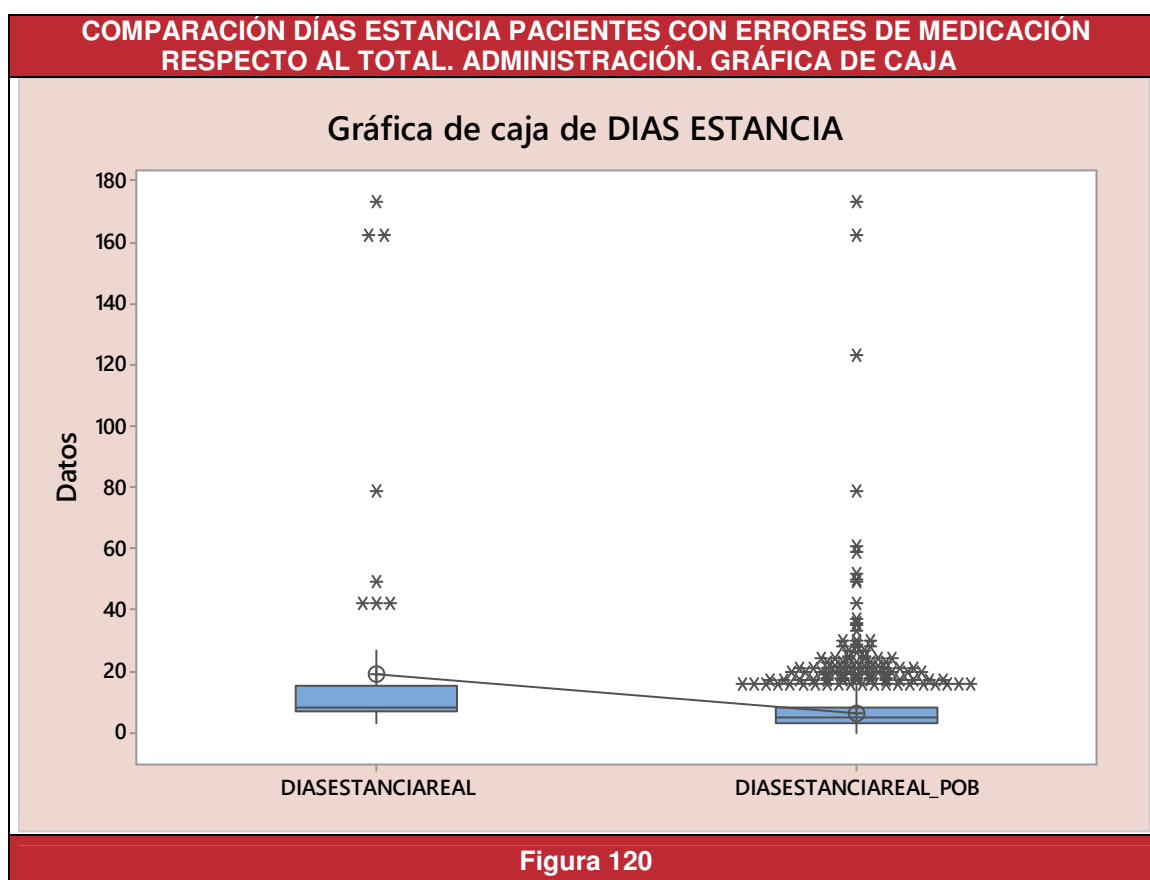
Diferencia = μ (DIAESTANCIAREAL) - μ (DIAESTANCIAREAL_POB)

Estimación de la diferencia: 12,35

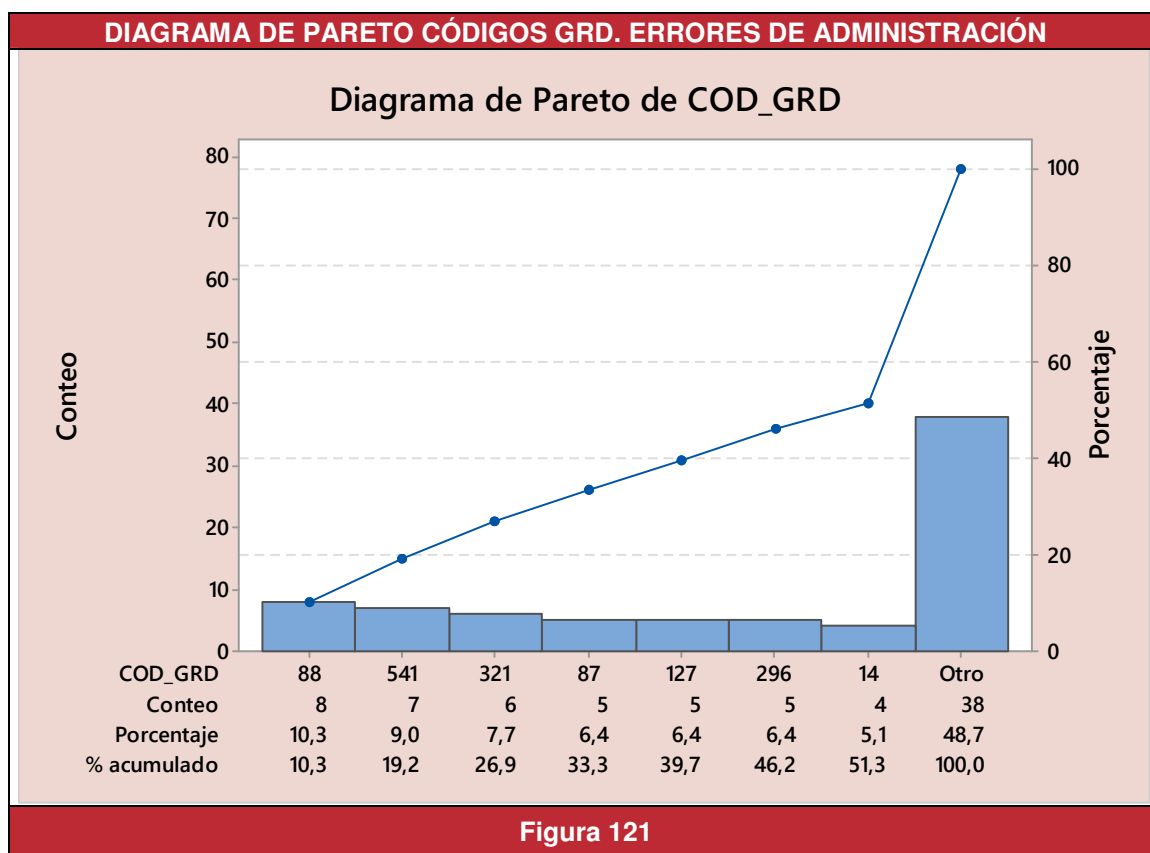
IC de 95% para la diferencia: (5,16; 19,54)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. $\neq$): Valor T = 3,42 Valor p = 0,001 GL = 77

Hay diferencia estadísticamente significativa. Los pacientes con errores de medicación tienen una media de días de estancia superior a la media de los pacientes de Medicina Interna.



Código GRD (de los pacientes con error de administración) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:



La comparación de los 10 GRD con más errores de administración respecto al total de pacientes de Medicina Interna es:

CÓDIGO GRD DE LOS PACIENTES CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN							
COD GRD	DESCRIPCIÓN GRD	Nº	%	% Acumulado	Nº POB	% POB	% POB Acumulado
88	ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA	8	10,26%	10,26%	34	1,59%	1,59%
541	NEUMONÍA SIMPLE Y OTROS TRAST.RESPIRATORIOS EXC. BRONQUITIS & ASMA CON CC MAYOR	7	8,97%	19,23%	213	9,97%	11,56%
321	INFECCIONES DE RIÑON & TRACTO URINARIO EDAD>17 SIN CC	6	7,69%	26,92%	100	4,68%	16,25%
87	EDEMA PULMONAR & INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	5	6,41%	33,33%	115	5,38%	21,63%
127	INSUFICIENCIA CARDIACA & SHOCK	5	6,41%	39,74%	48	2,25%	23,88%

296	TRASTORNOS NUTRICIONALES & METABOLICOS MISCELANEOS EDAD>17 CON CC	5	6,41%	46,15%	32	1,50%	25,37%
14	TRASTORNOS NUTRICIONALES & METABOLICOS MISCELANEOS EDAD>17 CON CC	4	5,13%	51,28%	24	1,12%	26,50%
540	INFECCIONES & INFLAMACIONES RESPIRATORIAS CON CC MAYOR	4	5,13%	56,41%	6	0,28%	26,78%
141	SINCOPE & COLAPSO CON CC	3	3,85%	60,26%	9	0,42%	27,20%
320	INFECCIONES DE RIÑON & TRACTO URINARIO EDAD>17 CON CC	3	3,85%	64,10%	30	1,40%	28,60%
544	ICC & ARRITMIA CARDIACA CON CC MAYOR	3	3,85%	67,95%	71	3,32%	31,93%
TOTAL		78			2136		

Tabla 42

La diferencia del porcentaje de GRD de los pacientes que han tenido errores de administración respecto al total de pacientes de Medicina Interna es estadísticamente significativa

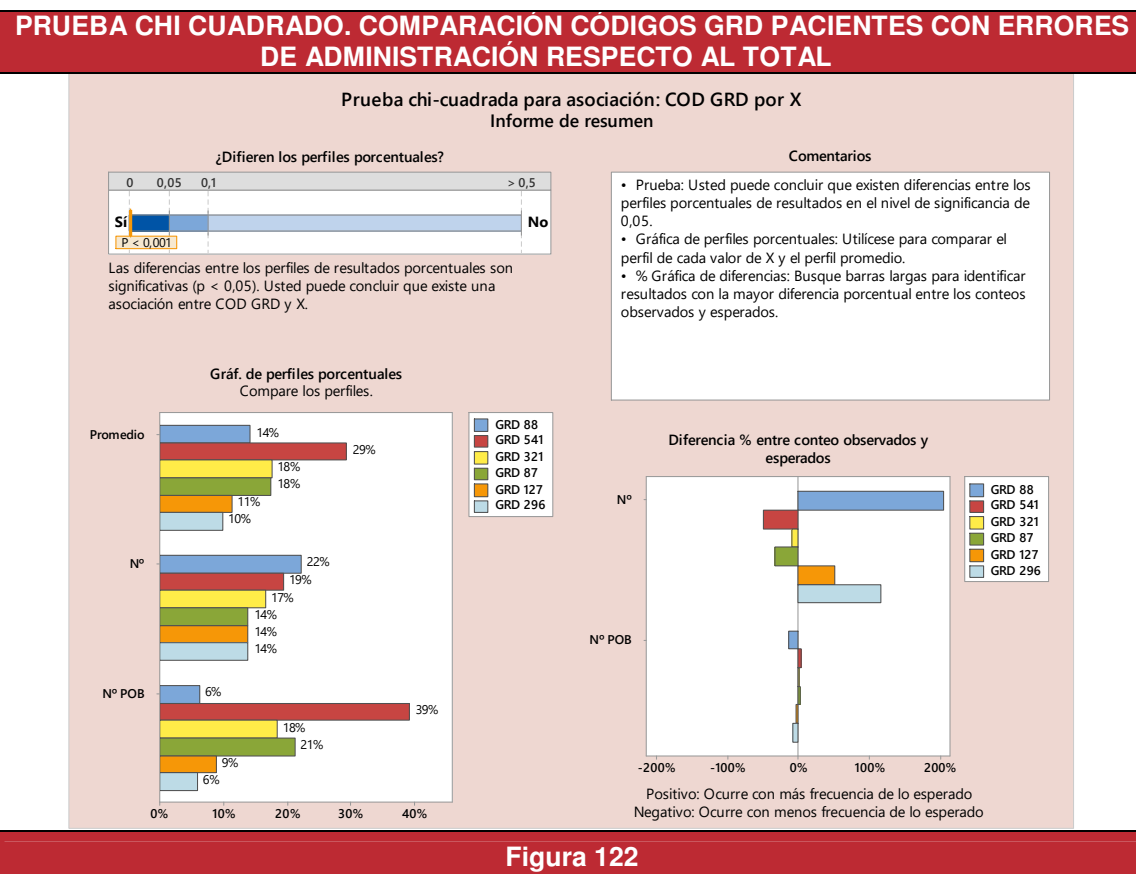


Figura 122

Código CDM (de los pacientes con error de administración) respecto a la edad de los pacientes ingresados en medicina interna:

CÓDIGO CDM DE LOS PACIENTES CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN							
cod CDM	Descripción CDM	nº	%	% acum	nº pobl	% pobl	% pobl acum
CDM 4	Enfermedades y trastornos del sistema respiratorio.	26	33,33%	33,33%	592	27,72%	27,72%
CDM 11	Enfermedades y trastornos del riñón y vías urinarias.	15	19,23%	52,56%	270	12,64%	40,36%
CDM 5	Enfermedades y trastornos del sistema circulatorio.	14	17,95%	70,51%	334	15,64%	55,99%
CDM 10	Enfermedades y trastornos endocrinos, nutricionales y metabólicos.	9	11,54%	82,05%	143	6,69%	62,69%
CDM 1	Enfermedades y trastornos del sistema nervioso.	6	7,69%	89,74%	151	7,07%	69,76%
CDM 6	Enfermedades y trastornos del sistema digestivo.	3	3,85%	93,59%	269	12,59%	82,35%
OTROS		5	6,41%	100,00%	377	17,65%	100,00%

Tabla 43

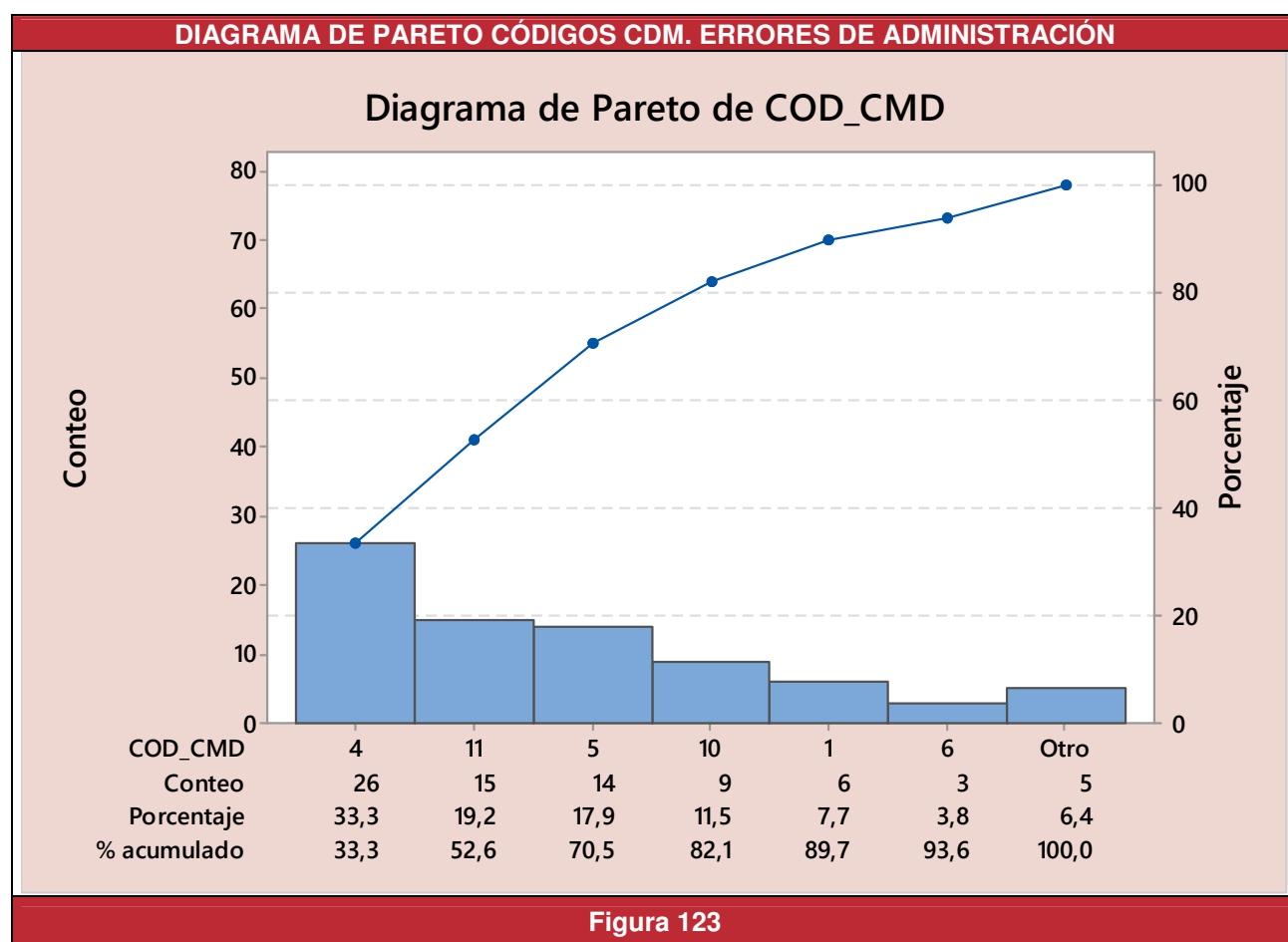


Figura 123

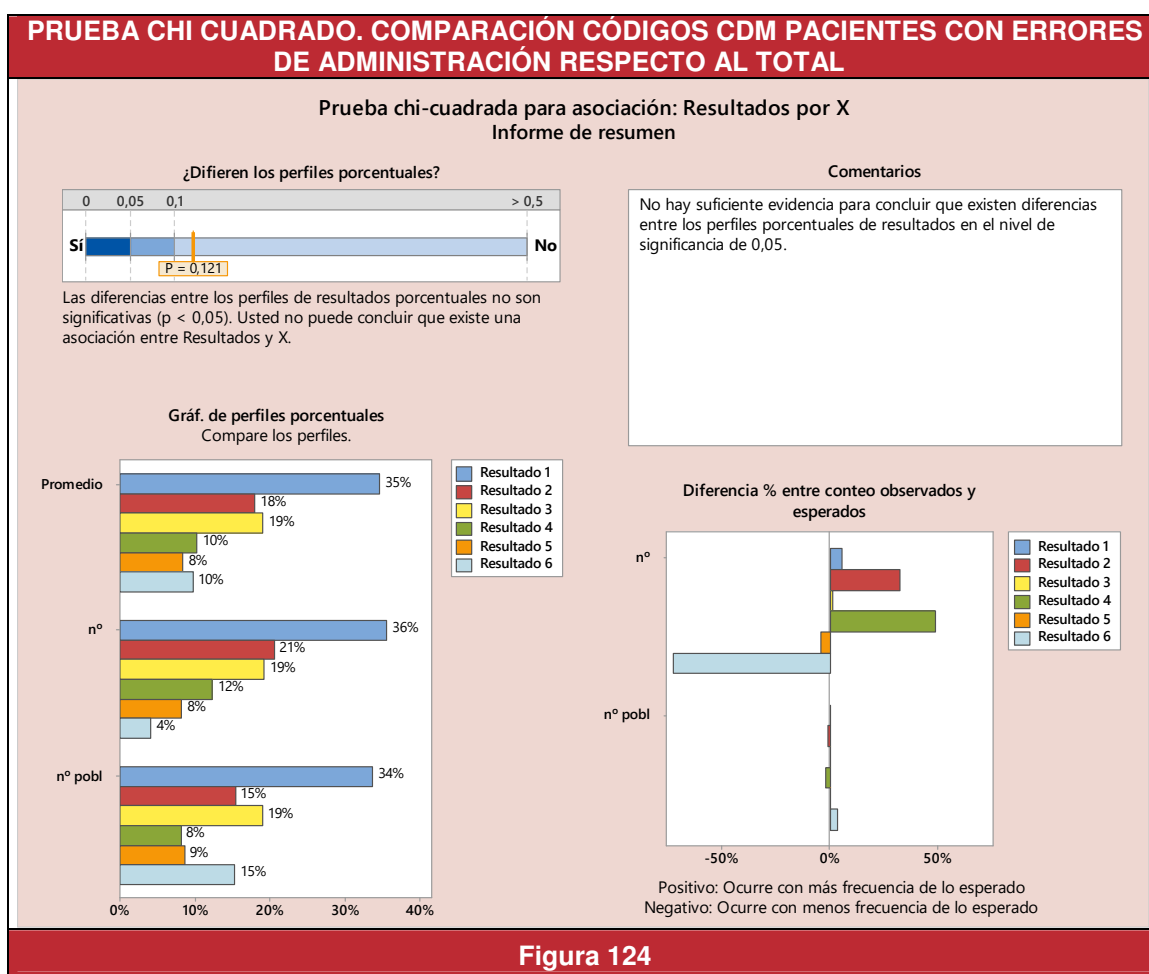


Figura 124

La diferencia de los perfiles porcentuales de las CMD no es estadísticamente significativa.

Peso de los episodios (de los pacientes con error de administración) respecto al peso medio de los pacientes ingresados en medicina interna:

	N	Media	Desv.Est.	error estandar de la media
PESO	78	0,790	0,356	0,040
PESO_POB	2136	0,668	0,293	0,0063

Diferencia = μ (PESO) - μ (PESO_POB)

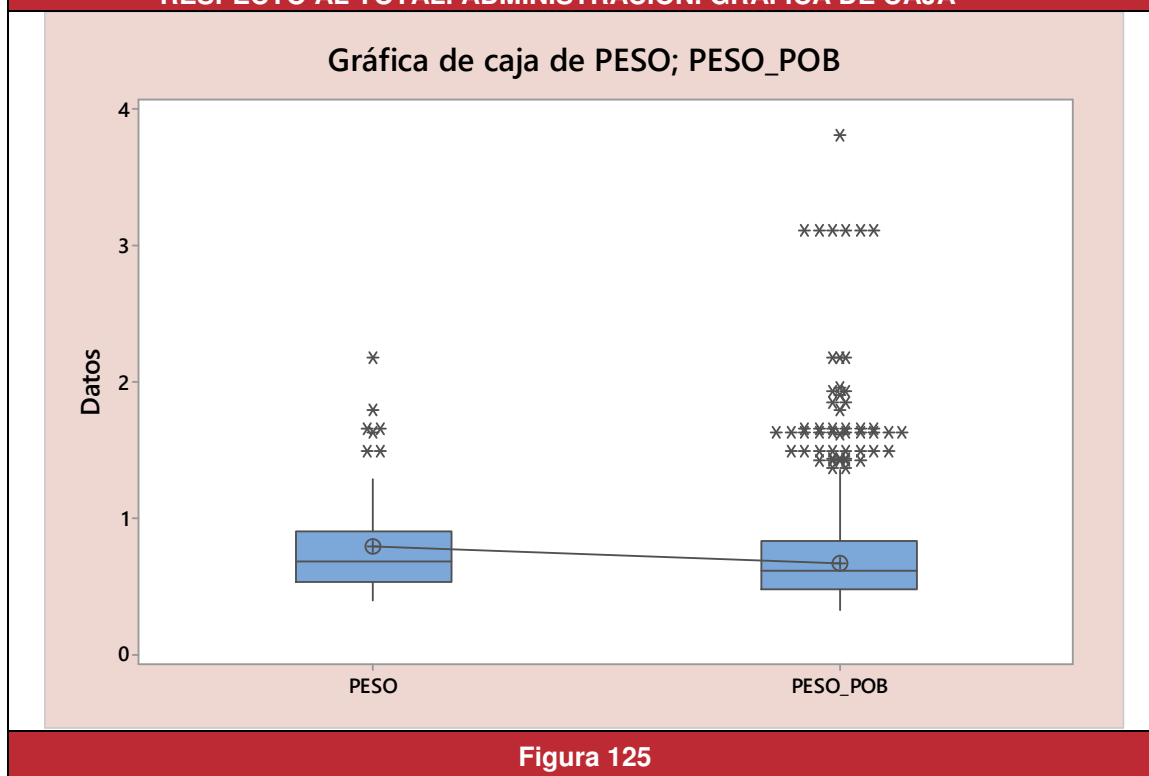
Estimación de la diferencia: 0,1212

IC de 95% para la diferencia: (0,0399; 0,2026)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. ≠): Valor T = 2,97 Valor p = 0,004 GL = 80

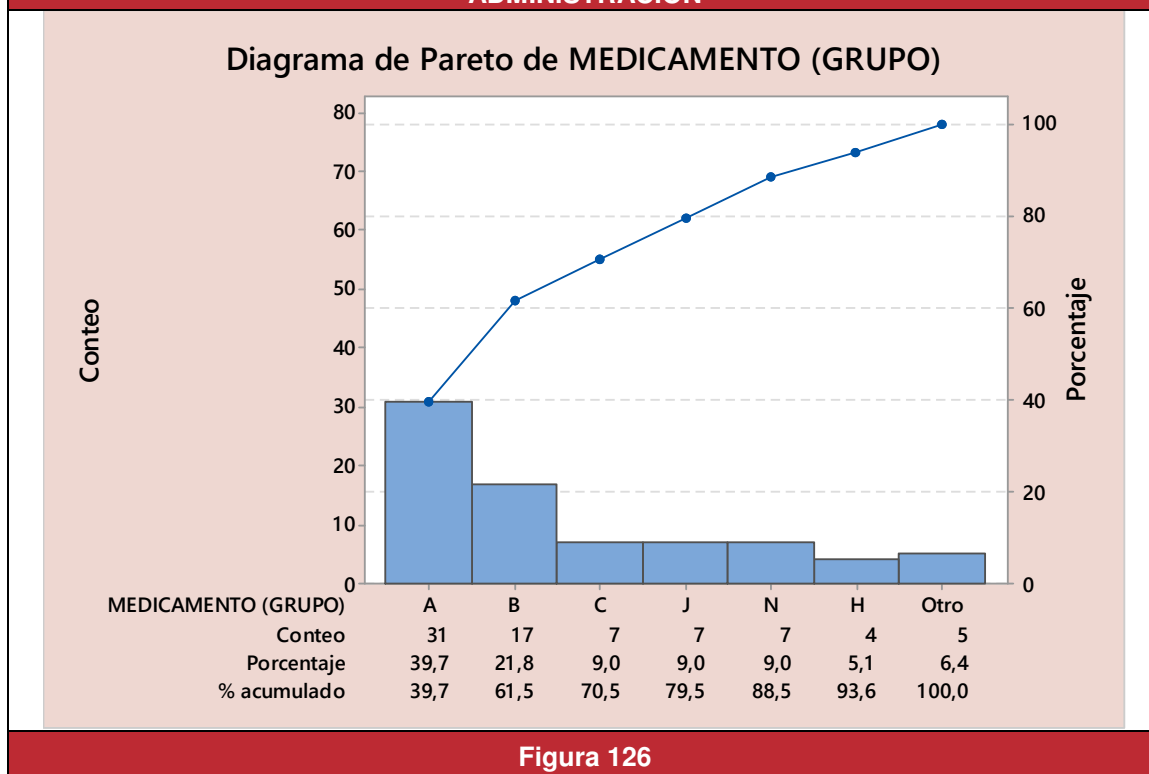
Existe diferencia estadísticamente significativa entre los dos pesos. El peso medio de los pacientes con error de administración es mayor al de la media de pacientes ingresados en Medicina Interna.

COMPARACIÓN COMPLEJIDAD (PESO) PACIENTES CON ERRORES DE MEDICACIÓN RESPECTO AL TOTAL. ADMINISTRACIÓN. GRÁFICA DE CAJA



CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDICAMENTOS QUE INTERVIENEN EN LOS ERRORES DE ADMINISTRACIÓN
Grupo y subgrupo terapéutico:

DIAGRAMA DE PARETO GRUPOS TERAPÉUTICOS DE MEDICAMENTOS. ADMINISTRACIÓN



La comparación respecto a los medicamentos consumidos en el primer semestre de 2014 es:

GRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA CÓDIGO GRD DE LOS PACIENTES CON ERROR DE DISPENSACIÓN

GRUPO	CONSUMO GRUPO (UNIDADES)	% GRUPO	% GRUPO ACUMULADO	N ERRORES ADMINISTRACIÓN	% ERRORES ADMINISTRACIÓN	% ACUMULADO ERRORES ADMINISTRACIÓN
B	32.312	29,20%	29,20%	17	21,79%	21,79%
N	19.230	17,38%	46,58%	7	8,97%	30,77%
A	15.795	14,27%	60,85%	31	39,74%	70,51%
J	11.815	10,68%	71,53%	7	8,97%	79,49%
C	11.626	10,51%	82,03%	7	8,97%	88,46%
R	10.892	9,84%	91,87%	2	2,56%	91,03%
H	4.604	4,16%	96,03%	4	5,13%	96,15%
M	2.670	2,41%	98,45%	1	1,28%	97,44%
V	955	0,86%	99,31%	0	0,00%	97,44%
D	618	0,56%	99,87%	0	0,00%	97,44%
G	117	0,11%	99,97%	1	1,28%	98,72%
S	16	0,01%	99,99%	1	1,28%	100,00%
P	13	0,01%	100,00%	0	0,00%	100,00%
Total general	110.663			78		

Tabla 44

PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN GRUPO TERAPÉUTICO DE MEDICAMENTOS RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO EN M. INTERNA. ADMINISTRACIÓN

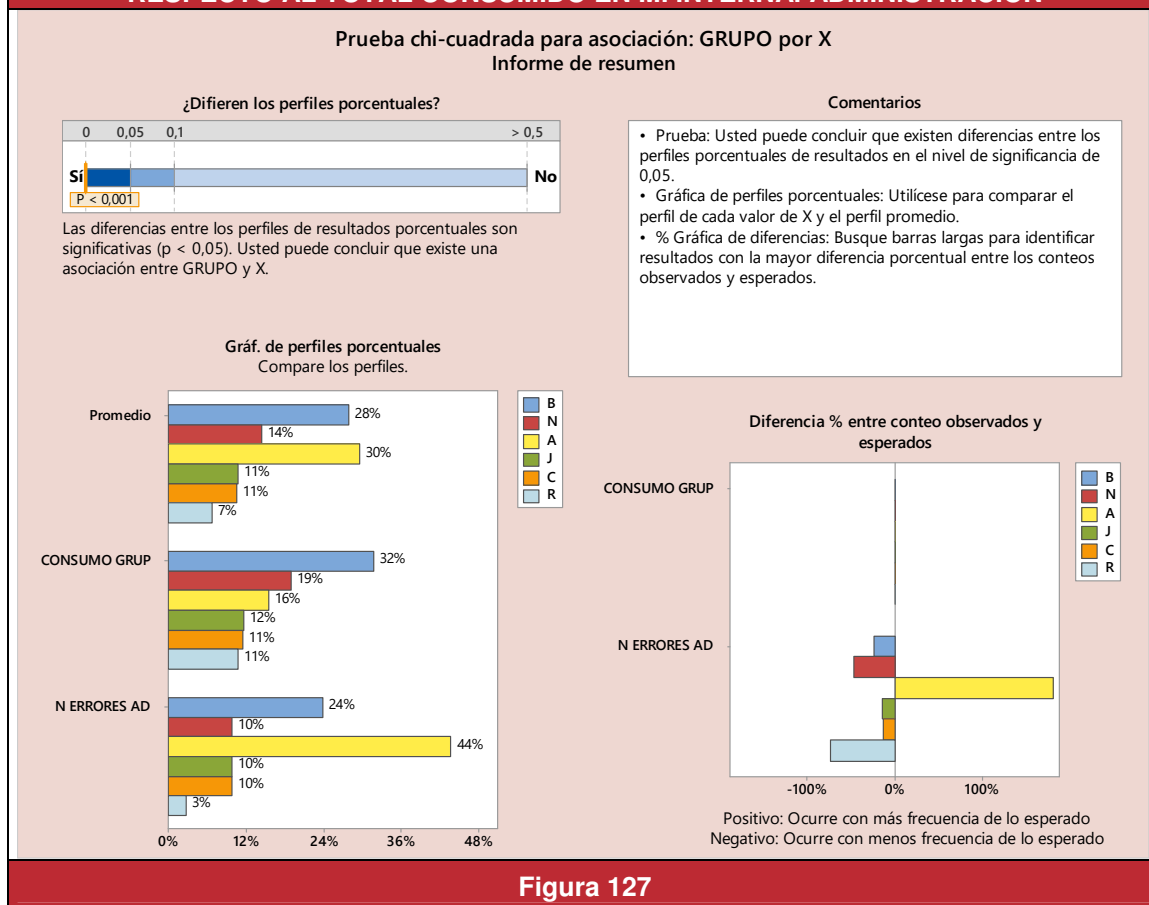


Figura 127

La distribución de los porcentajes es estadísticamente diferente. Los errores de administración son mucho mayores en el grupo A (APARATO DIGESTIVO Y METABOLISMO)

Subgrupo terapéutico

SUBGRUPOS DE MEDICAMENTOS CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN M. INTERNA CÓDIGO GRD DE LOS PACIENTES CON ERROR DE DISPENSACIÓN						
SUBGRUPO	Nº SUBGRUPO (UNIDADES)	% SUBGRUPO	% SUBGRUPO ACUMULADO	Nº SUBGRUPO POBL (UNIDADES)	% SUBGRUPO POBL	% SUBGRUPO POBL ACUMULADO
A10	18	23,08%	23,08%	471	0,43%	0,43%
B05	14	17,95%	41,03%	25.567	23,10%	23,53%
J01	7	8,97%	50,00%	11.312	10,22%	33,75%
A02	6	7,69%	57,69%	8.804	7,96%	41,71%
H02	4	5,13%	62,82%	4.305	3,89%	45,60%
B01	3	3,85%	66,67%	6.184	5,59%	51,18%
C03	3	3,85%	70,51%	4.217	3,81%	54,99%
N05	2	2,56%	73,08%	5.389	4,87%	59,86%
A03	2	2,56%	75,64%	2.218	2,00%	61,87%
N03	2	2,56%	78,21%	1.890	1,71%	63,58%
C07	2	2,56%	80,77%	1.772	1,60%	65,18%
N06	2	2,56%	83,33%	952	0,86%	66,04%
A01	2	2,56%	85,90%	62	0,06%	66,09%
N02	1	1,28%	87,18%	9.748	8,81%	74,90%
R03	1	1,28%	88,46%	7.585	6,85%	81,76%
R05	1	1,28%	89,74%	3.035	2,74%	84,50%
A06	1	1,28%	91,03%	2.080	1,88%	86,38%
C10	1	1,28%	92,31%	997	0,90%	87,28%
A07	1	1,28%	93,59%	761	0,69%	87,97%
A12	1	1,28%	94,87%	278	0,25%	88,22%
C05	1	1,28%	96,15%	142	0,13%	88,35%
M03	1	1,28%	97,44%	136	0,12%	88,47%
G04	1	1,28%	98,72%	114	0,10%	88,57%
S01	1	1,28%	100,00%	16	0,01%	88,59%
C09	0	0,00%	100,00%	2.315	2,09%	90,68%
M01	0	0,00%	100,00%	2.182	1,97%	92,65%
C01	0	0,00%	100,00%	1.043	0,94%	93,59%
A04	0	0,00%	100,00%	770	0,70%	94,29%
C08	0	0,00%	100,00%	683	0,62%	94,91%
N04	0	0,00%	100,00%	540	0,49%	95,39%
B03	0	0,00%	100,00%	522	0,47%	95,87%
V06	0	0,00%	100,00%	454	0,41%	96,28%
M01	0	0,00%	100,00%	391	0,35%	96,63%
A11	0	0,00%	100,00%	351	0,32%	96,95%
M04	0	0,00%	100,00%	350	0,32%	97,26%
N07	0	0,00%	100,00%	321	0,29%	97,55%
H03	0	0,00%	100,00%	296	0,27%	97,82%
J03	0	0,00%	100,00%	291	0,26%	98,08%
R06	0	0,00%	100,00%	273	0,25%	98,33%

V03	0	0,00%	100,00%	253	0,23%	98,56%
V07	0	0,00%	100,00%	247	0,22%	98,78%
C02	0	0,00%	100,00%	242	0,22%	99,00%
C04	0	0,00%	100,00%	215	0,19%	99,19%
D01	0	0,00%	100,00%	173	0,16%	99,35%
J05	0	0,00%	100,00%	121	0,11%	99,46%
D09	0	0,00%	100,00%	120	0,11%	99,57%
D03	0	0,00%	100,00%	98	0,09%	99,66%
D08	0	0,00%	100,00%	98	0,09%	99,75%
J02	0	0,00%	100,00%	91	0,08%	99,83%
D02	0	0,00%	100,00%	45	0,04%	99,87%
D06	0	0,00%	100,00%	45	0,04%	99,91%
B02	0	0,00%	100,00%	40	0,04%	99,94%
D07	0	0,00%	100,00%	39	0,04%	99,98%
P01	0	0,00%	100,00%	13	0,01%	99,99%
G01	0	0,00%	100,00%	3	0,00%	99,99%
H04	0	0,00%	100,00%	3	0,00%	100,00%
M02	0	0,00%	100,00%	2	0,00%	100,00%
V04	0	0,00%	100,00%	1	0,00%	100,00%
Total general	78			110.664		

Tabla 45

FIGURA 128. DIAGRAMA DE PARETO SUBGRUPO TERAPÉUTICOS DE MEDICAMENTOS. ADMINISTRACIÓN

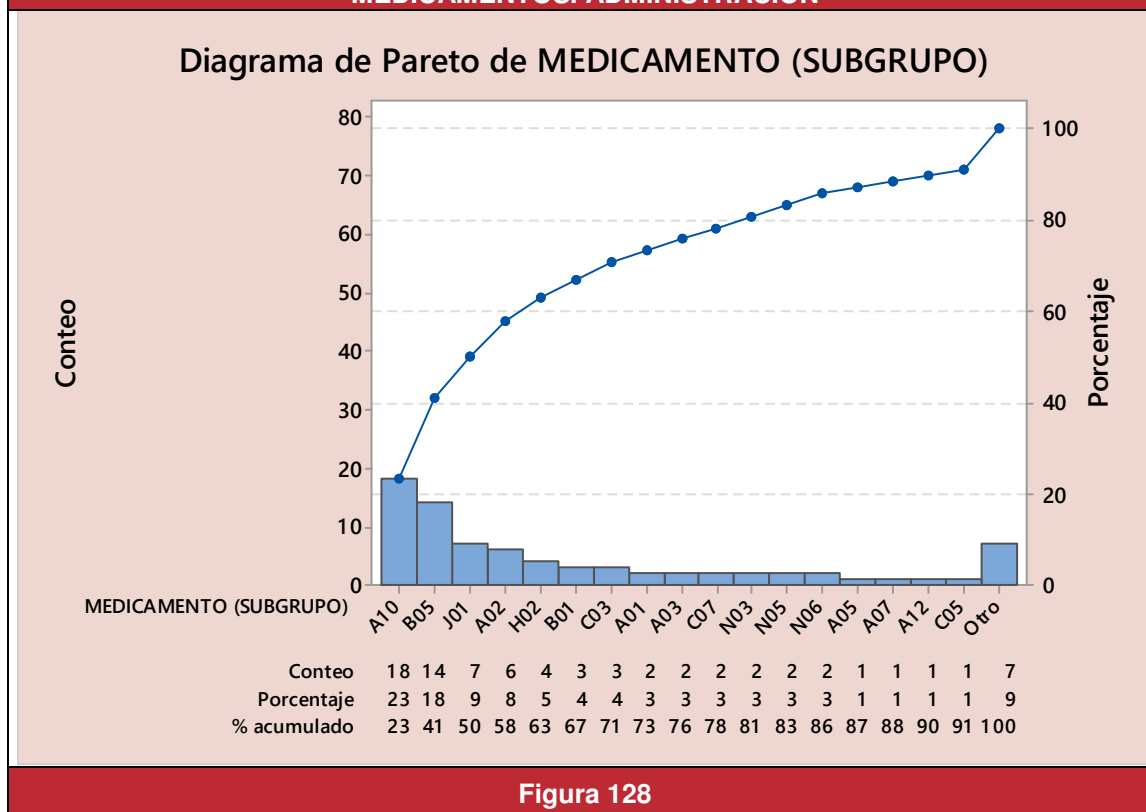


Figura 128

Comparación con los subgrupos consumidos en el total de Medicina Interna.

Las diferencias de los perfiles porcentuales de los subgrupos terapéuticos son significativas. La mayor diferencia es en el subgrupo A10 “Fármacos usados en diabetes”.

PRUEBA CHI CUADRADO. COMPARACIÓN SUBGRUPO TERAPÉUTICODE MEDICAMENTOS RESPECTO AL TOTAL CONSUMIDO EN M. INTERNA. ADMINISTRACIÓN

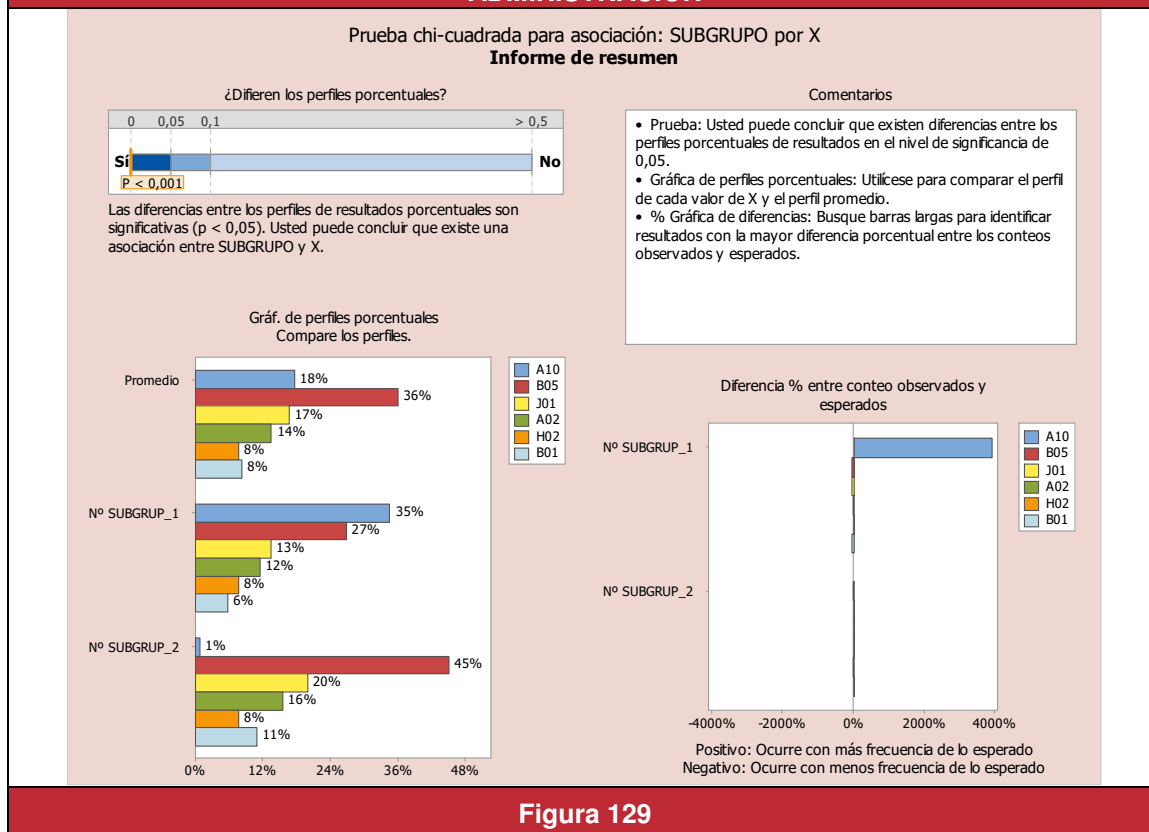


Figura 129

PRINCIPIO ACTIVO

DIAGRAMA DE PARETO. PRINCIPIO ACTIVO EN ERRORES DE ADMINISTRACIÓN

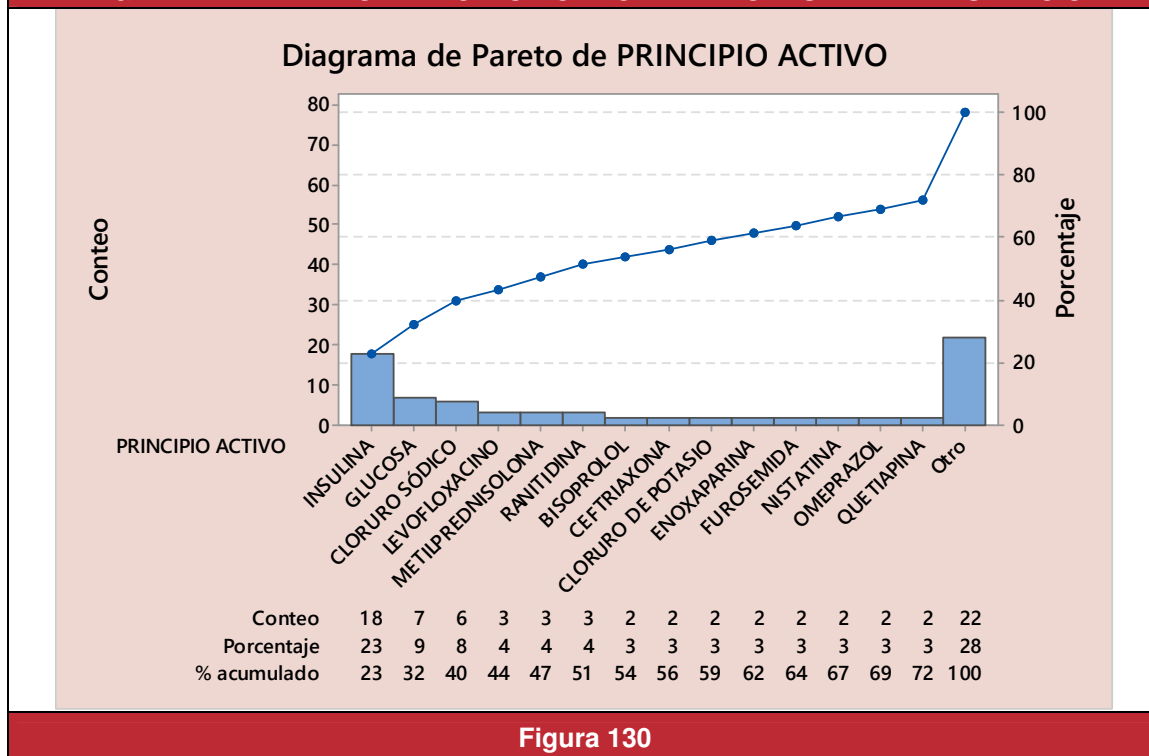


Figura 130

DIAGRAMA DE PARETO. VÍA DE ADMINISTRACIÓN (ADMINISTRACIÓN)

Diagrama de Pareto de VIA ADM. (ERRORES DE ADMINISTRACIÓN 1ª MEDICIÓN)

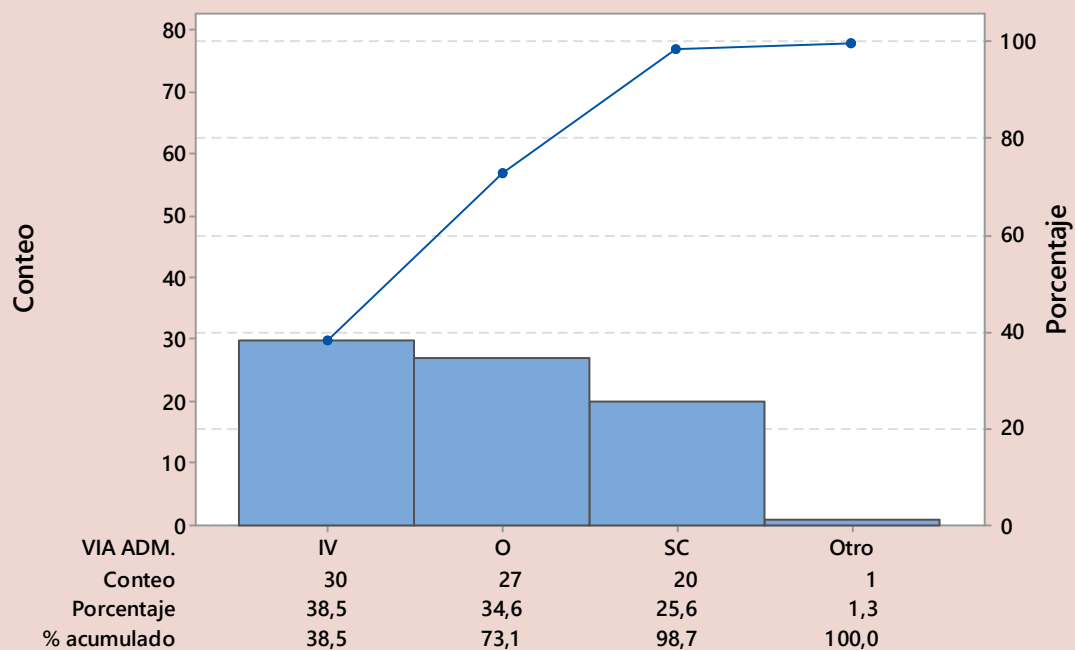


Figura 131

DIAGRAMA DE PARETO. TIPO DE DISPENSACIÓN (ADMINISTRACIÓN)

Diagrama de Pareto de TIPO DE DISPENSACIÓN (ERRORES DE ADMINSTRACIÓN 1ª MEDICIÓN)

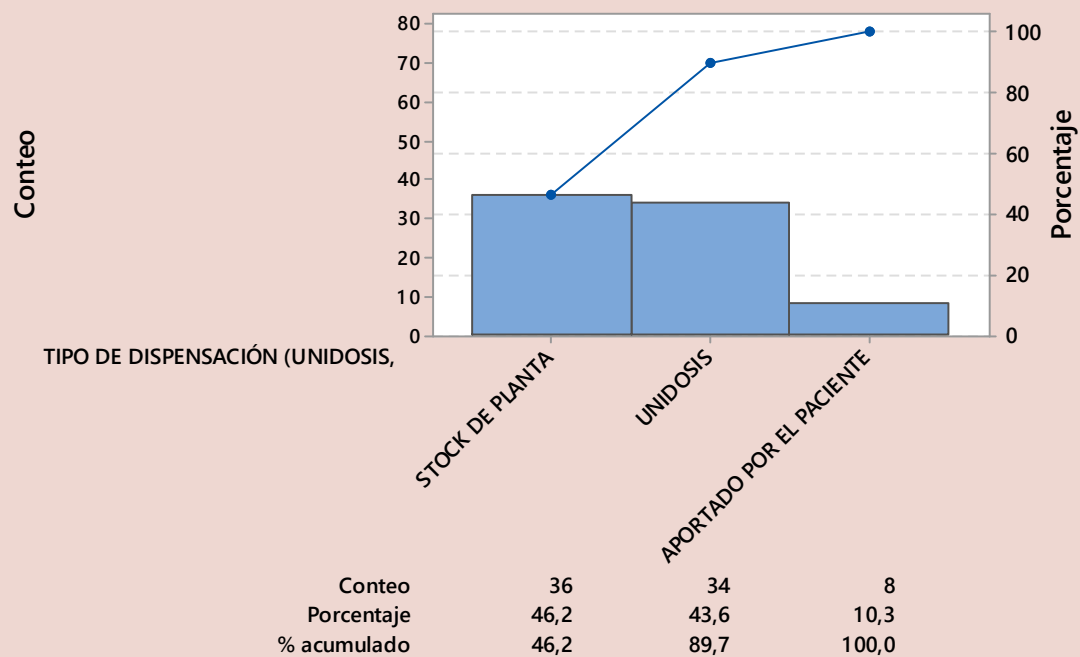


Figura 132

DIAGRAMA DE PARETO. TIPO DE MEDICAMENTO (ADMINISTRACIÓN)

Diagrama de Pareto de TIPO DE MEDICAMENTO (ERRORES DE ADMINISTRACIÓN)

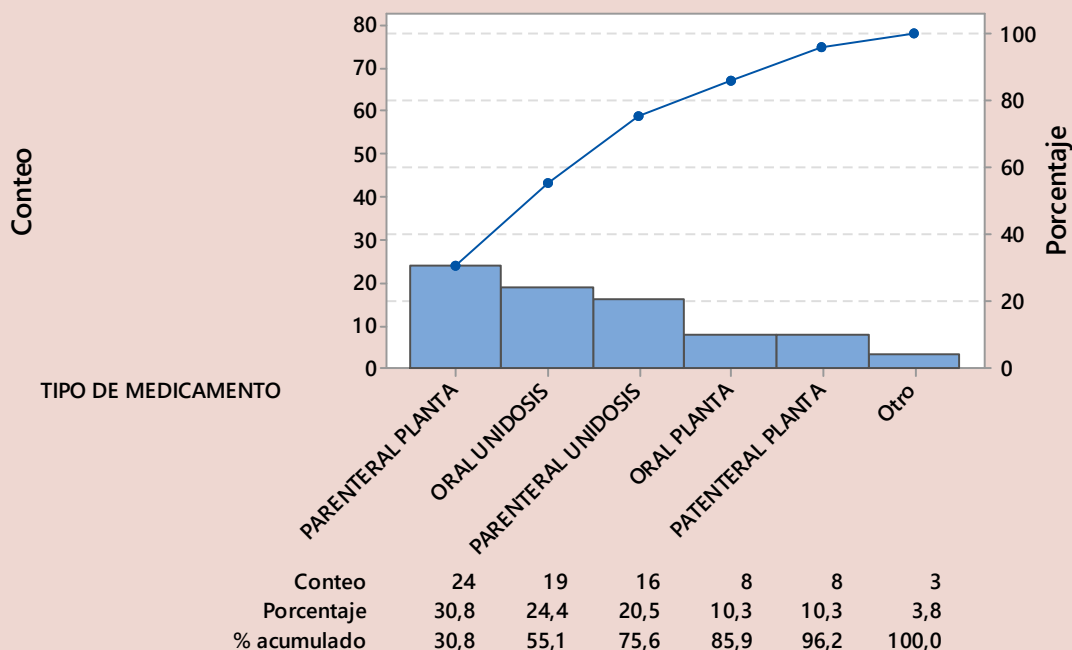


Figura 133

DIAGRAMA DE PARETO. TIPO DE ERROR (ADMINISTRACIÓN)

Diagrama de Pareto de TIPO DE ERROR (ERRORES DE ADMINISTRACIÓN 1ª MEDICIÓN)

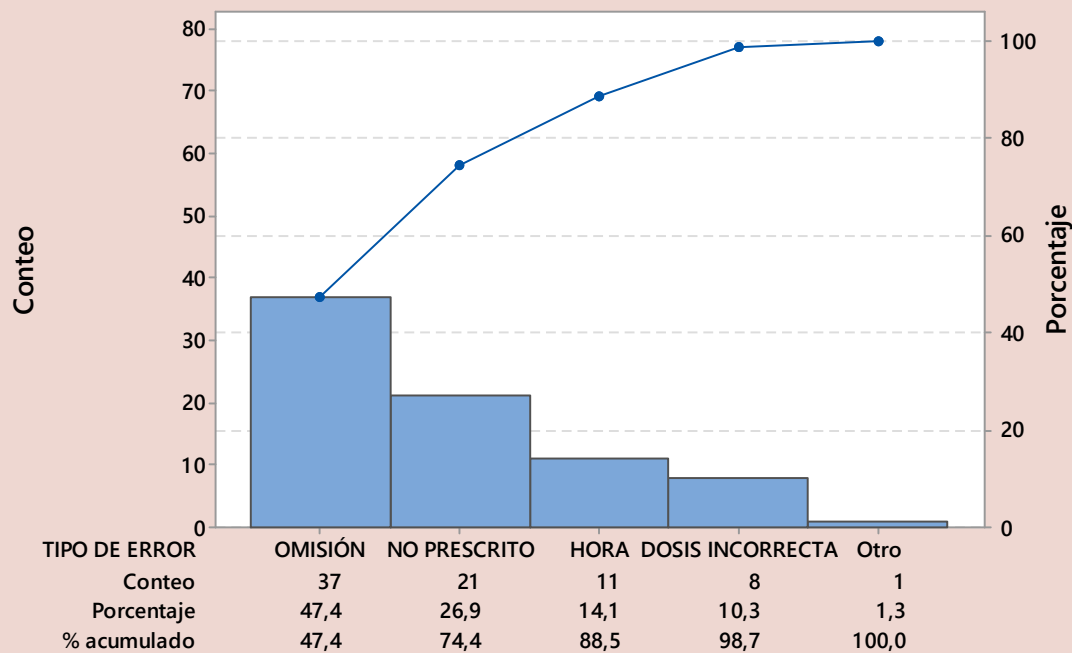


Figura 134

DIAGRAMA DE PARETO. DAÑO POTENCIAL (ADMINISTRACIÓN)

Diagrama de Pareto de DAÑO POTENCIAL (ERRORES DE ADMINISTRACIÓN 1ª MEDICIÓN)

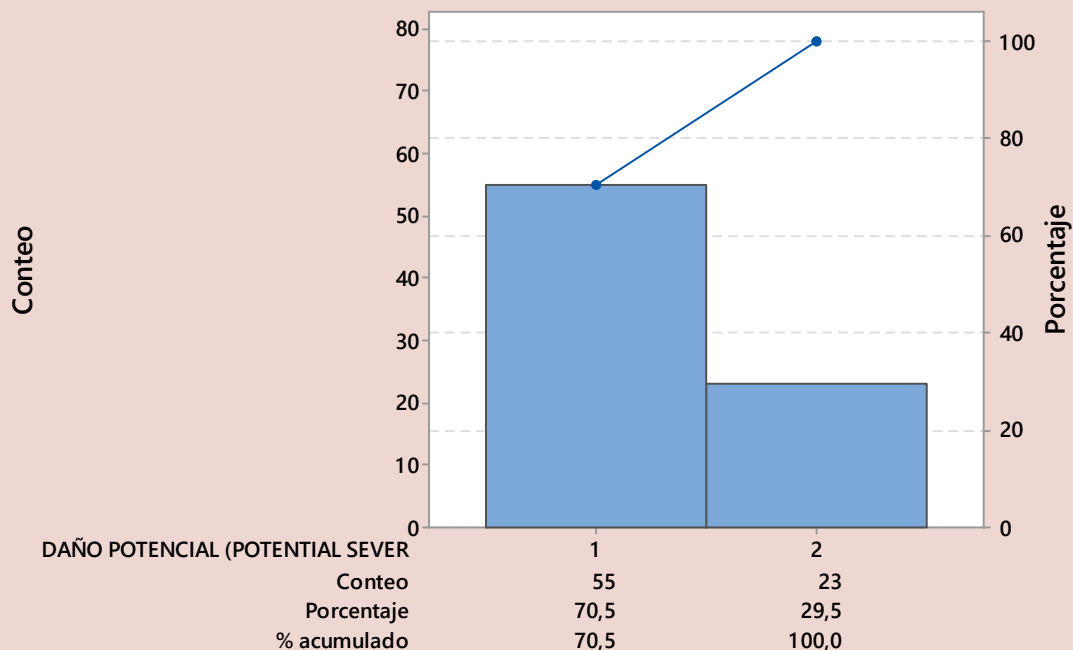
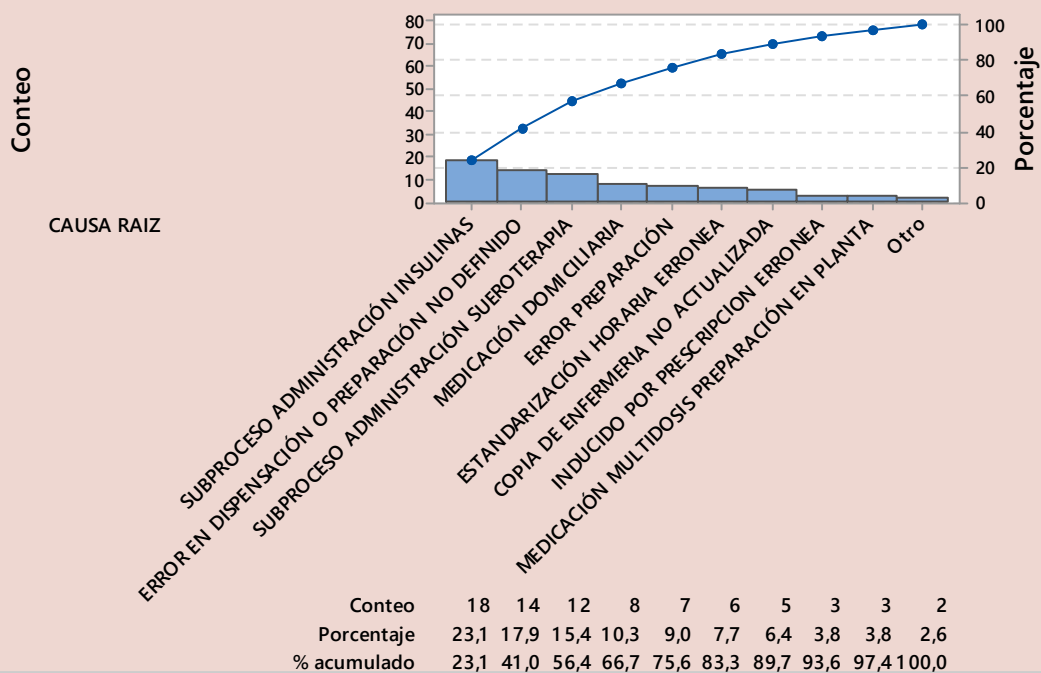
**Figura 135****DIAGRAMA DE PARETO. CAUSA RAIZ (ADMINISTRACIÓN)**

Diagrama de Pareto de CAUSA RAIZ

**Figura 136**

Número de errores por paciente

NÚMERO DE ERRORES DE ADMINISTRACIÓN POR PACIENTE			
Nº DE ERRORES POR PACIENTE	Nº PACIENTES	nº Total de errores	%
4	4	16	20,52%
3	2	6	7,70%
2	9	18	23,04%
1	38	38	48,64%
	TOTAL	78	

Tabla 46

En 4 de los pacientes ocurren 4 errores de administración, en 2 de ellos 3 errores y en 9 de ellos 2 errores

COMPLICACIONES DE MEDICACIÓN

COMPLICACIONES DE LA MEDICACIÓN DE LOS PACIENTES CON ERROR DE CONCILIACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS				
complicación medicación	nº	%	nº pobl	% pobl
NO	75	96,15%	2096	98,13%
E934.2	3	3,85%	17	0,80%
E939.4	0	0%	5	0,23%
E942.1	0	0%	4	0,19%
E930.8	0	0%	2	0,09%
E932.0	0	0%	2	0,09%
E930.3	0	0%	1	0,05%
E930.9	0	0%	1	0,05%
E932.3	0	0%	1	0,05%
E934.0	0	0%	1	0,05%
E935.9	0	0%	1	0,05%
E939.2	0	0%	1	0,05%
E941.1	0	0%	1	0,05%
E946.0	0	0%	1	0,05%
E947.2	0	0%	1	0,05%
E947.8	0	0%	1	0,05%

Tabla 47

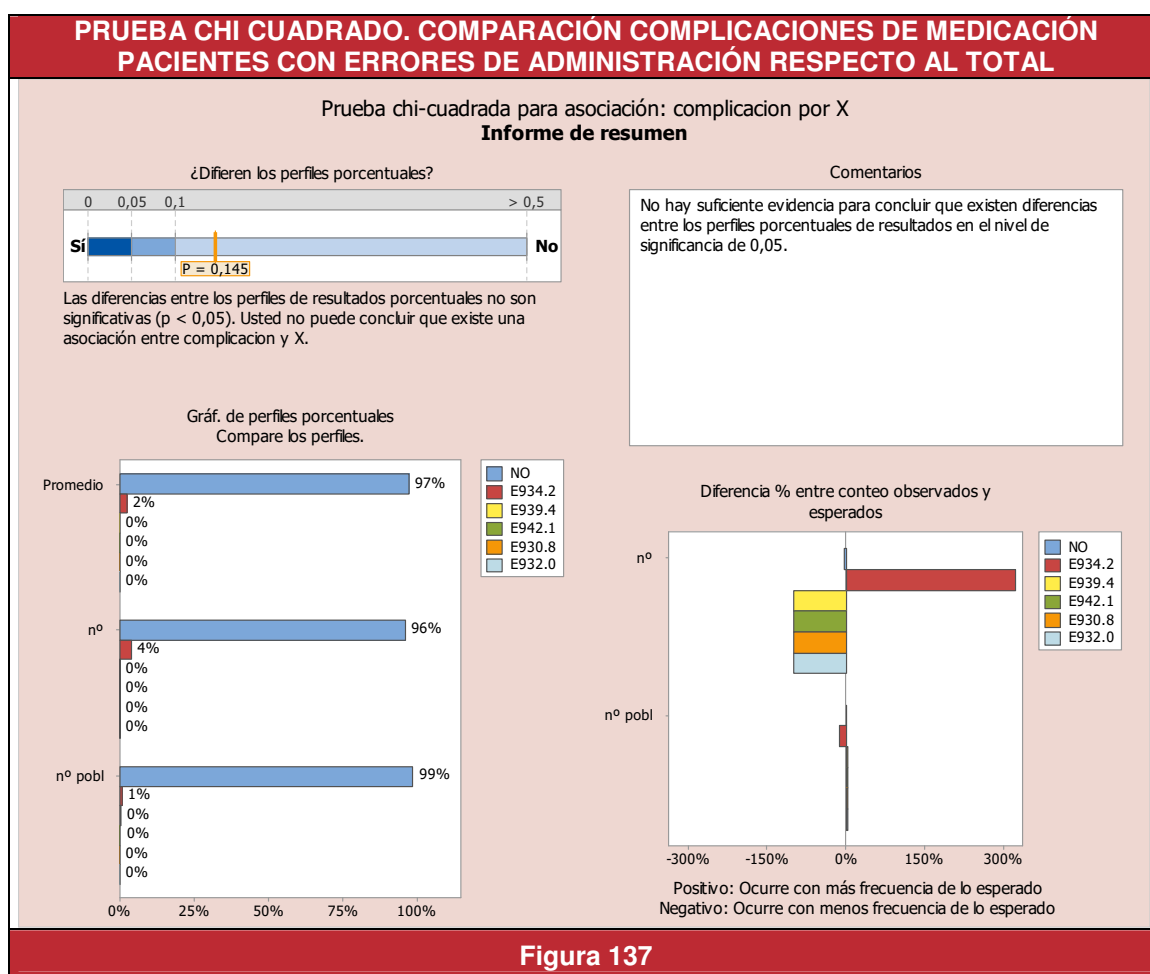


Figura 137

Hay conteos esperados menores que 3. El valor p de la prueba pudiera no ser exacto. Una o más muestras no son lo suficientemente grandes para obtener suficientes conteos esperados. No hay evidencia de que haya diferencia entre los dos perfiles porcentuales.

COMPLICACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO

ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO DE LOS PACIENTES CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS					
cod		nº	%	nº pobl	% pobl
sin complic	Sin complicaciones	61	78,21%	1967	92,09%
276.0	Hiperosmolaridad y/o hipernatremia	8	10,26%	6	0,28%
276.51	Deshidratación	7	8,97%	133	6,23%
276.7	Hiperpotasemia	2	2,56%	13	0,61%
276.1	Hiposmolaridad y/o hiponatremia	0	0,00%	12	0,56%
276.2	Acidosis	0	0,00%	3	0,14%
276.8	Hipopotasemia	0	0,00%	2	0,09%
total		78		2136	

Tabla 48

PRUEBA CHI CUADRADO. ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ELECTROLITICO EN PACIENTES CON ERRORES DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL

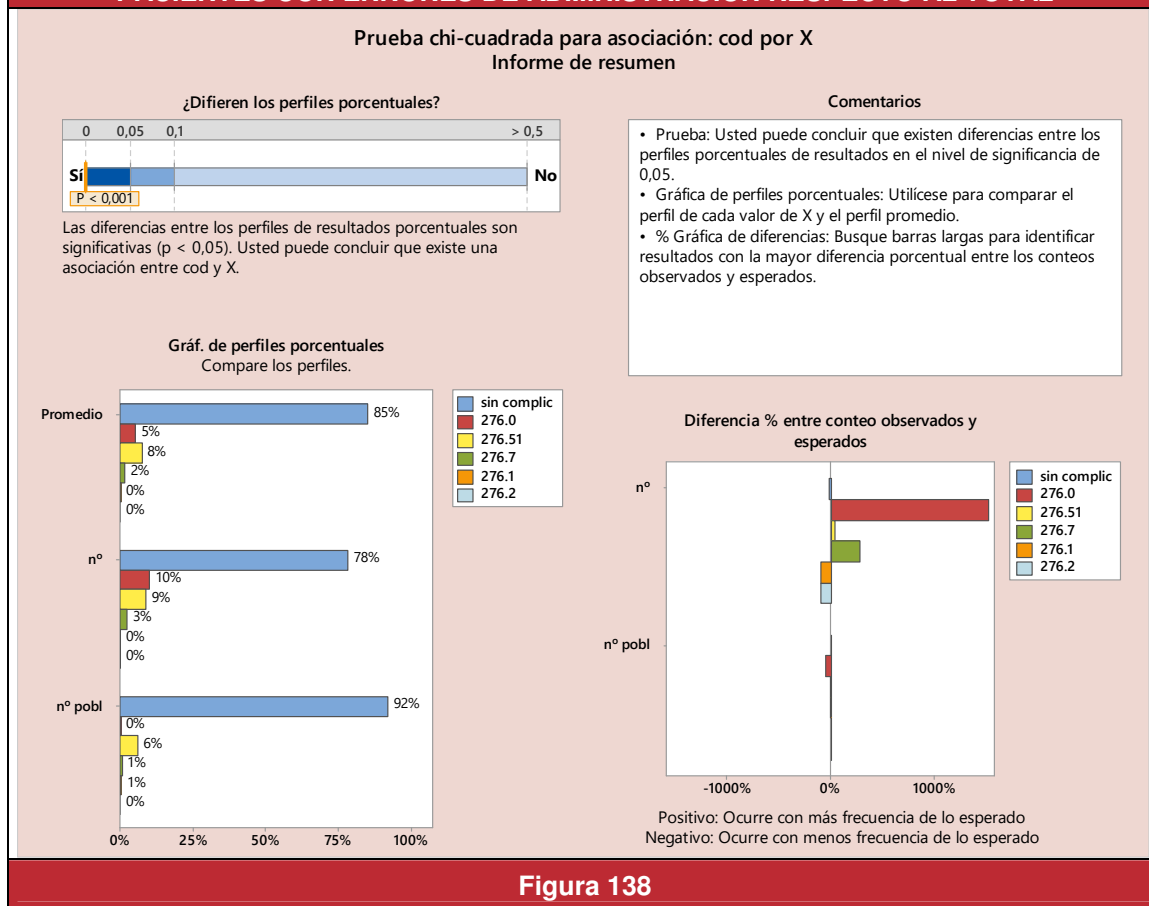


Figura 138

Hay diferencias significativas en hiperosmolaridad e hipernatremia y e hiperpotasemia

Complicaciones relacionadas con la diabetes

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA DIABETES DE LOS PACIENTES CON ERROR DE ADMINISTRACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE EPISODIOS					
cod	descripción	n°	%	n° pobl	%pobl
250.80	Tipo II o de tipo no especificado, no establecida como incontrolada	4	5,13%	55	2,57%
250.81	Tipo I [tipo juvenil], no indicada como incontrolada	0	0,00%	3	0,14%
250.82	Tipo II o de tipo no especificado, incontrolada	0	0,00%	1	0,05%
sin compl	Sin diabetes	74	94,87%	2077	97,24%
		78		2136	

Tabla 49

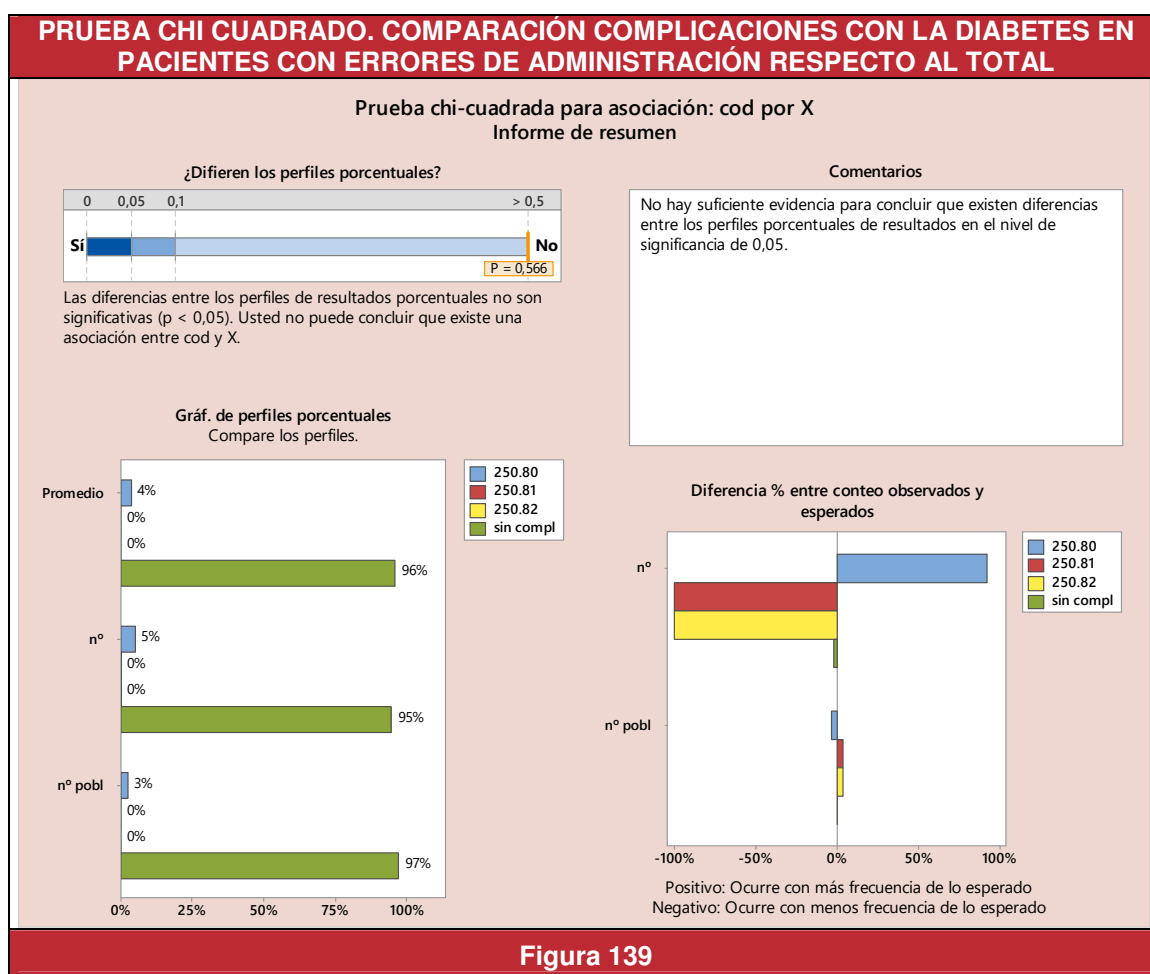


Figura 139

Errores de administración. La distribución de los resultados es normal; $p > 0,05$ El porcentaje de errores es $3,9\% \pm 2,1\%$.

El proceso no está bajo control estadístico. El punto 9 está por encima de 3 desviaciones estandar 10% error. En este punto el 50% de los errores se debe a la administración de insulinas y el 20% a la administración de sueros. Es necesario mejorar el subproceso de administración de insulinas y el de sueroterapia para eliminar el artefacto que hace que el proceso no esté bajo control.

La edad de los pacientes que sufren un error de administración es significativamente mayor que la de la media de pacientes hospitalizados en Medicina Interna en ese mismo periodo y están hospitalizados un mayor número de días. En la distribución por sexos no hay diferencia.

La distribución de GRD es también estadísticamente diferente; En los pacientes en los que se comete un error hay una mayor frecuencia de los GRD 88 Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica y 296 Trastornos Nutricionales y Metabólicos Misceláneos Edad > 17 Con Complicaciones. Sin embargo, en la distribución de CDM (Categoría Diagnóstica Mayor) no hay diferencia. El peso de los episodios es significativamente mayor en el grupo con error. Se puede concluir que son pacientes más complejos.

B2) INDICADORES DE ESTRUCTURA (RESULTADOS)

La puntuación global obtenida en la autoevaluación fue del 56%. Se detalla en el Anexo 1. La puntuación obtenida en cada grupo y subgrupo fue:

AUDITORIA DE ESTRUCTURA DEL SUBPROCESO FARMACOTERAPÉUTICO EN MEDICINA INTERNA (RESULTADOS)		
GRUPO	SUBGRUPO	PUNTUACIÓN
1. ORGANIZACIÓN, GESTIÓN E INFORMACIÓN	1.1. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN	100%
	1.2. SELECCIÓN Y ADQUISICIÓN DE MEDICAMENTOS	63%
	1.3. SISTEMAS DE SEGURIDAD DEL PACIENTE	83%
	1.4. SISTEMAS DE NOTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ERRORES	14%
	1.5. SISTEMAS DE PREVENCIÓN DE ERRORES	29%
	1.6. PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN ASOCIADA AL USO DE MEDICAMENTOS	75%
	1.7. LUGAR DE TRABAJO Y RECURSOS MATERIALES	50%
	SUBTOTAL GRUPO 1	59%
2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN	2.1. INFORMACIÓN SOBRE LOS PACIENTES	38%
	2.2. INFORMACIÓN SOBRE LOS MEDICAMENTOS	33%
	SUBTOTAL GRUPO 2	35%
3. GESTIÓN DEL PROCESO	3.1. ETIQUETADO, ENVASADO Y NOMBRE DE LOS MEDICAMENTOS	50%
	3.2. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MEDICAMENTOS	68%
	3.3. ESTANDARIZACIÓN, DEL USO DE LOS MEDICAMENTOS	66%
	3.4. PRESCRIPCIÓN Y TRASCRIPCIÓN	66%
	3.5. PREPARACIÓN Y DISPENSACIÓN	83%
	3.6. ADMINISTRACIÓN	82%
	SUBTOTAL GRUPO 3	69%
4. PERSONAS	4.1. CONDICIONES DE TRABAJO	82%
	4.2. COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN EN LA SEGURIDAD DEL PACIENTE Y APOYO A LOS PROFESIONALES	68%
	4.3. FORMACIÓN DE LAS PERSONAS	24%
	SUBTOTAL GRUPO 4	58%
5. CLIENTES	5.1. EDUCACIÓN E INFORMACIÓN AL PACIENTE	40%

6.	6.1. MONITORIZACIÓN DE RESULTADOS	73%
	PUNTUACIÓN TOTAL	56%

Tabla 50

La verdadera utilidad de los indicadores de estructura es la detección de áreas de mejora para incluirlas en el plan de acción.

B3) INDICADORES DE RESULTADO (RESULTADOS)

En el primer semestre de 2014 el 1,87% de los episodios de medicina interna tuvieron alguna Complicación medicamentosa.

COMPLICACIONES DE LA MEDICACIÓN PRIMER SEMESTRE DE 2014			
cod CIE9	Descripción	nº pobl	% pobl
E934.2	Efecto adverso de anticoagulantes	17	42,50%
E939.4	Tranquilizantes derivados de benzodiazepinas	5	12,50%
E942.1	Glucósidos cardiotónicos y fármacos de acción similar que causan efectos adversos en su uso terapéutico	4	10,00%
E930.8	Efecto adverso antibiótico. otro	2	5,00%
E932.0	Efecto adverso esteroide corteza suprarrenal	2	5,00%
E930.3	Efecto adverso eritromicina y macrólido	1	2,50%
E930.9	Efecto adverso antibiótico. Neom	1	2,50%
E932.3	Efecto adverso insulina y agente antidiabético	1	2,50%
E934.0	Efecto Adverso hierro y componente	1	2,50%
E935.9	Efecto Adverso analgésico y antipirético	1	2,50%
E939.2	Efecto Adverso Butirofenona	1	2,50%
E941.1	Efecto Adverso simpaticolítico y espasmolítico	1	2,50%
E946.0	Efecto Adverso antiinfeccioso y antiinfeccioso tópico	1	2,50%
E947.2	Efecto Adverso antídoto	1	2,50%
E947.8	Efecto Adverso medicamento. otro	1	2,50%
NO		2096	
	total	2136	
	COMPLICACIONES DE LA MEDICACIÓN	1,87%	

Tabla 51

Los otros 2 indicadores de complicaciones que hemos medido a partir del CMBD “Complicaciones del equilibrio electrolítico” y “Complicaciones Relacionadas con la Diabetes” las hemos utilizado para ver si había alguna correlación entre los errores de medicación y estas complicaciones.

C) ANÁLISIS DE LA PRIMERA MEDICIÓN (DMAIC. ANALISE)

Se elaboró un **listado de 78 áreas de mejora** con la información de la monitorización de los indicadores de proceso y la autoevaluación de indicadores de estructura (**Anexo 2**)

El análisis de los resultados de la primera medición y este listado de 78 áreas de mejora son el punto de partida para elaborar los **Diagramas causa – Efecto (Figuras 140 a 144)**, **Análisis Modal de Fallos y Efectos (HFMEA) (Anexo 3)** y finalmente un **Plan de Acción (Anexo 4)**. Los resultados y su análisis que desarrollamos en este punto (Análisis de la primera medición) se presentó al Equipo Kaizen como material de trabajo para discutir los problemas, sus causas y elaborar el plan de acción.

Se elaboró un Diagrama causa efecto para cada una de las partes del proceso y otro para las causas transversales que afectan a varios puntos o a todo el proceso.

Los diagramas Causa Efecto realizados son los siguientes:

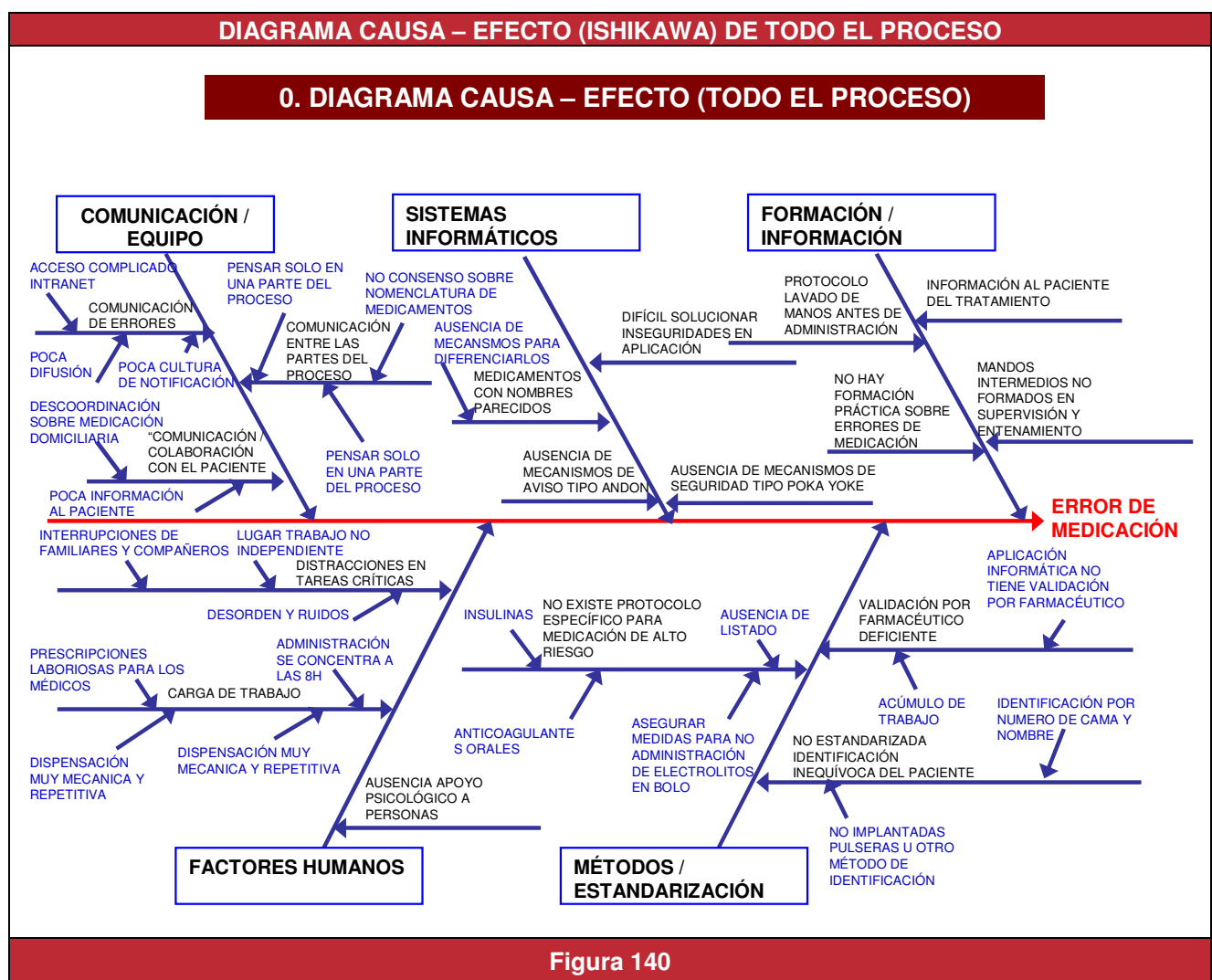


DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (ISHIKAWA) DE LA CONCILIACIÓN DE LA MEDICACIÓN

1. DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (CONCILIACIÓN)

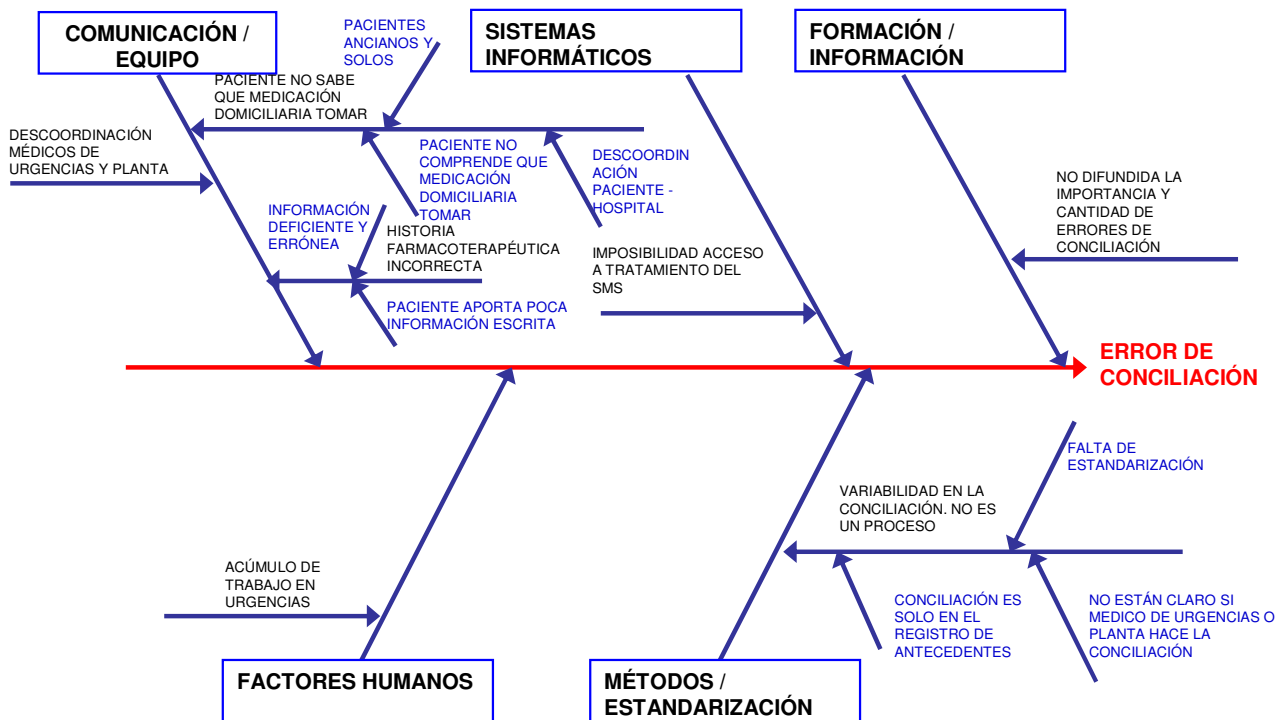


Figura 141

DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (ISHIKAWA) DE LA PRESCRIPCIÓN DE LA MEDICACIÓN

2. DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (PRESCRIPCIÓN)

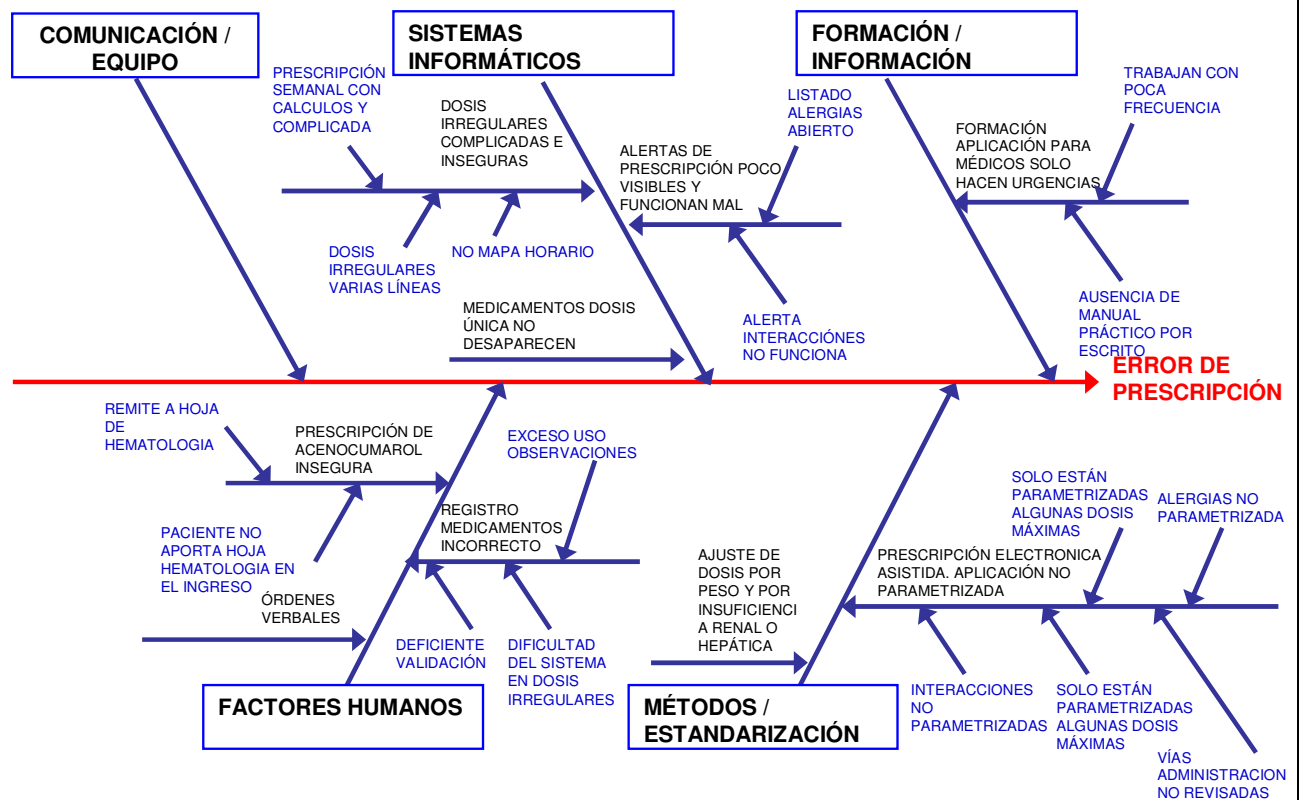


Figura 142

FIGURA 143. DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (ISHIKAWA) DE LA DISPENSACIÓN DE LA MEDICACIÓN

3. DIAGRAMA CAUSA – EFECTO O ISHIKAWA (DISPENSACIÓN)

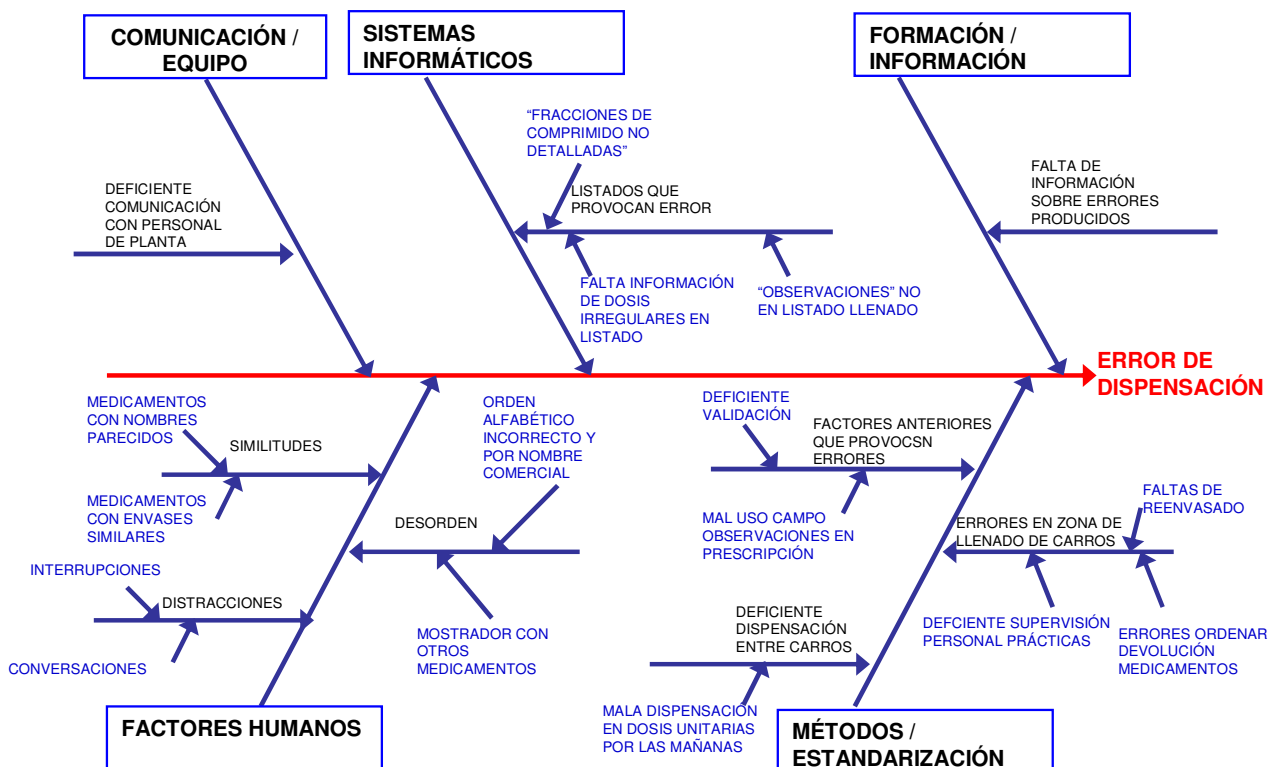


Figura 143

DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (ISHIKAWA) DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA MEDICACIÓN

4. DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (ADMINISTRACIÓN)

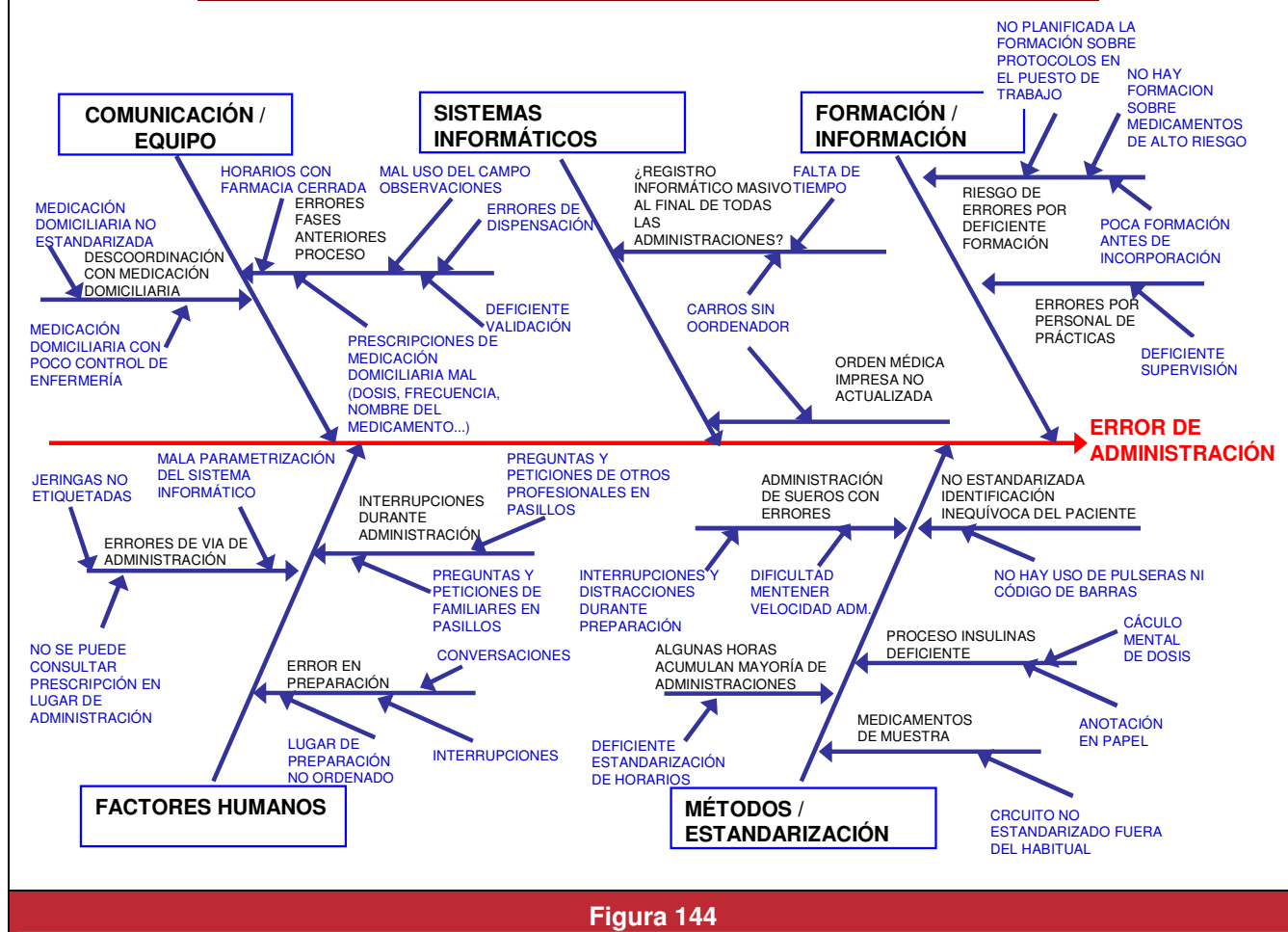


Figura 144

RESULTADOS GLOBALES PRIMERA MEDICIÓN				
	Zc (Nivel de sigmas)	% ERROR	DPMU	RENDIMIENTO %
CONCILIACIÓN	2,90	8,25%	82.500	91,75%
PRESCRIPCIÓN	3,21	4,45%	44.500	95,55%
DISPENSACIÓN	3,60	1,80%	18.000	98,20%
ADMINISTRACIÓN	3,27	3,90%	39.000	96,10%
ERRORES MEDICACIÓN (GLOBAL)	3,33	3,41%	34.153	96,59%
OBJETIVO CORTO PLAZO	3,83	1,00%	10.000	99,00%
OBJETIVO MEDIO PLAZO	4,50	0,14%	1.350	99,87%

Tabla 52

D) MEJORA (DMAIC. IMPROVEMENT)

Se creó equipo KAIZEN que fue trabajando sobre los problemas existentes

Después de completar los Diagramas Causa Efecto, Se hizo un Análisis Modal de Fallos y Efectos (HFMEA) con la siguiente puntuación según la gravedad y probabilidad (3):

HFMEA. RIESGOS. PUNTUACIÓN SEGÚN PROBABILIDAD Y GRAVEDAD					
PUNTUACIÓN		1	2	3	4
PROBABILIDAD DEL FALLO		RARA	INFRECIENTE	OCASIONAL	FRECIENTE
GRAVEDAD		MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTRÓFICO
PROBABILIDAD	GRAVEDAD				
		CATASTRÓFICO	MAYOR	MODERADO	MENOR
	FRECIENTE	16	12	8	4
	OCASIONAL	12	9	6	3
	INFRECIENTE	8	6	4	2
	REMOTO	4	3	2	1

Tabla 53

Las puntuaciones de color rojo indican los riesgos más graves, las naranjas de riesgo medio y los verdes los más leves.

En el **HFMEA** se detectaron y puntuaron 56 riesgos: graves, 31 medios y 12 leves (**Anexo 3**).

A partir de toda esta información y otra aportada por el equipo se elaboró un **Plan de Acción** (**Anexo 4**) de 65 puntos para ir implementándolo en 8 años y divididas en tres plazos según el cuadro siguiente:

PLAZOS DEL PLAN DE ACCION Y ESTADO A 01/07/2016				
PLAZO	Nº	%	INICIO	FIN
1. MEJORA INICIAL	27	41,54%	01/07/2014	28/06/2018
2. MEDIO PLAZO	17	26,15%	01/07/2018	30/06/2020
3. LARGO PLAZO	21	32,31%	01/07/2020	31/12/2022
TOTAL	65			
ESTADO A 01/07/2016				
	Nº	%		
REALIZADO	16	24,62%		
PARCIALMENTE REALIZADO	12	18,46%		
PENDIENTE	37	56,92%		
TOTAL	65			

Tabla 54

En Julio de 2016 (dos años después de la medición inicial) se habían finalizado 16 acciones y estaban parcialmente realizadas 12.

En esta fase de Mejora del ciclo DMAIC se utilizaron las siguientes herramientas LEAN para disminuir los errores de medicación:

- GEMBA KAIZEN
- 5'S en Dispensación, preparación en planta y Administración
- POKA YOKE en prescripción y administración
- ANDON en conciliación, prescripción, validación, dispensación, administración
- KANBAN para asegurar stock de medicamentos cuando la farmacia está cerrada.
- FIFO para que se usen los medicamentos con menor periodo hasta su caducidad.
- JIT (JUST IN TIME) para que no haya roturas de stock.
- ESTANDARIZACIÓN para eliminar la variabilidad de métodos de trabajo y asegurar que se usen las prácticas más seguras
- HEIJUNKA nivelación del proceso. Esto significa repartir la carga de trabajo de administración de medicamentos repartiendo los medicamentos con mayor número de administraciones a las horas que el personal de enfermería puede dedicar más tiempo a la administración (primera hora de la mañana), pocas administraciones de medicamentos a las 13h y el resto de administraciones a las 16h, 20h, y 23h
- JIDOKA Parar el proceso cuando se encuentra un defecto de calidad, avisar al supervisor, analizarlo como equipo y realizar mejoras para que no vuelva a suceder.
- GESTIÓN VISUAL en las nuevas hojas de administración que indican de manera clara cuales son los medicamentos que hay que administrar a cada hora.

El Plan de acción completo y las mejoras hasta el momento están detallados en Anexo 4, pero explicaré a continuación como se han implantado algunas de las mejoras realizadas.

MEJORAS EN CONCILIACIÓN:

La conciliación se hace en Medicina Interna, tanto si el paciente proviene del Servicio de Urgencias, como si viene trasladado de otro hospital. La conciliación no se puede hacer en urgencias por falta de tiempo. Cuando el paciente ingresa en la planta de Medicina Interna, el médico revisa el tratamiento puesto en urgencias y es entonces cuando consulta la información de la medicación domiciliar, visita al paciente y hace la conciliación.

MEJORAS EN PRESCRIPCIÓN:

Se solicitó a la empresa de la aplicación GENOMI (stacks) una prescripción semanal de medicamentos con dosis irregular como acenocumarol (la dosis varía los diferentes días de la semana) o medicamentos en los que el paciente no los toma algunos días como digoxina. La modificación que se hizo en la aplicación informática no fue de nuestro agrado porque es complicada. La forma de prescribir debe ser sencilla y segura (que sea difícil cometer un error).

PRESCRIPCIÓN DE ACENOCUMAROL EN GENOMI

Prescripción de Medicamentos

Reg. al Ingreso: **ORDEN FACULTATIVA** Edad: **M** Año: **03/05/2017** Hora: **22:02**
 Diag. principal: **MEDICINA INTERNA - H** Unidad: **02**
 Alergias: **SIN AMC**

Tratamientos prescritos

Terapia farmacológica: **Terapia NO farmacológica** **hHC:** **---**

Fecha inicio: **11/05/17** ☐ Urg. ☐ P. Activo o Comercial (F.G.-Fuera guía) Dosis: **---** Unidad: **---** Frecuencia: **---** Vía: **---** Duración (Días): **---** Observado: **---**
 Fecha Fin: **---** Hora Fin: **---** ☐ Búsqueda por P. Activo ☐ Búsqueda por G. Terapéutico

Estado de la Medicación ☒ Activa ☐ Suspendida ☐ Anulada ☐ Toda

Fecha/Hora inicio	Prescripción	Dosis	Via	Frec.	Finaliza	Días Total
08/05/17-17:00	(Farm.) ACENOCUMAROL 4 MG CON 0.25COMP	ORA	SEMAN	08/05/17	4	9
03/05/17-23:00	(Farm.) ATORVASTATINA 40 MG CC 1COMP	ORA	A23			8
04/05/17-7:00	(Farm.) CARVEDILOL 25 MG COMP (0.5COMP	ORA	C12			8
04/05/17-7:00	(Farm.) CIPROFLOXACINO 400 mg tri 1VIAL	PFI	C12			1
11/05/17-7:00	(Farm.) ESOMEPRAZOL 40 MG COME 1COMP	ORA	A8			8
04/05/17-7:00	(Farm.) MACROGOL (MOVICOL) 13,7 i SOBRE	ORA	A8			8
04/05/17-7:44	(Farm.) METOCLOPRAMIDA 10 MG A 1AMP	RAM	SIPRE			2
10/05/17-12:00	(Farm.) ONDANSETRON 4 mg COME 1COMP	ORA	DECOC			8
04/05/17-7:00	(Farm.) SERTRALINA 50 MG COMP (1COMP	ORA	A8			8
04/05/17-7:00	(Farm.) TELMISARTAN 80 mg COMP (1COMP	ORA	A8			8
03/05/17-23:00	(Plan.) FARMACO APORTADO POR E 1COMP	NES	CS			9
05/05/17-7:00	(Plan.) FISIOLÓGICO 0.9% 1000 ml 1MLLIT	INV	A8			3

Pauta semanal
 Pauta de 30 días comenzando el día 08/05/2017 a las 17:00 Dosis 0.25COMP

L M X J V S D
 Cantidad por día **1 1 1 1 1 1 1** Dosis semanal **1.75**
 Hora diaria **17:00 17:00 17:00 17:00 17:00 17:00 17:00** Horario común **---**

Alergias
 Sin AMC

Opciones

PHILIPS

Figura 145

Se mejoró la validación tanto para los fármacos peligrosos como el acenocumarol como para corregir el mal uso del campo observaciones que puede ser la causa de errores en la dispensación y administración. Hay que tener especial atención a medicamentos con dosis irregulares de medios comprimidos y enteros a lo largo del día como es el caso del bisoprolol.

Como la aplicación tiene un sistema por el cual los tratamientos tienen que estar validados para hacer la dispensación y en un hospital pequeño como el nuestro es imposible que un farmacéutico esté validando prescripciones las 24 horas del día, no se puede esperar a la validación del farmacéutico para la dispensación. Por ello hicimos una consulta en la aplicación para detectar modificaciones en el tratamiento y el farmacéutico revisaba los nuevos tratamientos diariamente pero no había registro informático de esa validación. Se solicitó una validación específica por farmacéutico que pudiera ser posterior a la dispensación pero no se aprobó. Creemos que no es funcional en un centro como el nuestro que la validación sea obligatoriamente previa a la dispensación, hay que idear soluciones a este problema, que pueden ser una validación por farmacéutico que puede ser posterior a la dispensación o una validación por un segundo médico como se hace en otros hospitales.

Los médicos mejoraron el registro de la medicación aportada por el paciente, que en muchas ocasiones no especificaba dosis y posología. Pero será necesario incidir en este punto.

Hemos comenzado a parametrizar en el sistema con las interacciones clínicamente significativas y las alergias para que avise al médico de forma visible. La aplicación informática tiene deficiencias, los avisos son poco visibles. Hemos solicitado que se mejore esta parte de la aplicación. Iremos completando la Prescripción Electrónica Asistida (PEA) para que el médico tenga toda la información y evitar errores.

MEJORAS EN DISPENSACIÓN:

- **Orden y limpieza.** Otro de los problemas que nos encontrábamos eran lo que llamamos “factores humanos” en los errores de llenado de carros que no están aparentemente provocados por una causa concreta como la aplicación informática o prescripciones mal registradas. Para disminuir los errores humanos hicimos unas 5’S (orden y limpieza) en la zona de dosis unitarias de la farmacia con las siguientes acciones:

1. Ordenar todos los medicamentos por principio activo y con la misma descripción que aparece en la prescripción electrónica y en el listado de llenado de carros. Anteriormente unos medicamentos estaban por principio activo, otros por nombre comercial, otros por un antiguo nombre comercial que ha cambiado... por lo que era más complicado encontrar los medicamentos.

2. Ordenar los medicamentos de forma vertical y de izquierda a derecha para hacer más intuitiva la búsqueda porque un medicamento que comienza por A estaría a la izquierda, uno que empieza por L aproximadamente en el centro y uno que comienza por Z estaría a la derecha.

3. Las fracciones de comprimidos reenvasadas (medios comprimidos...) las pusimos en una zona de cajetines pequeños a la izquierda. Anteriormente las fracciones de comprimidos estaban en un cajón con bolsas ordenadas alfabéticamente pero la búsqueda era muy lenta.

4. La zona de llenado de carros (mostradores y resto) deben estar totalmente desprovistas de objetos para evitar distracciones y errores.

5. Evitar interrupciones durante el llenado de carros. Hablar lo mínimo entre los compañeros, no ir a coger el teléfono o dispensar en ventanilla (lo haría otro compañero que no esté llenando los carros) y no se pondría la radio.

ORDEN DE LOS CAJETINES DE ZONA DE DOSIS UNITARIAS (FARMACIA)															
UNIDOSIS PAÑO IZQUIERDO			UNIDOSIS PAÑO FRONTAL										UNIDOSIS PAÑO DERECHO (PSICOTROPOS)		
	A	TOTAL CAJETINES		B	C	D	E	F	G	H	I	TOTAL CAJETINES		J	TOTAL CAJETINES
1		6	1									48	1		3
2		6	2									40	2		3
3		6	3									40	3		3
4		6	4									40	4		3
5		6	5									40	5		3
6		6											6		3
	TOTAL	36	6									24	7		3
			7									24		TOTAL	21
			8									18			
			9									18			
												TOTAL			292

	PEQUEÑOS. 6 CAJETINES POR MODULO
	MEDIANOS. 5 CAJETINES POR MODULO
	GRANDES. 4 CAJETINES POR MODULO
	SUPERGRANDES. 3 CAJETINES POR MODULO
	PSICOTROPOS: 3 POR MÓDULO

PAÑO FRONTAL	292
PAÑO IZQUIERDO	36
PAÑO DERECHO	21
TOTAL	349

Figura 146

CAJETINES DE ZONA DE DOSIS UNITARIAS (FARMACIA)



Figura 147

LLENADO DE CARROS EN DOSIS UNITARIAS (FARMACIA)



Figura 148

LLENADO DE CARROS (CAJETINES DE MEDICACIÓN PARA 24H)

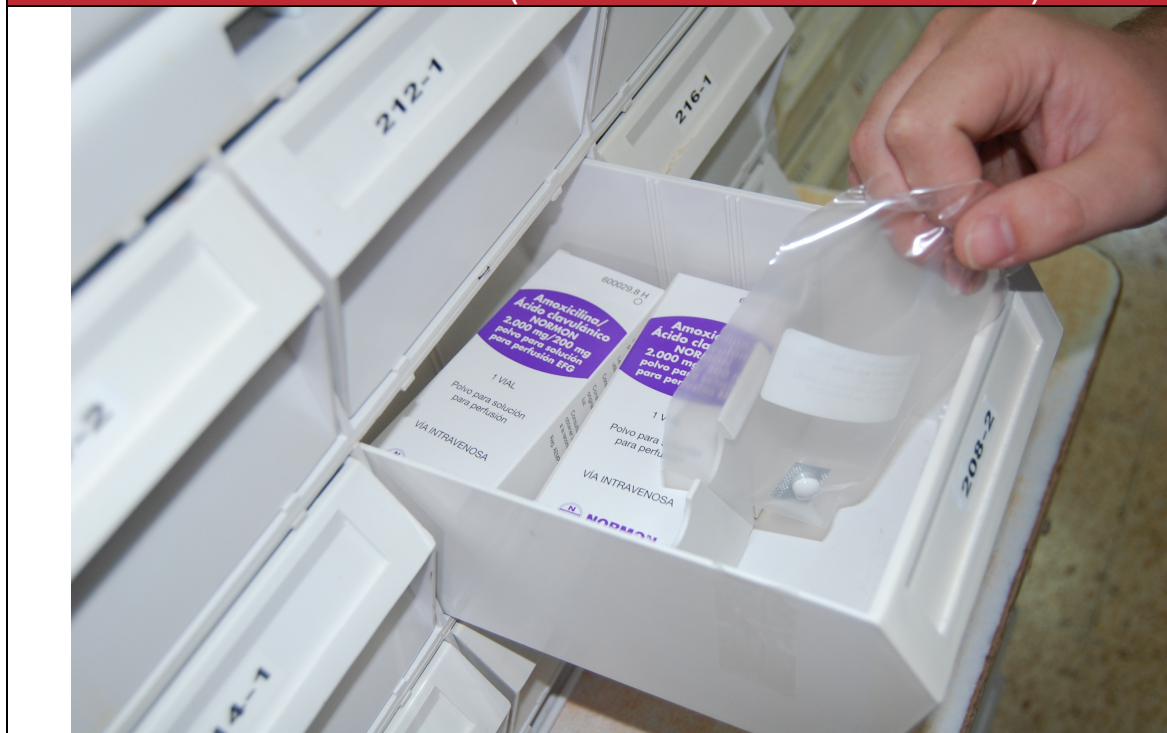


Figura 149

HOJA DE DISPENSACIÓN (EJEMPLO DE UTILIZACIÓN ERRÓNEA DEL CAMPO OBSERVACIONES PARA PRESCRIBIR LEVOTIROXINA)

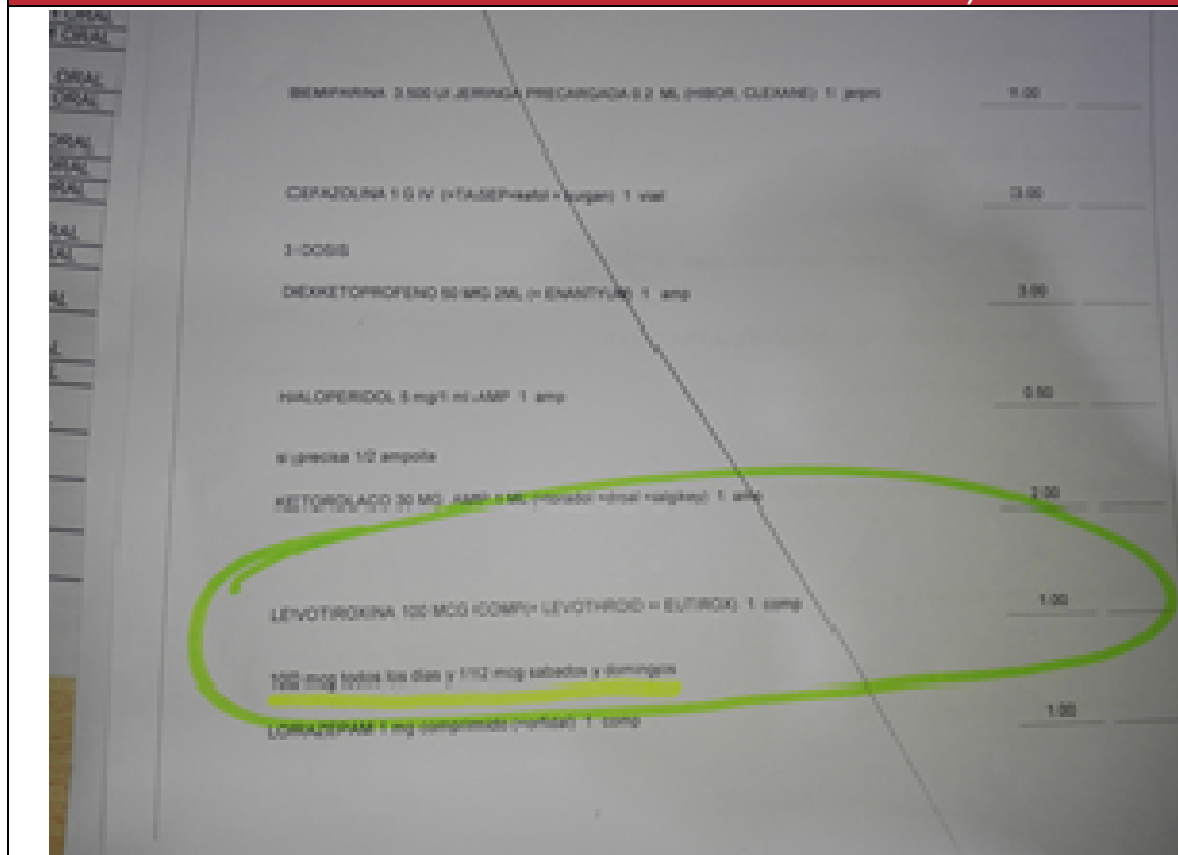


Figura 150

- **Aplicación informática.** Hicimos las siguientes acciones:

1. Teníamos el problema de que las observaciones de la orden médica no salían en el listado de llenado de carros. Esto hacía que hubiera errores por no tener esta información. Se solicitó a la empresa de la aplicación GEMONI (Stacks) que salieran las observaciones en el listado.

2. Unificar denominaciones. Los nombres de la orden médica y listado de llenado de carros se pusieron por principio activo para que fuera la misma que la de los cajetines de la zona de dosis unitarias.

3. Se resaltaron las diferencias de nombres parecidos para evitar errores.

- **Información sobre errores.** Se informó a todo el personal de farmacia de los errores que sucedían y las causas para que estuvieran concienciados de la importancia y frecuencia de los errores y se implicaran en su disminución.

MEJORAS EN ADMINISTRACIÓN:

Aplicación informática: Las supervisoras de enfermería aprovecharon el cambio de aplicación informática para solicitar unas hojas de administración en las que se ven más fácil los horarios y medicamentos a administrar (gestión visual).

También solicitaron listados de administración de insulinas y de sueroterapia independientes. Con esto se actúa sobre dos de los grupos de medicamentos en los que había mayor número de errores (insulinas y sueroterapia). Las hojas de administración se imprimen justo antes de preparar la medicación para que estén actualizadas.



HOJA USADA PARA ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS (PREINTERVENCIÓN) APLICACIÓN INDRA I-MDH

Via Adm.	Forma Suero	Pauta	F. Inicio trat.	Duracion	Dias Trat.
DIETA			03/05/2014	12:19	5
ORAL		L-M-X-J-V-S-D			
	2500.00 Calorias a las 7,13 y 20 horas				
	tavanic = LEVOFLOXACINO 5MG/ML 100ML BOLSA		03/05/2014	12:19	5
INTRAVENOSA		L-M-X-J-V-S-D			
	1.00 FRASCO a las 13 horas				
	atrovent 500mcg/2 ml NEBULIZACION (IPRATROPIO Bromuro EFG)		03/05/2014	12:19	5
NEBULIZACION		L-M-X-J-V-S-D			
	1.00 MINIPLASTICO a las 0,7 y 16 horas				
	NEXIUM MUPS 40 mg comprimido (esomeprazol)		03/05/2014	12:19	5
ORAL		L-M-X-J-V-S-D			
	1.00 COMPRIMIDO a las 7 horas				
	ALPRAZOLAM Normon 2 mg Comprimido (=trankimazin)		03/05/2014	12:20	
ORAL		L-M-X-J-V-S-D			
	1.00 COMPRIMIDO a las 23 horas				
	pertalgan = PARACETAMOL 1 G/100 ML IV bolsa		03/05/2014	12:20	
INTRAVENOSA		L-M-X-J-V-S-D			
	si precisa				
	FARMACO APORTADO POR EL PACIENTE		03/05/2014	12:21	
ORAL		L-M-X-J-V-S-D			
	1.00 COMPRIMIDO a las 0 horas				
	Ideos unida, ácido ibandronico 150 mg continuar a dosis usual				
	LYRICA 75 MG capsula (pregabalina)		03/05/2014	12:21	
ORAL		L-M-X-J-V-S-D			
	1.00 CAPSULA a las 13 horas				
	CLEXANE 40mg jer 0,4 ML (4.000 UI) ENOXAPARINA (=hibor 3500)		03/05/2014	12:22	
SUBCUTANEA		L-M-X-J-V-S-D			
	1.00 JERINGA PRECARGADA a las 20 horas				

Figura 152

Hoja utilizada para la administración antes de la mejora (aplicación INDRA I-MDH)

HOJA USADA PARA ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS (POSTINTERVENCIÓN) APLICACIÓN GENOMI (STACKS)

N° [REDACTED]
 Edad: 15 años
 Sexo: Masculino
 Fecha de Nacimiento: 10/10/01
 Diagnóstico: [REDACTED]
 Hospital: [REDACTED]
 Unidad: [REDACTED]
 Médico: [REDACTED]
 Fecha: 10/10/2017

Servicio: MEDICINA INTERNA
 Especialidad: [REDACTED]
 Diagnóstico: [REDACTED]

Hospital de Molina
 Calle Asociación 506
 Molina de Molina

Plan de cuidados
 Medicación

	11/05/2017	12/05/2017	13/05/2017	14/05/2017
	N M T Nu S S	N M T Nu S S	N M T Nu S S	N M T Nu S S
MEDICACIÓN 11/05/2017 (FAR)METOCLOPRAMIDA 10 MG AMP 2 ML (PROMPER) METOCLOPRAMIDA 10 MG A 800 AMP / 1 AMP SI PRECISA				
Prescriptor: DOMINGO VI				
11/05/2017 (FAR)METILPREDNISOLONA 40 MG AMP (URBASOL) METILPREDNISOLONA 40 MG 000 AMP / 1 AMP CADA 8 HORAS				
Prescriptor: [REDACTED]				
11/05/2017 (FAR)OMEPRAZOL 40 MG 1 VIAL, 15 ML, 1 vial (VIAL) OMEPRAZOL 40 MG 1 VIAL, 1 VIAL, 1 VIAL A LAS 13 H (EN LA COMIDA) Prescriptor: [REDACTED]				
11/05/2017 (FAR)ONDANSETRON 4 mg amp 2 ml (YATRODA + xab) ONDANSETRON 4 mg amp 2 AMP / 1 AMP SI PRECISA				
Prescriptor: [REDACTED]				
11/05/2017 (FAR)AMOXICILINA CLAVULANICO 3 G/300 mg IV (Pain) AMOXICILINA CLAVULANICO 1 VIAL / 1 VIAL CADA 8 HORAS				
Prescriptor: [REDACTED]				
11/05/2017 (PLN)PARACETAMOL 1 G 150 ML IV (P-PERFALSAN) 1 PARACETAMOL 1 G 150 ML, 1 VIAL / 1 VIAL SI PRECISA				
Prescriptor: [REDACTED]				
11/05/2017 (FAR)TIAPRID 100 MG AMP 2 ML (TIAPRID) 1 xms TIAPRID 100 MG AMP 2 ML AMP / 1 AMP SI PRECISA				
Prescriptor: [REDACTED]				
12/05/2017 (FAR)LEVOPLOXACINO 500MG/150ML BOLSA (TAVI) LEVOPLOXACINO 500MG, 1 VIAL / 1 VIAL A LAS 8 H (DEBAYUNG)				
Prescriptor: [REDACTED]				
11/05/2017 (PLN)SALBUTAMOL SOL 0.5% BO (PLN)SALBUTAMOL SOL 0.5% BO 0.5ML/11 G 0.5% CADA 8 HORAS				
Prescriptor: [REDACTED]				
11/05/2017 (FAR)IPRATROPIO MONODOBIS 500 MCG SOL INHA (A IPRATROPIO MONODOBIS 500 MCG SOL INHA 1 MP CADA 8 HORAS				
Prescriptor: [REDACTED]				

Impreso el 10/05/2017 a las 13:30 por 775

Figura 153

Hoja utilizada para la administración después de la mejora (aplicación GENOMI STACKS)

ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS EN LA PLANTA DE HOSPITALIZACIÓN



Figura 154

HOJA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INSULINAS

Plan de cuidados

PACIENTE
PLANTA 3
Fecha:
Folio:

FIRMAS
PARES
Firma:
ACTES
Firma:

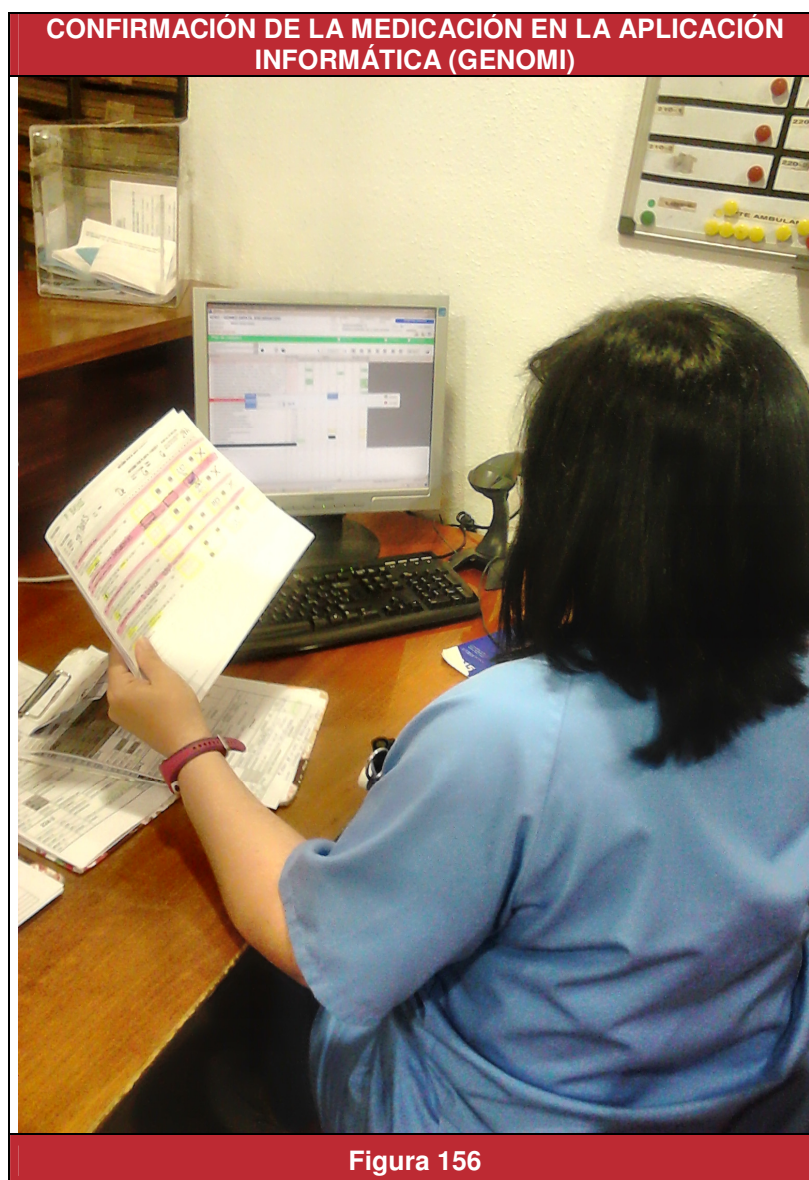
INFORME POR PLANTA 11/05/2017 HOSPITAL DE MOLINA
Unidad de Enfermería: Medicina G. Turnos: Mañana Tarde Noche

De G 24h

Medicación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
MEDICACIÓN																							
820017 [REDACTED] [REDACTED] IPLENISULINA GLARIGINA (LANTUS) 100 U/ml PLUMA 3 ML 300 u/lr SUNT 19-03 JPRSE A LAS 8 H (DESAYUNO)										SUI													
Prescripción: TOMÁS RIVERA																							
820017 [REDACTED] [REDACTED] IPLENISULINA GLARIGINA (LANTUS) 100 U/ml PLUMA 3 ML 300 u/lr SUNT 19-03 JPRSE DESAYUNO COMIDA Y CENA										SUI				SUI									
Prescripción: [REDACTED]																							
MEDICACIÓN																							
820017 [REDACTED] [REDACTED] IPLENISULINA GLARIGINA (LANTUS) 100 U/ml PLUMA 3 ML 300 u/lr SUNT 19-03 JPRSE DESAYUNO COMIDA Y CENA										SUI				SUI									
Prescripción: EDUARDO RO																							
820017 [REDACTED] [REDACTED] IPLENISULINA GLARIGINA (LANTUS) 100 U/ml PLUMA 3 ML 300 u/lr SUNT 19-03 JPRSE A LAS 8 H (DESAYUNO)										SUI													
Prescripción: [REDACTED]																							
82041																							
MEDICACIÓN																							
820017 [REDACTED] [REDACTED] IPLENISULINA GLARIGINA (LANTUS) 100 U/ml PLUMA 3 ML 300 u/lr SUNT 19-03 JPRSE A LAS 20 HORAS (CENA)																							
Prescripción: ANA MARIA																							
820017 [REDACTED] [REDACTED] IPLENISULINA GLARIGINA (LANTUS) 100 U/ml PLUMA 3 ML 300 u/lr SUNT 19-03 JPRSE DESAYUNO COMIDA Y CENA										SUI				SUI									
Prescripción: [REDACTED]																							
82091																							
MEDICACIÓN																							
820017 [REDACTED] [REDACTED] IPLENISULINA GLARIGINA (LANTUS) 100 U/ml PLUMA 3 ML 300 u/lr SUNT 2-01 JPRSE DESAYUNO COMIDA Y CENA																							
Prescripción: [REDACTED]																							
82082																							
MEDICACIÓN																							
82042017 [REDACTED] [REDACTED] IPLENISULINA GLARIGINA (LANTUS) 100 U/ml PLUMA 3 ML 300 u/lr SUNT 19-03 JPRSE DESAYUNO COMIDA Y CENA										SUI													
Prescripción: [REDACTED]																							

Inscripción en 11/05/2017 a las 13:07 por FEM

Figura 155



Stock de planta. Para asegurar el stock en todos los medicamentos cuando la farmacia está cerrada (noches, sábados por la tarde y domingos), en el proyecto LEAN de Compras y Almacenes paralelo a este LEAN Seis Sigma de errores de medicación que desarrollamos en nuestro hospital, hicimos un Kanban en la planta de medicina interna. El personal de la planta de hospitalización hizo unas 5'S quitando lo que no era necesario. Se confeccionó un listado de medicamentos y productos sanitarios necesarios para el funcionamiento de la planta en unos 3 – 4 días y se ordenaron en cajetines y estanterías. Cada medicamento con su espacio necesario. Los medicamentos en comprimidos se pusieron en una caja con compartimentos de tal forma que de un solo vistazo se ve lo que falta (Gestión Visual).

SALA DE MEDICACIÓN (PLANTA DE HOSPITALIZACIÓN)



Figura 157

STOCK DE MEDICAMENTOS ORALES EN PLANTA (GESTIÓN VISUAL)



Figura 158

Los días de pedido (lunes, miércoles y viernes), la supervisora de enfermería entra en la intranet e imprime el listado. Anota el stock real de los medicamentos y productos sanitarios que faltan, modifica el listado en Excel poniendo el stock y lo envía por e-mail a farmacia.

PLANTILLA DE INVENTARIO PARA REPOSICIÓN DEL KANBAN							
HOSPITAL DE MOLINA		PLANTILLA DE INVENTARIO Y REALIZACIÓN DE PEDIDOS. Modificar en la última columna la cantidad por el stock real y enviar archivo excel a farmacia@hospitaldemolina.com. (no modificar el resto de columnas)					
Identificador artículo	DESCRIPCIÓN ARTÍCULO (Enviar pedido a farmacia@hospitaldemolina.com como datos adjuntos)	ID Almacén	UNIDADE S / CAJA	UBICACIÓN	STOCK REAL (MODIFICAR SOLO LO INVENTARIADO) (NO MODIFICAR EL RESTO)	STOCK CAJAS	STOCK MÁXIMO (KANBAN)
601880	NITROGLICERINA 15 mg parche (NITROPLAST-MINITRAN)	PL2	1	10. ARMARIO 2, LEJA ARRIBA SOBRES COLORES	3	3	3
649590	NITROGLICERINA 5 mg parche (NITROPLAST-MINITRAN)	PL2	1	10. ARMARIO 2, LEJA ARRIBA SOBRES COLORES	3	3	3
0030090005	POLIESTIRENSULFONATO CALCICO 15 GRAMOS 26 SOBRES(RESINCALCIO)	PL2	1	10. ARMARIO 2, LEJA ARRIBA SOBRES COLORES	5	5	5
624833	AC. ACETILSALICILICO 100 MG COMPR RECUBIERTOS (ADIRO-TROMALYT)	PL2	1	11. ARMARIO 2, CAJA VERDE	10	10	10
624825	AC. ACETILSALICILICO 300 MG COMPR RECUBIERTOS (ADIRO-TROMALYT)	PL2	1	11. ARMARIO 2, CAJA VERDE	10	10	10
605873	ACENOCUMAROL 4 MG 500 COMPRIMIDOS (SINTROM)	PL2	1	11. ARMARIO 2, CAJA VERDE	10	10	10
939579	ACIDO FOLICO 5 MG 28 COMPRIMIDOS (ACFOL)	PL2	1	11. ARMARIO 2, CAJA VERDE	5	5	5
859892	AKINETON COMPRIMIDOS	PL2	1	11. ARMARIO 2, CAJA VERDE	5	5	5
702969	ALDACTONE A25	PL2	1	11. ARMARIO 2, CAJA VERDE	5	5	5
6167892	ALOPURINOL 100MG	PL2	1	11. ARMARIO 2, CAJA VERDE	0	0	5
617506	AMIODARONA 200 MG COMPRIMIDOS (TRANCOREX)	PL2	1	11. ARMARIO 2, CAJA VERDE	5	5	5
6425046	AMLODIPINO 5 MG 500 COMPRIMIDOS (-ASTUDAL-NORVAS)	PL2	1	11. ARMARIO 2, CAJA VERDE	5	5	5
609107	ATORVASTATINA 20 MG 200 COMP (ZARATOR-CARDIL - PREVENCOR)	PL2	1	11. ARMARIO 2, CAJA VERDE	0	0	5
715227	BECCOZYME	PL2	1	11. ARMARIO 2, CAJA VERDE	5	5	5
715961	BENERVA COMPRIMIDOS	PL2	1	11. ARMARIO 2, CAJA VERDE	5	5	5
6295502	BISOPROLOL 5 MG 500 COMPRIMIDOS (EMCONCOR)	PL2	1	11. ARMARIO 2, CAJA VERDE	5	5	5
608356	BISOPROLOL 2.5 MG 100 COMPH RECUBI(EMCONCOR COR 2.5)	PL2	1	11. ARMARIO 2, CAJA VERDE	5	5	5

Página 1 de 2 páginas

Figura 159

En farmacia se hace una carga automática del listado en la aplicación GENOMI y se hace un Pedido Automático de Reposición (PAR).

En este listado se han respetado los nombres de medicamentos que pedía enfermería porque aunque en farmacia y en la hoja de prescripción todos los medicamentos se nombran por principio activo, aquí hay algunos por nombre comercial. Esto no afecta a la reposición automática porque la carga automática de los datos se hace por el código y da igual que cambiemos la descripción.

E) SEGUNDA MEDICIÓN Y CONTROL DE LAS MEJORAS (DMAIC. CONTROL)

Se realizó una segunda medición

El cálculo de cada muestra para esta segunda medición fue la siguiente:

CÁLCULO DE LA MUESTRA PARA LA SEGUNDA MEDICIÓN					
	1ª MEDICIÓN (PREINTERVENCIÓN)			2ª MEDICIÓN (POSTINTERVENCIÓN)	
	ERROR ESPERADO	MUESTRA	ERROR REAL	ERROR ESPERADO	MUESTRA
CONCILIACIÓN	10%	20	8,25%	5%	40
PRESCRIPCIÓN	2%	100	4,45%	2%	100
DISPENSACIÓN	2%	100	1,80%	1%	200
ADMINISTRACIÓN	2%	100	3,90%	2%	100

Tabla 55

Conciliación. Análisis de los resultados de la segunda medición y comparación con la primera:

La distribución de los datos no es normal

RESULTADOS DE ERRORES DE CONCILIACIÓN. SEGUNDA MEDICIÓN				
Nº DE MEDICIÓN	FECHA	TAMAÑO DE MUESTRA (N)	Nº TOTAL DE ERRORES	PROPORCIÓN DE INCUMPLIMIENTOS
2º 01	15/03/2017	40	2	0,050
2º 02	16/03/2017	40	1	0,025
2º 03	17/03/2017	40	1	0,025
2º 04	18/03/2017	40	3	0,075
2º 05	24/03/2017	40	2	0,050
2º 06	25/03/2017	40	6	0,150
2º 07	26/03/2017	40	3	0,075
2º 08	27/03/2017	40	0	0,000
2º 09	28/03/2017	40	1	0,025
2º 10	29/03/2017	40	6	0,150
2º 11	30/03/2017	40	1	0,025
2º 12	31/03/2017	40	2	0,050
2º 13	03/04/2017	40	7	0,175
2º 14	04/06/2017	40	1	0,025
2º 15	05/06/2017	40	6	0,150
2º 16	06/06/2017	40	2	0,050
2º 17	09/04/2017	40	0	0,000
2º 18	11/04/2017	40	1	0,025
2º 19	16/04/2017	40	3	0,075
2º 20	17/04/2017	40	1	0,025
total 2ª medición		800	49	0,0613

Tabla 56

GRÁFICA DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIÓN NORMAL. CONCILIACIÓN (MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN)

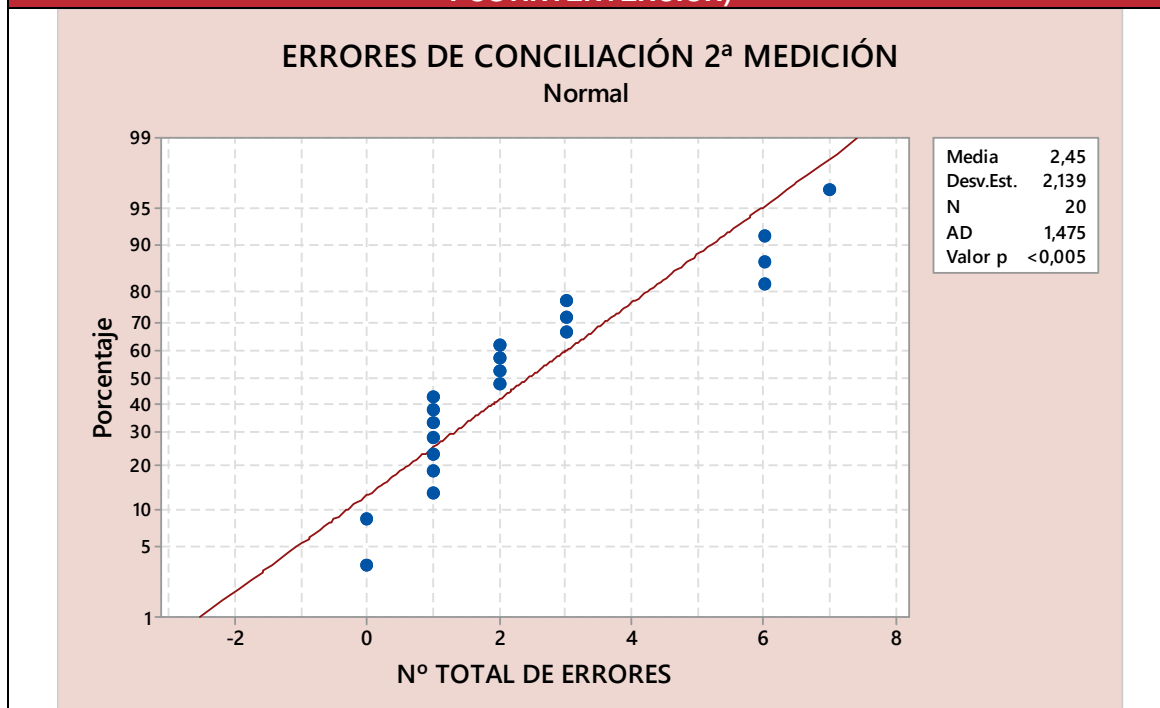


Figura 160

PRUEBAS DE BONDAD DE AJUSTE. CONCILIACIÓN (MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN)

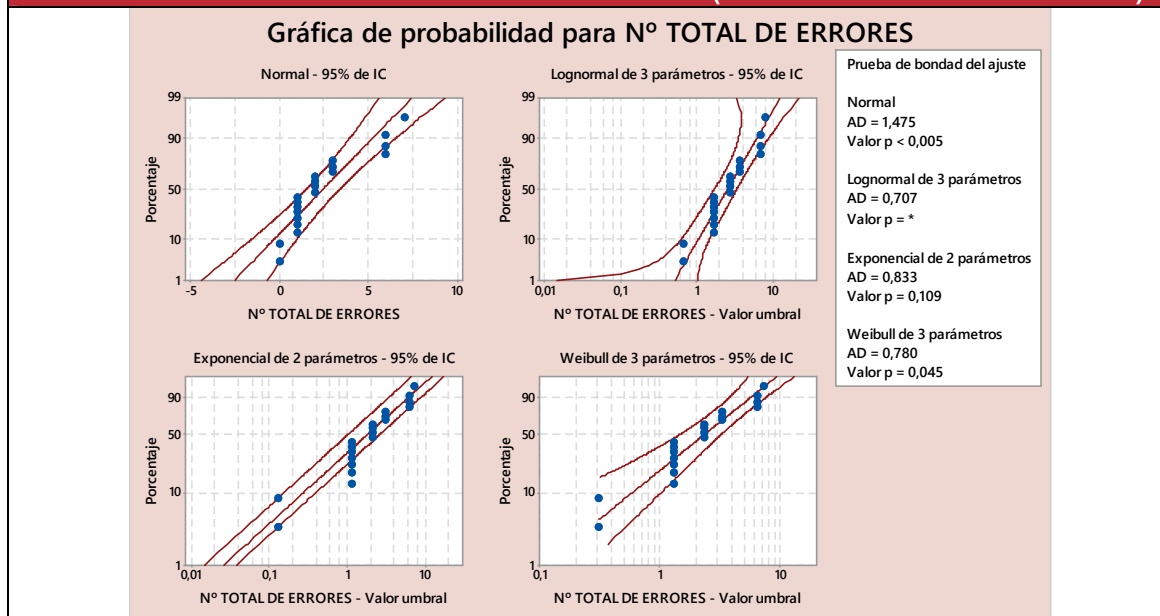


Figura 161

Estadísticas descriptivas

N	N*	Media	Desv.Est.	Mediana	Mínimo	Máximo	Asimetría	Curtosis
20	0	2,45	2,13923	2	0	7	1,06206	-0,0604900

Prueba de bondad del ajuste

Distribución	AD	P
Normal	1,475	<0,005
Lognormal de 3 parámetros	0,707	*
Exponencial de 2 parámetros	0,833	0,109
Weibull de 3 parámetros	0,780	0,045
Valor extremo más pequeño	1,913	<0,010
Valor extremo por máximos	1,008	<0,010
Gamma de 3 parámetros	0,830	*
Logística	1,307	<0,005
Loglogística de 3 parámetros	0,690	*

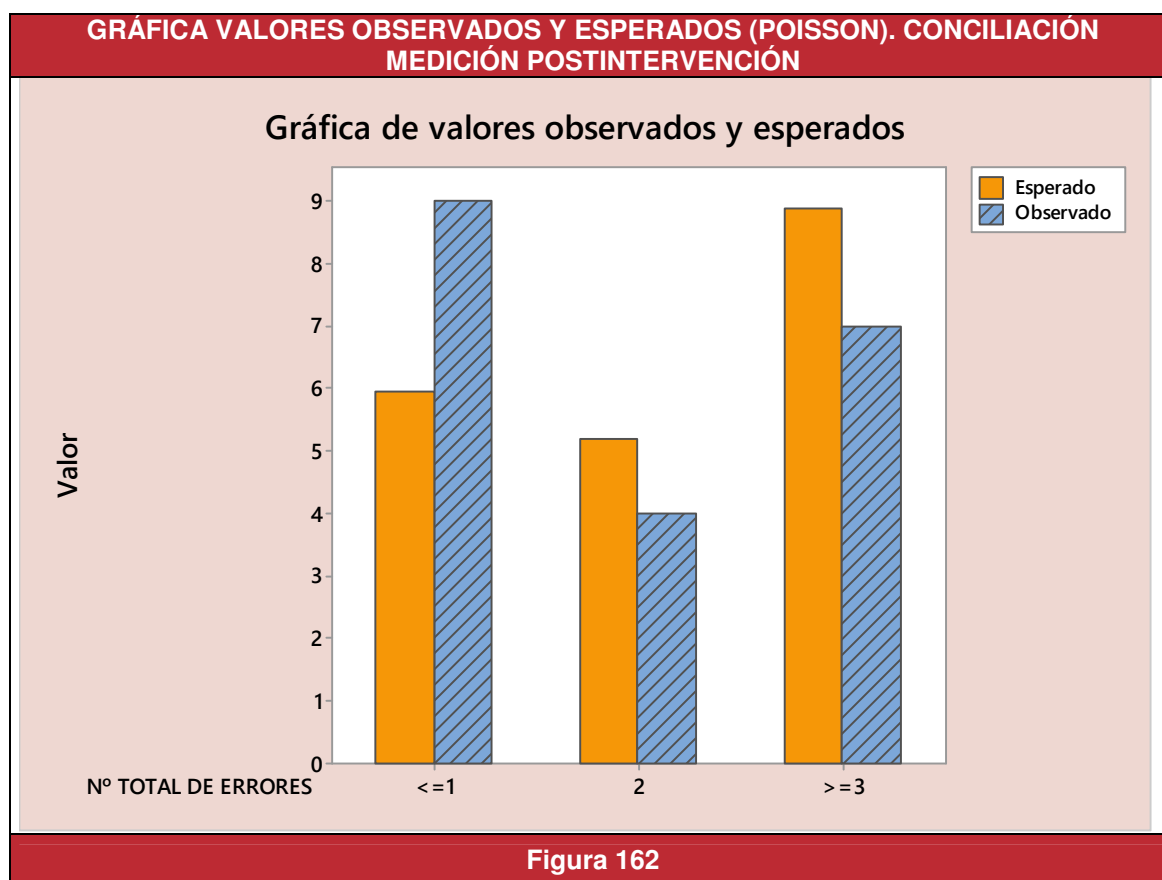
Prueba de bondad de ajuste para distribución de Poisson

Columna Datos: N° TOTAL DE ERRORES

Media de Poisson para N° TOTAL DE ERRORES = 2,45

N° TOTAL DE ERRORES	Observado	Probabilidad de Poisson	Esperado	Contribución a Chi-cuad.
<=1	9	0,297713	5,95426	1,55797
2	4	0,258989	5,17977	0,26871
>=3	7	0,443299	8,86597	0,39272

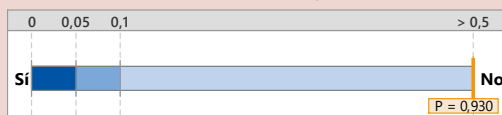
N	N*	GL	Chi-cuad.	Valor p
20	0	1	2,21940	0,136



INFORME DE CAPACIDAD DEL PROCESO (POISSON). CONCILIACIÓN MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN

Análisis de capacidad de Poisson para N° TOTAL DE Informe de resumen

¿Está el DPU en o por debajo de 0,05?



Caracterización del proceso

Número de subgrupos	20
Tamaño promedio de los subgrupos	40
Total de unidades probadas	800
Total de defectos	49

Capacidad del proceso (general)

Defectos por unidad (DPU)	0,0612
IC de 95%	(0,0453; 0,0810)
Rendimiento	94,1%

Rendimiento es la probabilidad de producir una unidad sin defectos.

Comentarios

DPU aceptable: 0,05

- El DPU del proceso no es significativamente menor que el nivel máximo aceptable ($p > 0,05$).
- La probabilidad de producir una unidad sin defectos es 94,1%.

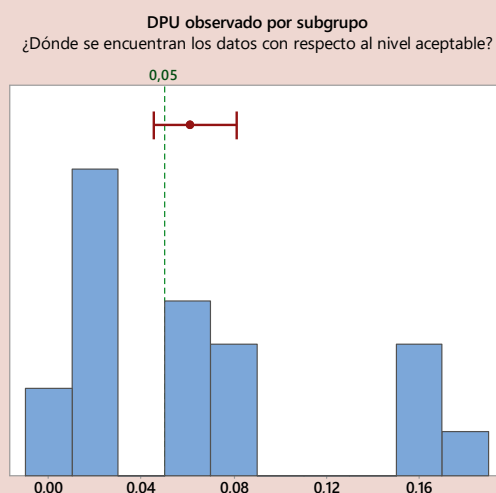


Figura 163

GRÁFICA DE CONTROL U ERRORES DE CONCILIACIÓN. MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN

Gráfica U de N° TOTAL DE ERRORES

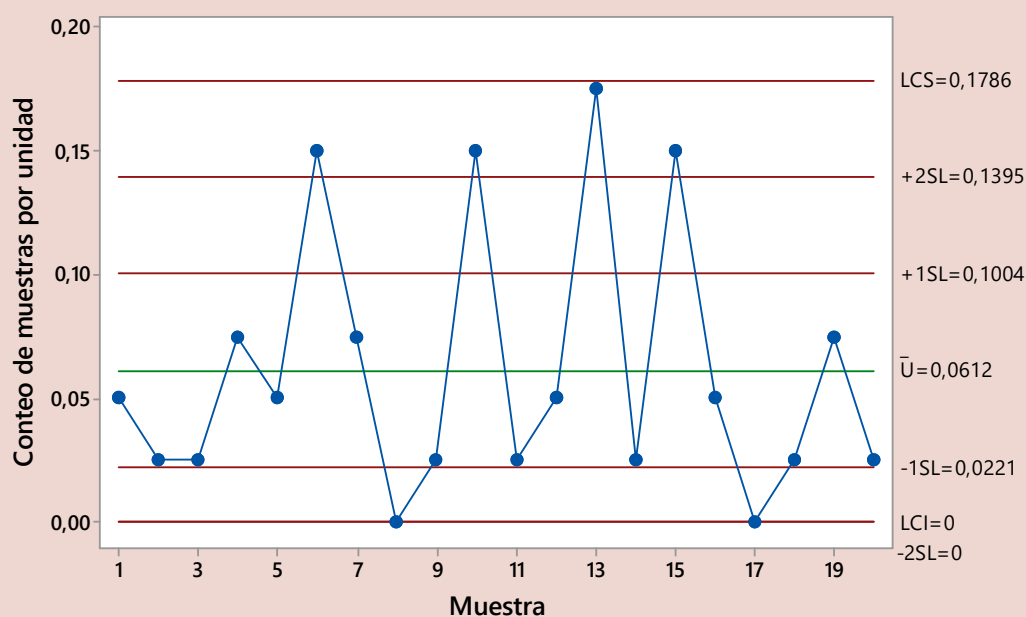


Figura 164

INFORME DE CAPACIDAD DEL PROCESO DE POISSON, CONCILIACIÓN. MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN

Informe de capacidad del proceso de Poisson N° TOTAL DE ERRORES

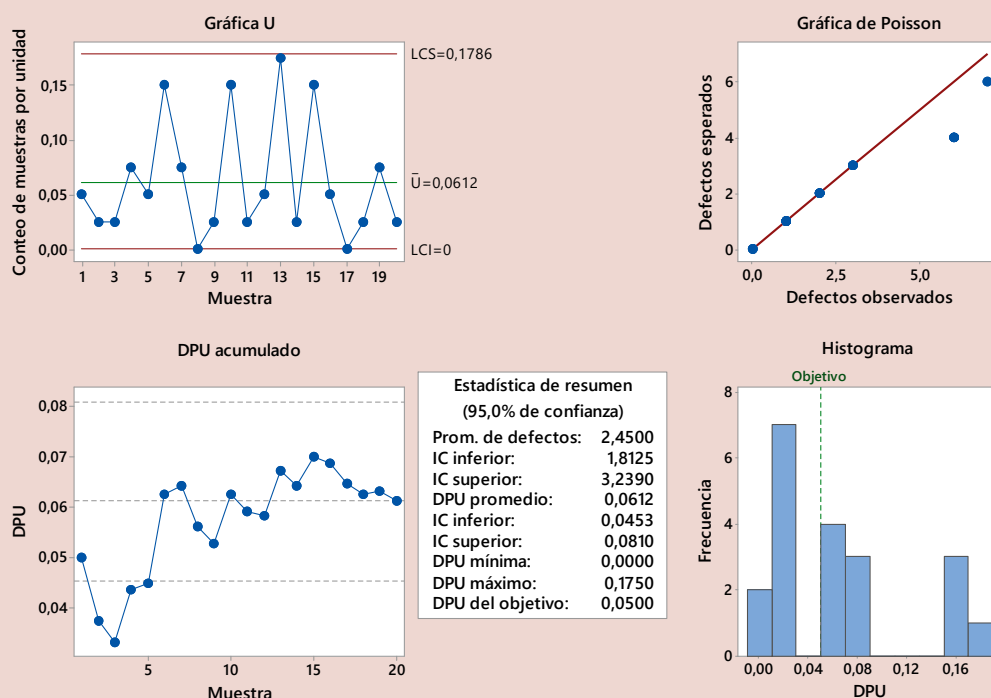


Figura 165

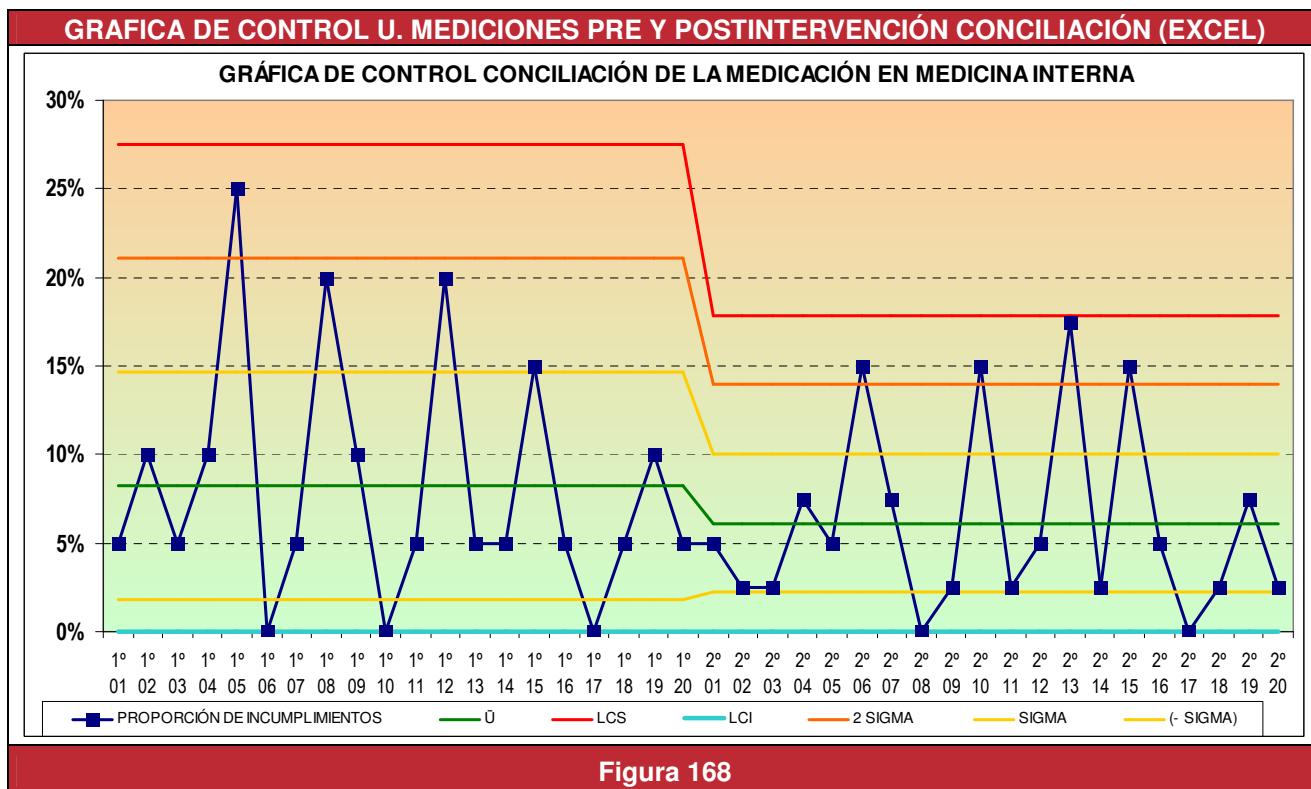
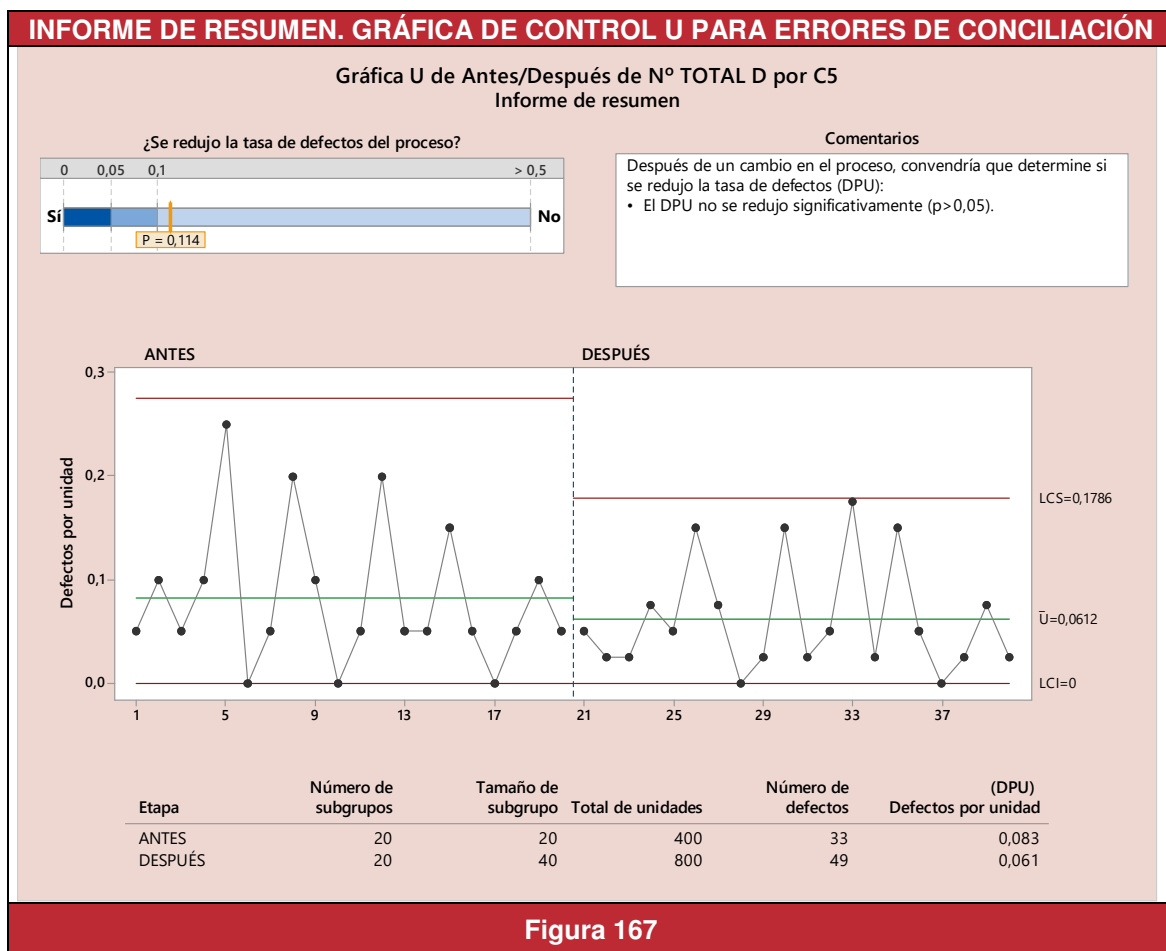
ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE POISSON PARA NÚMERO DE ERRORES DE CONCILIACIÓN. MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN

Análisis de capacidad de Poisson para N° TOTAL DE Tarjeta de informe

Verificar	Estado	Descripción
Estabilidad		El número de defectos por unidad es estable. No hay puntos fuera de control.
Número de subgrupos		Usted sólo tiene 20 subgrupos. Para un análisis de capacidad, generalmente se recomienda que usted recolecte por lo menos 25 subgrupos durante un período de tiempo lo suficientemente largo para captar las diferentes fuentes de variación del proceso.
Variación esperada		Si la variación en sus datos difiere de la variación esperada (dispersión insuficiente o dispersión excesiva), la gráfica U en el Informe de diagnóstico puede mostrar señales rara vez o en exceso de falsas alarmas. No se detectó ninguna evidencia de esta condición con sus datos. La gráfica U debe mostrar señales apropiadamente.
Cantidad de datos		El intervalo de confianza de 95% para el número de defectos por unidad es (0,05; 0,08). Si este intervalo es demasiado amplio para su caso particular, usted puede obtener más datos para aumentar la precisión.

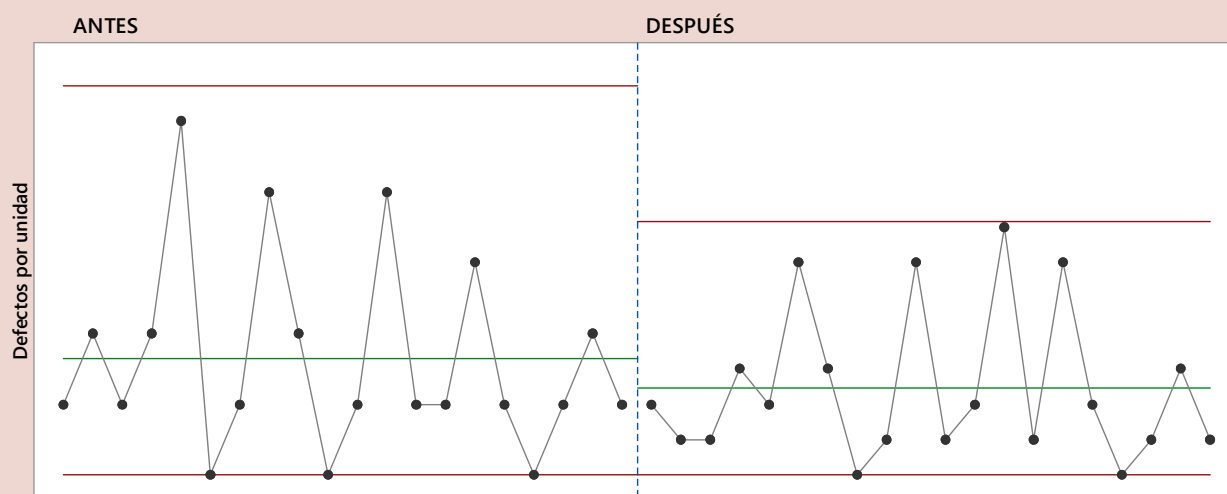
Figura 166

Se hicieron todos los test para identificar situaciones fuera de control y no se encontró ninguna anomalía. El proceso es estable.



GRAFICA DE CONTROL U. PRE / POSTINTERVENCIÓN CONCILIACIÓN (INFORME DE DIAGNÓSTICO)

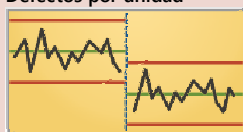
Gráfica U de Antes/Después de N° TOTAL D por C5
Informe de diagnóstico



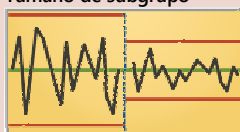
Compare los defectos por unidad (DPU) antes y después de un cambio del proceso. Busque diferencias en la línea central y los límites de control, los cuales se calculan independientemente para cada etapa, para determinar cómo los cambios afectan el proceso.

Buscar diferencias en:

Defectos por unidad



Tamaño de subgrupo



Estado de control

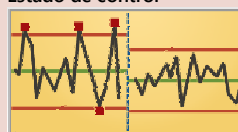


Figura 169

% ERRORES PREINTERVENCIÓN	% ERRORES POSTINTERVENCIÓN		
8,25%	6,13%	% mejora	25,76%

COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN (ERRORES DE CONCILIACIÓN) INFORME DE RESUMEN

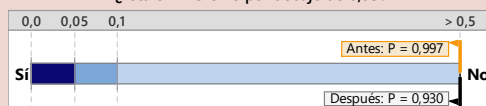
Comp. de capacidad Antes/Después, Poisson, N° TOTAL DE ERRORES DE CONCILIACIÓN Informe de resumen



Reducción de Defectos por unidad (DPU)

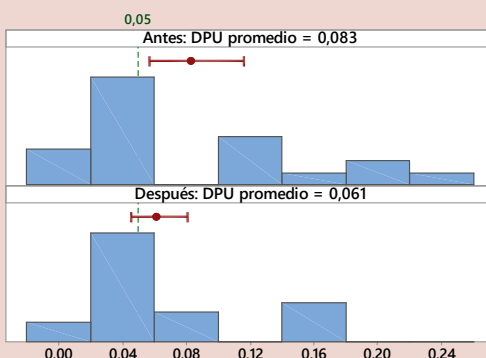
El DPU se redujo en 26% al pasar de 0,083 a 0,061.

¿Está el DPU en o por debajo de 0,05?



DPU observado por subgrupo

¿Dónde se encuentran los datos con respecto al nivel aceptable?



Caracterización del proceso

	Antes	Después
Número de subgrupos	20	20
Tamaño promedio de los subgrupos	20	40
Total de unidades probadas	400	800
Total de defectos	33	49

Capacidad del proceso (general)

	Antes	Después	Cambiar
DPU	0,083	0,061	-0,021
IC de 95%	(0,057; 0,116)	(0,045; 0,081)	
Rendimiento	92,1%	94,1%	2,0%

Rendimiento es la probabilidad de producir una unidad sin defectos.

Comentarios

Antes: N° TOTAL D_1 Después: N° TOTAL D_2
DPU aceptable: 0,05

- Antes: El DPU del proceso no era significativamente menor que el nivel máximo aceptable ($p > 0,05$).
- Después: El DPU del proceso no es significativamente menor que el nivel máximo aceptable ($p > 0,05$).
- La probabilidad de producir una unidad sin defectos mejoró de 92,1% a 94,1%.

Figura 170

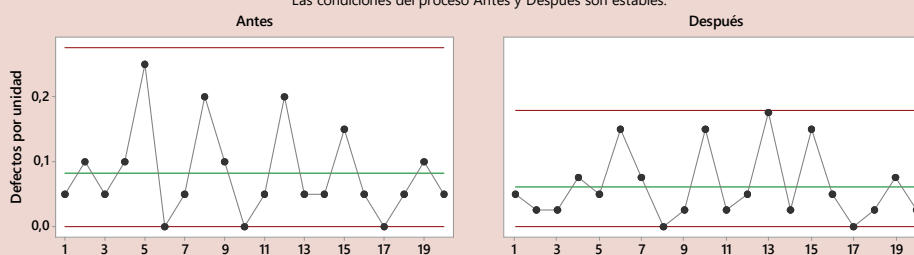
COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. CONCILIACIÓN. INFORME DE DIAGNÓSTICO

Comp. de capacidad Antes/Después, Poisson, N° TOTAL DE ERRORES DE CONCILIACIÓN Informe de diagnóstico

Antes: N° TOTAL DE ERRORES PREINTERVENCIÓN
Después: N° TOTAL DE ERRORES POSTINTERVENCIÓN

Gráfica U

Las condiciones del proceso Antes y Después son estables.



DPU acumulado

A medida que los puntos se nivelan, la estimación de DPU se hace más confiable.

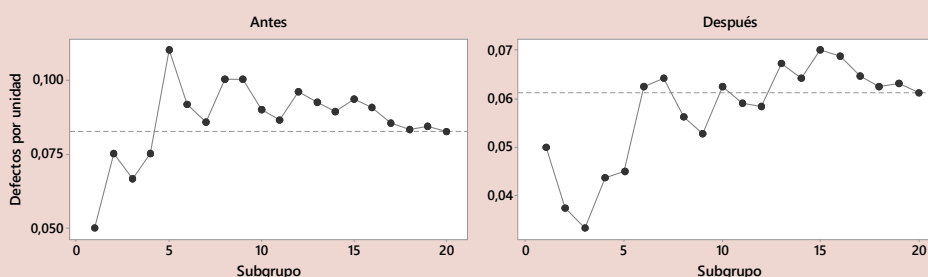


Figura 171

COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. CONCILIACIÓN. TARJETA DE INFORME

Comp. de capacidad Antes/Después, Poisson, N° TOTAL DE ERRORES DE CONCILIACIÓN Tarjeta de informe		
Verificar	Estado	Descripción
Estabilidad		Tanto para los datos de Antes como para los de Después, el número de defectos por unidad es estable. No hay puntos fuera de control.
Número de subgrupos		Tanto los Datos de Antes como los de Después tienen menos de 25 subgrupos. Para un análisis de capacidad, generalmente se recomienda que usted recolecte por lo menos 25 subgrupos durante un período de tiempo lo suficientemente largo para captar las diferentes fuentes de variación del proceso.
Variación esperada		Si la variación en sus datos difiere de la variación esperada (dispersión insuficiente o dispersión excesiva), la gráfica U en el Informe de diagnóstico puede mostrar señales rara vez o en exceso de falsas alarmas. No se detectó ninguna evidencia de esta condición con sus datos. La gráfica U debe mostrar señales apropiadamente.
Cantidad de datos		Los intervalos de confianza del 95% para el número de defectos por unidad son: Antes: 0,06; 0,12 Después: 0,05; 0,08 Si estos intervalos son demasiado amplios para su caso particular, usted puede obtener más datos para aumentar la precisión.

Figura 172

PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. CONCILIACIÓN. INFORME DE RESUMEN

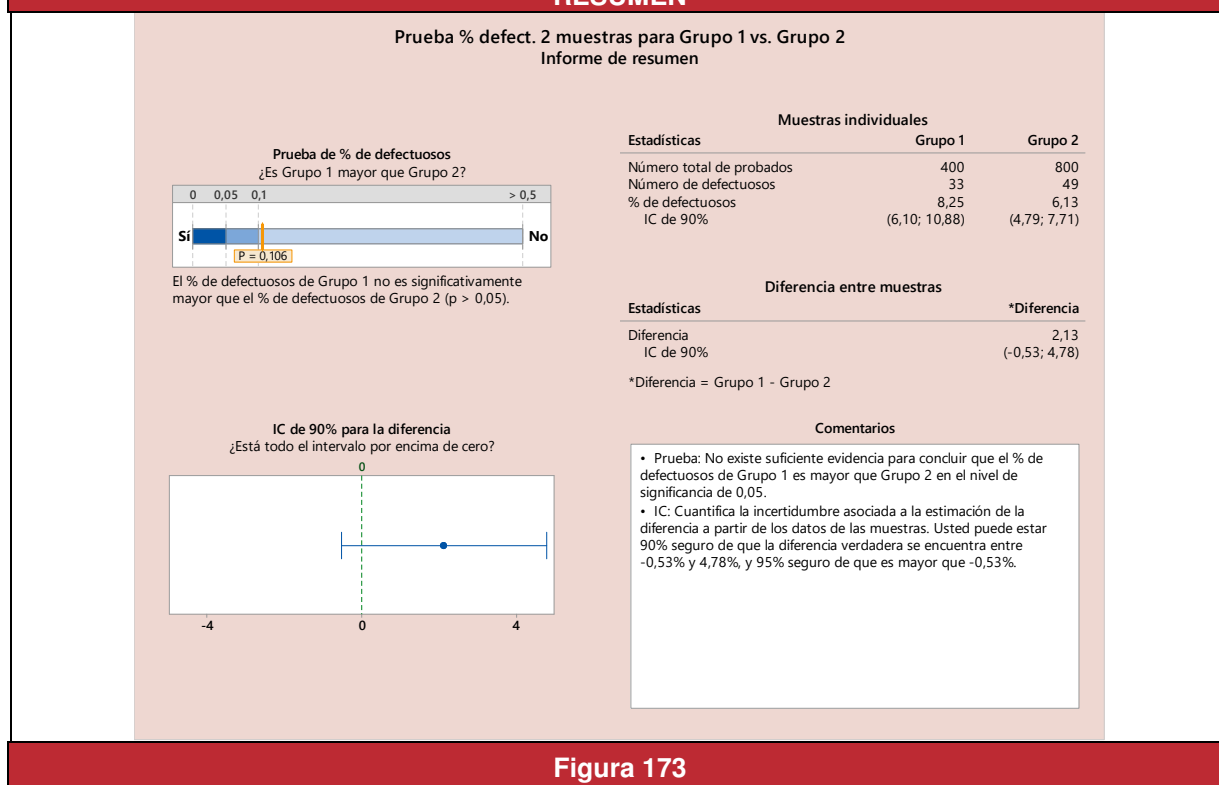


Figura 173

PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. CONCILIACIÓN. INFORME DE DIGNÓSTICO

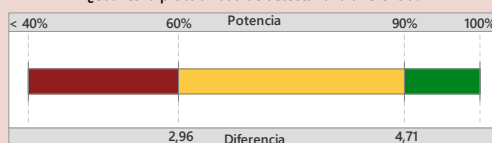
Prueba % defect. 2 muestras para Grupo 1 vs. Grupo 2 Informe de diagnóstico

Número de elementos defectuosos y no defectuosos

	Grupo 1	Grupo 2
Defectuosos	33	49
No defectuosos	367	751

Debe haber por lo menos 5 elementos defectuosos y 5 no defectuosos en cada muestra para asegurar la validez del intervalo de confianza para la diferencia. Las violaciones se indican en rojo.

¿Cuál es la probabilidad de detectar una diferencia?



Para $\alpha = 0,05$ y tamaños de muestra = 400; 800:
Si el % de defectuosos verdadero de Grupo 1 fuera 2,96 mayor que Grupo 2, usted tendría una probabilidad de 60% de detectar la diferencia. Si fuera 4,71 mayor, usted tendría una probabilidad de 90%.

¿Qué diferencia puede detectar con sus tamaños de muestra de 400 y 800?

Diferencia	Potencia
2,96	60%
3,41	70%
3,95	80%
4,71	90%

Diferencia observada = 2,13

La potencia es una función de los tamaños de muestra y el % de defectuosos. Para detectar diferencias más pequeñas, considere aumentar los tamaños de muestra.

Figura 174

PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. CONCILIACIÓN. TARJETA DE INFORME

Prueba % defect. 2 muestras para Grupo 1 vs. Grupo 2 Tarjeta de informe

Verificar	Estado	Descripción
Validez del IC		Debido a que ambas muestras tienen por lo menos 5 defectuosos y 5 no defectuosos, el intervalo de confianza para la diferencia debería ser exacto.
Tamaño de la muestra		Sus datos no proveen suficiente evidencia para concluir que el % de defectuosos de Grupo 1 es mayor que Grupo 2. Esto podría deberse a que el tamaño de la muestra es demasiado pequeño. De acuerdo con los tamaños de sus muestras y α , usted tendría una probabilidad de 90% de detectar una diferencia de 4,71. Para determinar qué tan grande deben ser sus muestras para detectar una diferencia que tenga implicaciones prácticas, repita el análisis e ingrese un valor para la diferencia.

Figura 175

La diferencia no es estadísticamente significativa. Si quisiéramos detectar diferencias pequeñas deberíamos aumentar la muestra.

RESULTADOS. ERRORES DE CONCILIACIÓN. SEGUNDA MEDICIÓN			
	Zc (Nivel de sigmas)	DPMU	Z del proceso
ERRORES DE CONCILIACIÓN (ANTES)	2,90	82.500	1,39
ERRORES DE CONCILIACIÓN (DESPUÉS)	3,05	61.300	1,54
PRÓXIMO OBJETIVO	3,46	25.000	

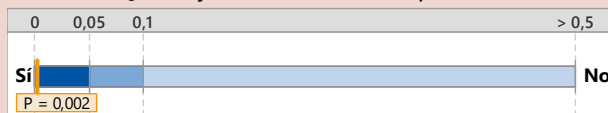
Tabla 57

La mejora no es estadísticamente significativa. Las acciones llevadas a cabo han hecho que se mejore pero hay algunos pacientes en los días 6, 10, 13 y 15 que no se han conciliado, acumulan un gran número de fallos y dan puntos por encima de 2 desviaciones estandar. Si omitiéramos los puntos mencionados tendríamos la siguiente mejora:

GRAFICA DE CONTROL U. PRE / POSTINTERVENCIÓN CONCILIACIÓN (MEJORA SI TODOS LOS PACIENTES SE HUBIERAN CONCILIADO)

Gráfica U de Antes/Después de N° ERRORES de conciliación omitiendo los puntos 6, 10, 13 y 15
Informe de resumen

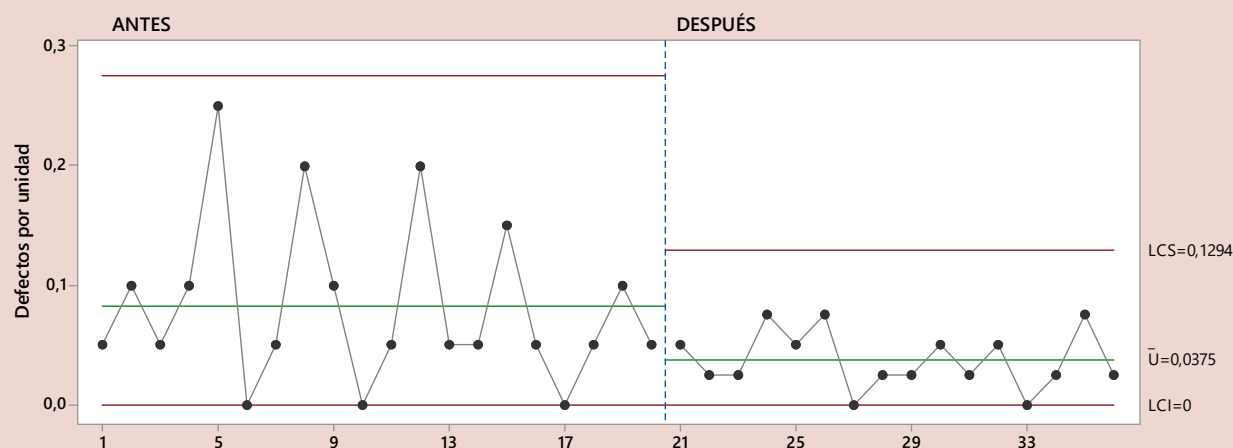
¿Se redujo la tasa de defectos del proceso?



Comentarios

Después de un cambio en el proceso, convendría que determine si se redujo la tasa de defectos (DPU):

- El DPU se redujo significativamente ($p < 0,05$). Considere si la reducción tiene implicaciones prácticas.



Etapas	Número de subgrupos	Tamaño de subgrupo	Total de unidades	Número de defectos	(DPU) Defectos por unidad
ANTES	20	20	400	33	0,083
DESPUÉS	16	40	640	24	0,037

Figura 176

Prescripción. Resultados de la segunda medición y comparación con la primera.
La distribución de los datos no es normal, sigue una distribución de Poisson.

RESULTADOS DE ERRORES DE PRESCRIPCIÓN. SEGUNDA MEDICIÓN

Nº DE MEDICIÓN	FECHA	TAMAÑO DE MUESTRA (N)	Nº TOTAL DE ERRORES	PROPORCIÓN DE INCUMPLIMIENTOS
2º 01	04/03/2017	100	5	0,05
2º 02	05/03/2017	100	1	0,01
2º 03	06/03/2017	100	6	0,06
2º 04	07/03/2017	100	5	0,05
2º 05	08/03/2017	100	2	0,02
2º 06	10/03/2017	100	1	0,01
2º 07	11/03/2017	100	3	0,03
2º 08	12/03/2017	100	4	0,04
2º 09	14/07/2017	100	0	0,00
2º 10	15/07/2017	100	4	0,04
2º 11	16/07/2017	100	1	0,01
2º 12	17/07/2017	100	2	0,02
2º 13	18/03/2017	100	5	0,05
2º 14	20/03/2017	100	4	0,04
2º 15	24/03/2017	100	1	0,01
2º 16	25/03/2017	100	1	0,01
2º 17	26/03/2017	100	3	0,03
2º 18	27/03/2017	100	1	0,01
2º 19	28/03/2017	100	1	0,01
2º 20	30/03/2017	100	2	0,02
total 2ª medición		2000	52	0,0260

Tabla 58

GRÁFICA DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIÓN NORMAL. PRESCRIPCIÓN (MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN)

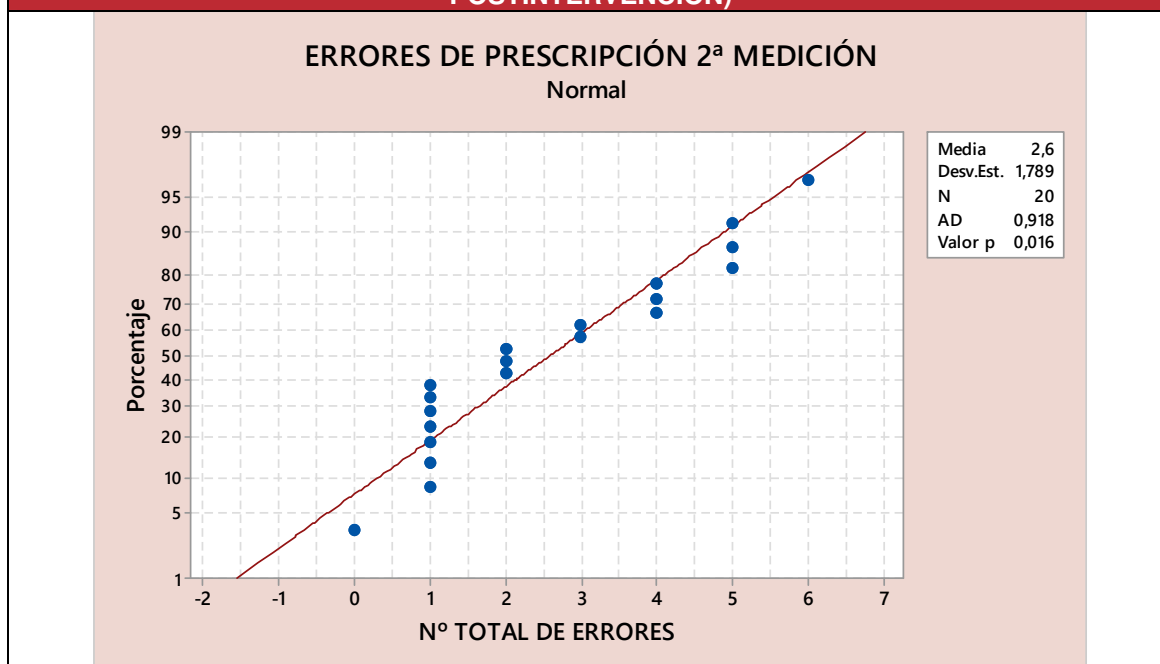


Figura 177

Gráfica de ID de distribución para Nº TOTAL DE ERRORES**Estadísticas descriptivas**

N	N*	Media	Desv.Est.	Mediana	Mínimo	Máximo	Asimetría	Curtosis
20	0	2,6	1,78885	2	0	6	0,431522	-1,16389

Prueba de bondad del ajuste

Distribución	AD	P
Normal	0,918	0,016
Lognormal de 3 parámetros	0,856	*
Exponencial de 2 parámetros	1,301	0,024
Weibull de 3 parámetros	0,795	0,042
Valor extremo más pequeño	1,021	<0,010
Valor extremo por máximos	0,917	0,017
Gamma de 3 parámetros	0,916	*
Logística	0,934	0,008
Loglogística de 3 parámetros	0,858	*

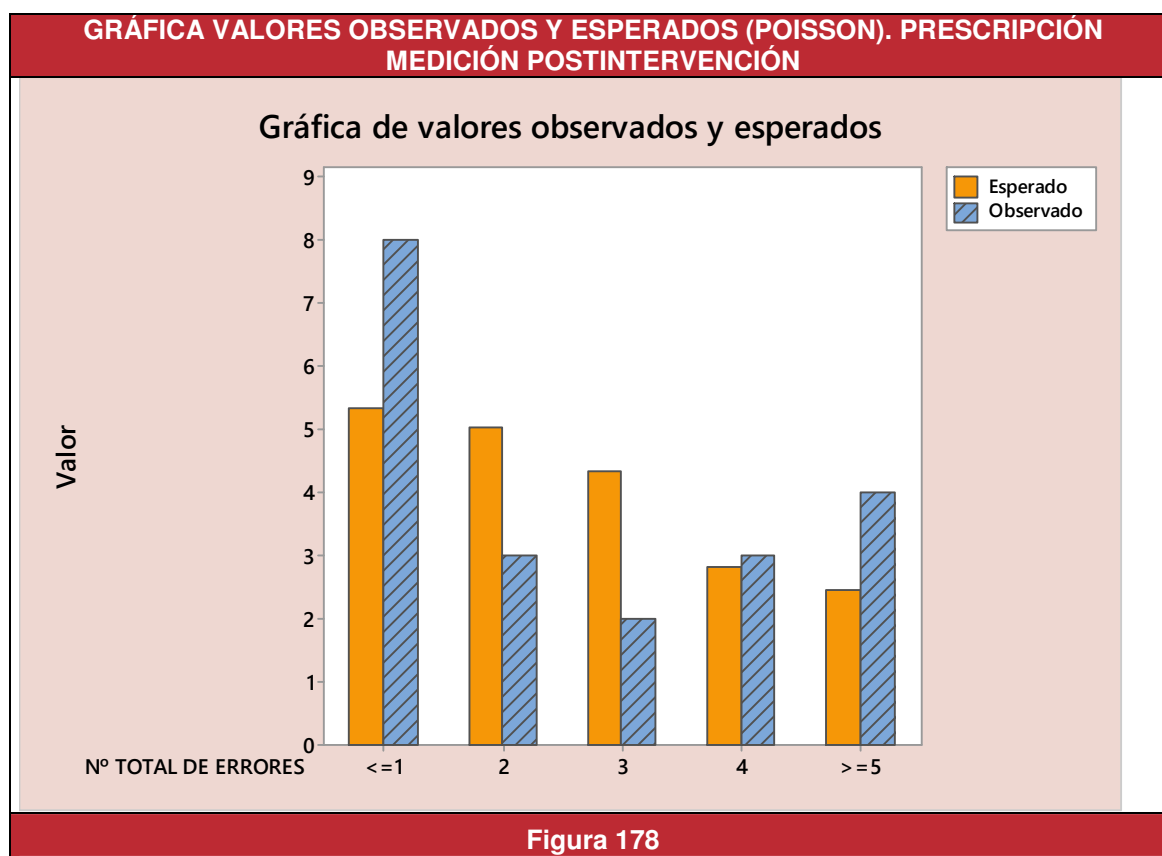
Prueba de bondad de ajuste para distribución de Poisson

Columna Datos: Nº TOTAL DE ERRORES

Media de Poisson para Nº TOTAL DE ERRORES = 2,6

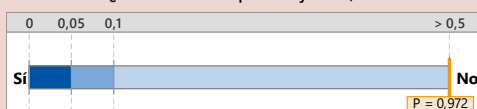
Nº TOTAL DE ERRORES	Observado	Probabilidad de Poisson	Esperado	Contribución a Chi-cuad.
<=1	8	0,267385	5,34770	1,31546
2	3	0,251045	5,02089	0,81340
3	2	0,217572	4,35144	1,27068
4	3	0,141422	2,82844	0,01041
>=5	4	0,122577	2,45153	0,97807

N	N*	GL	Chi-cuad.	Valor p
20	0	3	4,38802	0,222



ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE POISSON. PRESCRIPCIÓN MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN
Análisis de capacidad de Poisson para N° TOTAL DE Informe de resumen

¿Está el DPU en o por debajo de 0,02?


Caracterización del proceso

Número de subgrupos	20
Tamaño promedio de los subgrupos	100
Total de unidades probadas	2000
Total de defectos	52

Capacidad del proceso (general)

Defectos por unidad (DPU)	0,026
IC de 95%	(0,0194; 0,0341)
Rendimiento	97,4%

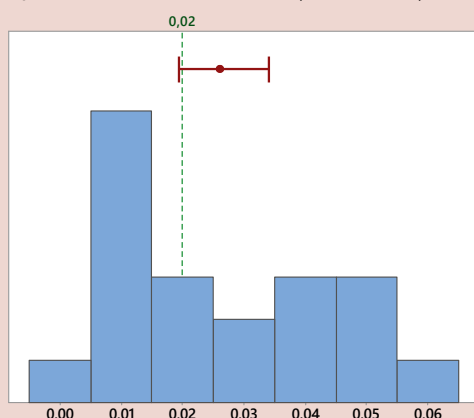
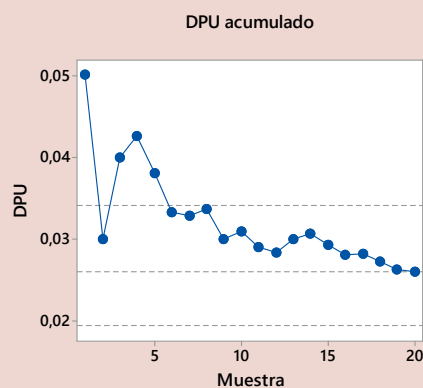
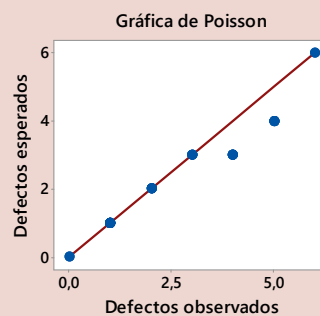
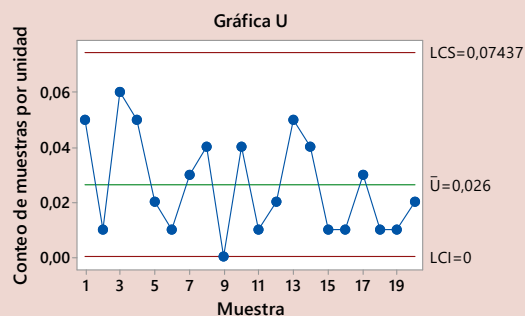
Rendimiento es la probabilidad de producir una unidad sin defectos.

Comentarios

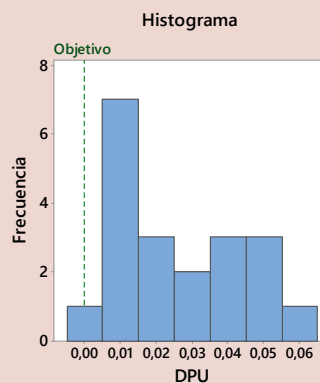
DPU aceptable: 0,02

-- El DPU del proceso no es significativamente menor que el nivel máximo aceptable ($p > 0,05$).

- La probabilidad de producir una unidad sin defectos es 97,4%.

DPU observado por subgrupo
¿Dónde se encuentran los datos con respecto al nivel aceptable?

Figura 179
INFORME DE CAPACIDAD DEL PROCESO (POISSON). PRESCRIPCIÓN MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN
Informe de capacidad del proceso de Poisson N° TOTAL DE ERRORES


Estadística de resumen (95,0% de confianza)	
Prom. de defectos:	2,6000
IC inferior:	1,9418
IC superior:	3,4096
DPU promedio:	0,0260
IC inferior:	0,0194
IC superior:	0,0341
DPU mínima:	0,0000
DPU máximo:	0,0600
DPU del objetivo:	0,0000


Figura 180

ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE POISSON PARA NÚMERO DE ERRORES DE PRESCRIPCIÓN

Análisis de capacidad de Poisson para N° TOTAL DE ERRORES DE PRESCRIPCIÓN (2ª MEDICIÓN) Tarjeta de informe

Verificar	Estado	Descripción
Estabilidad	✓	El número de defectos por unidad es estable. No hay puntos fuera de control.
Número de subgrupos	i	Usted sólo tiene 20 subgrupos. Para un análisis de capacidad, generalmente se recomienda que usted recolecte por lo menos 25 subgrupos durante un periodo de tiempo lo suficientemente largo para captar las diferentes fuentes de variación del proceso.
Variación esperada	✓	Si la variación en sus datos difiere de la variación esperada (dispersión insuficiente o dispersión excesiva), la gráfica U en el Informe de diagnóstico puede mostrar señales rara vez o en exceso de falsas alarmas. No se detectó ninguna evidencia de esta condición con sus datos. La gráfica U debe mostrar señales apropiadamente.
Cantidad de datos	i	El intervalo de confianza de 95% para el número de defectos por unidad es (0,02; 0,03). Si este intervalo es demasiado amplio para su caso particular, usted puede obtener más datos para aumentar la precisión.

Figura 181

GRÁFICA DE CONTROL U ERRORES DE PRESCRIPCIÓN. MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN

Gráfica U de N° TOTAL DE ERRORES

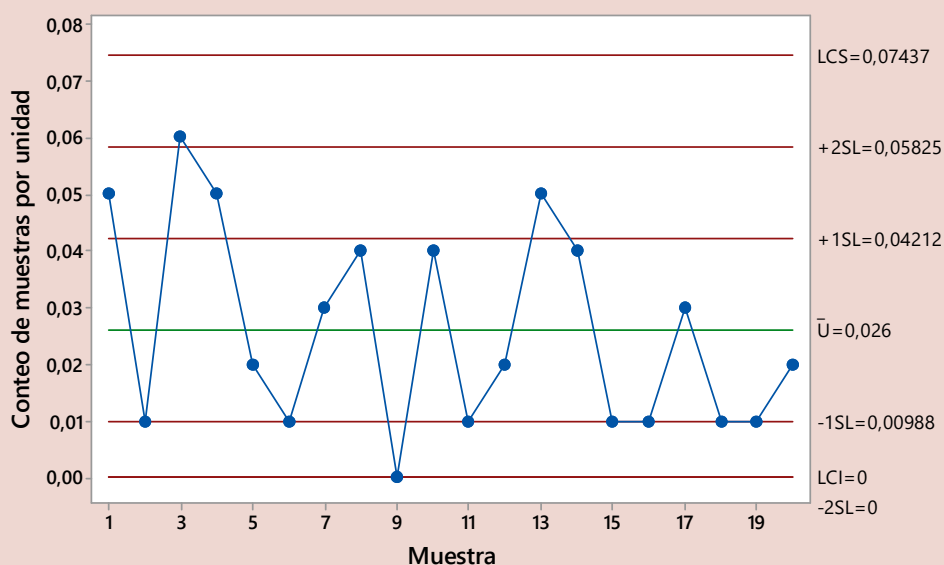


Figura 182

El proceso es estable

GRAFICA DE CONTROL U. MEDICIONES PRE Y POSTINTERVENCIÓN PRESCRIPCIÓN (EXCEL)

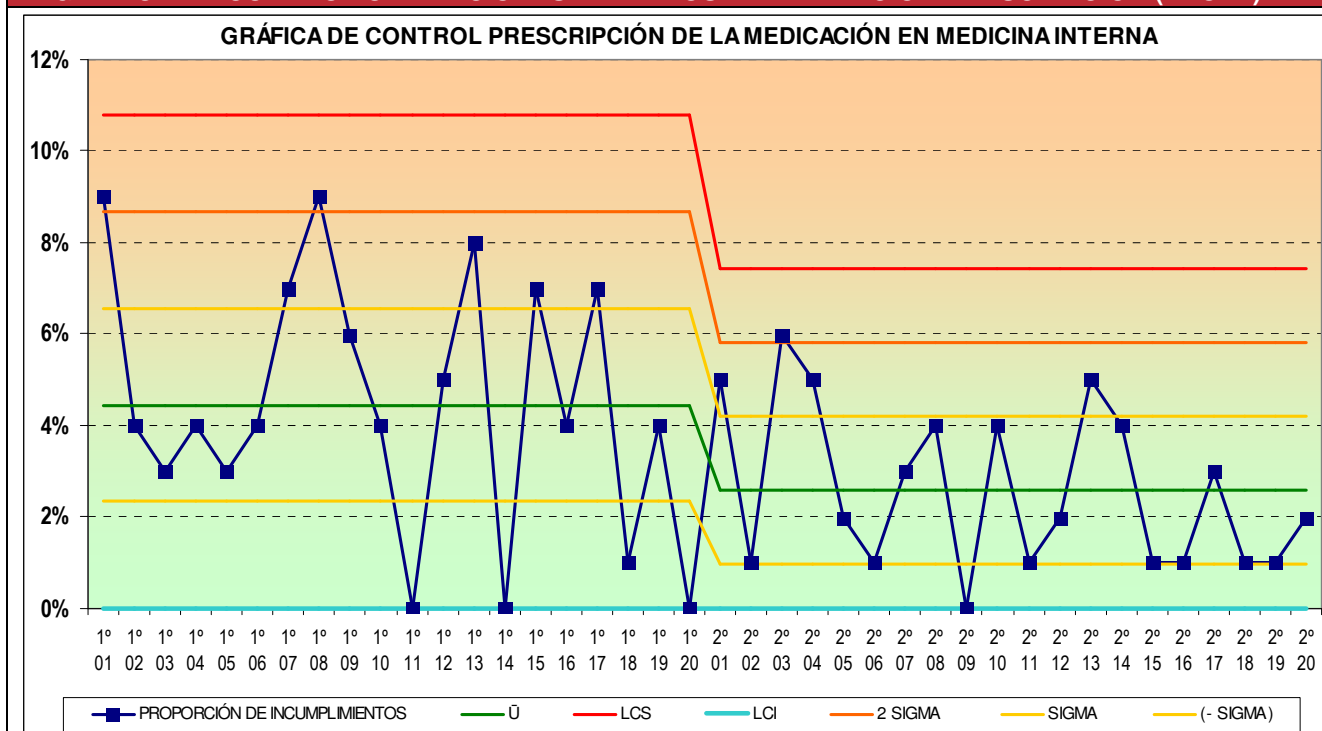


Figura 183

% ERRORES PREINTERVENCIÓN	% ERRORES POSTINTERVENCIÓN		
4,45%	2,60%	% mejora	41,57%

INFORME DE RESUMEN. GRÁFICA DE CONTROL U. PRE / POSTINTERVENCIÓN PARA ERRORES DE PRESCRIPCIÓN

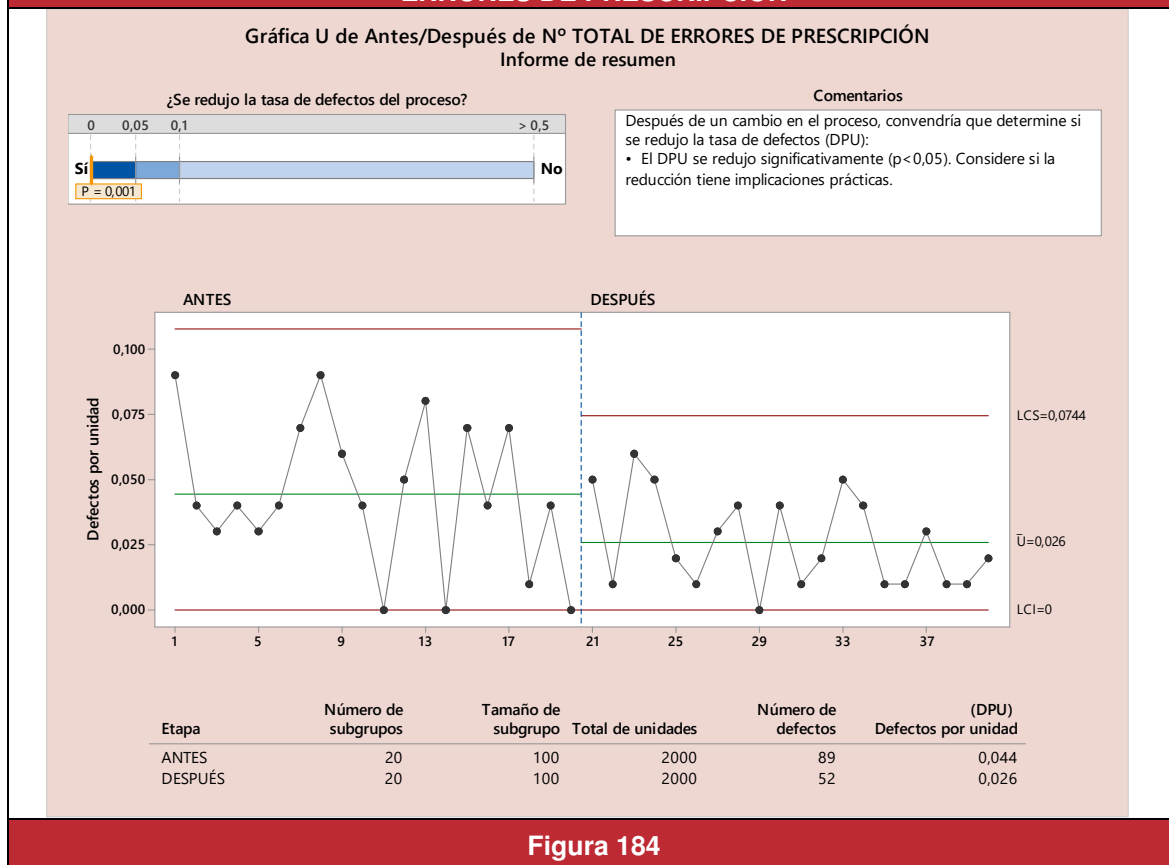


Figura 184

GRAFICA DE CONTROL U. PRE / POSTINTERVENCIÓN PRESCRIPCIÓN (INFORME DE DIAGNÓSTICO)

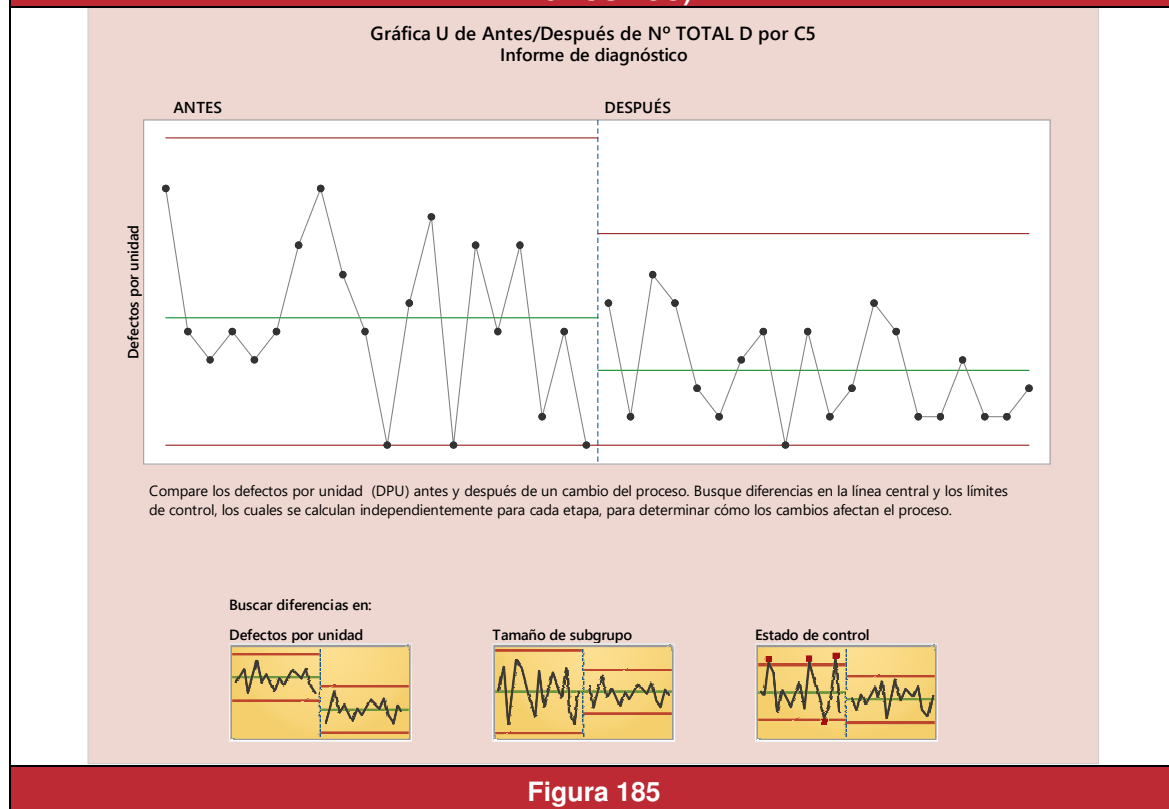


Figura 185

COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN (ERRORES DE PRESCRIPCIÓN) INFORME DE RESUMEN

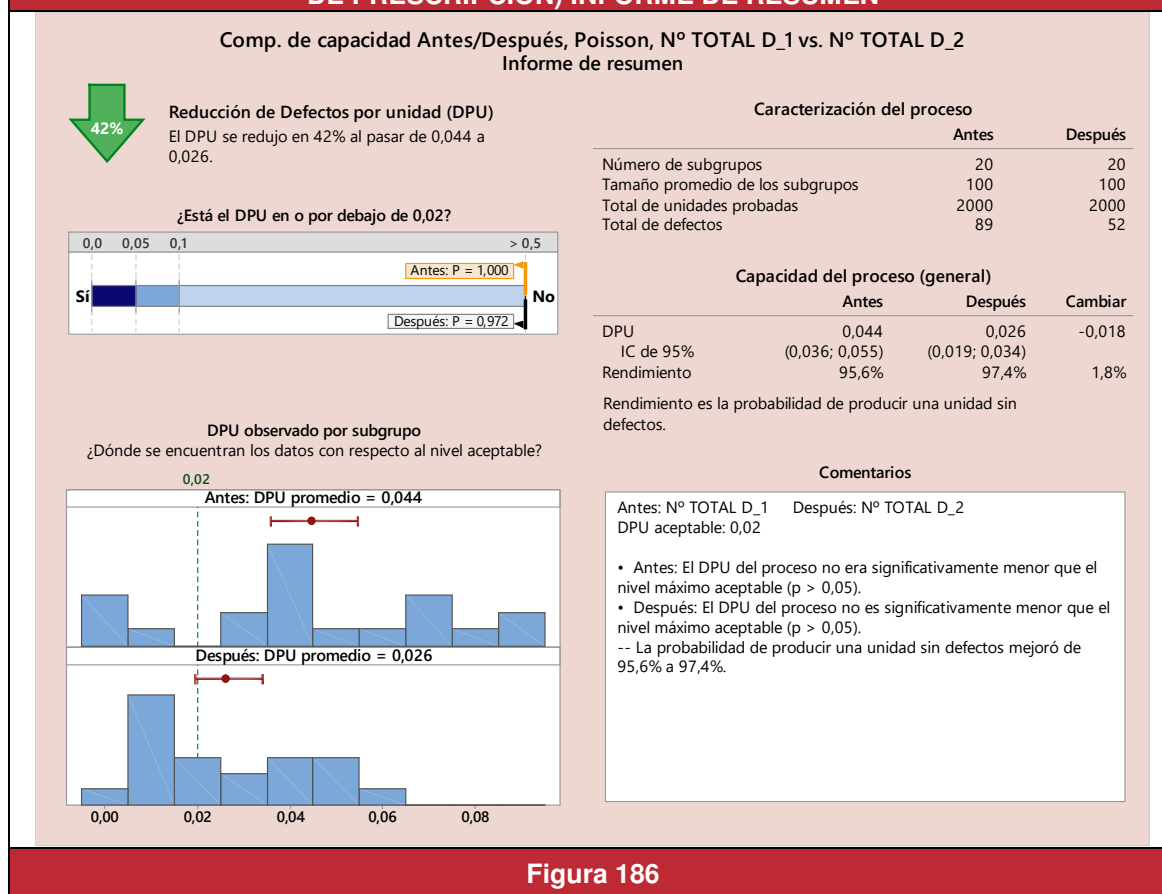


Figura 186

COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. PRESCRIPCIÓN. INFORME DE DIAGNÓSTICO

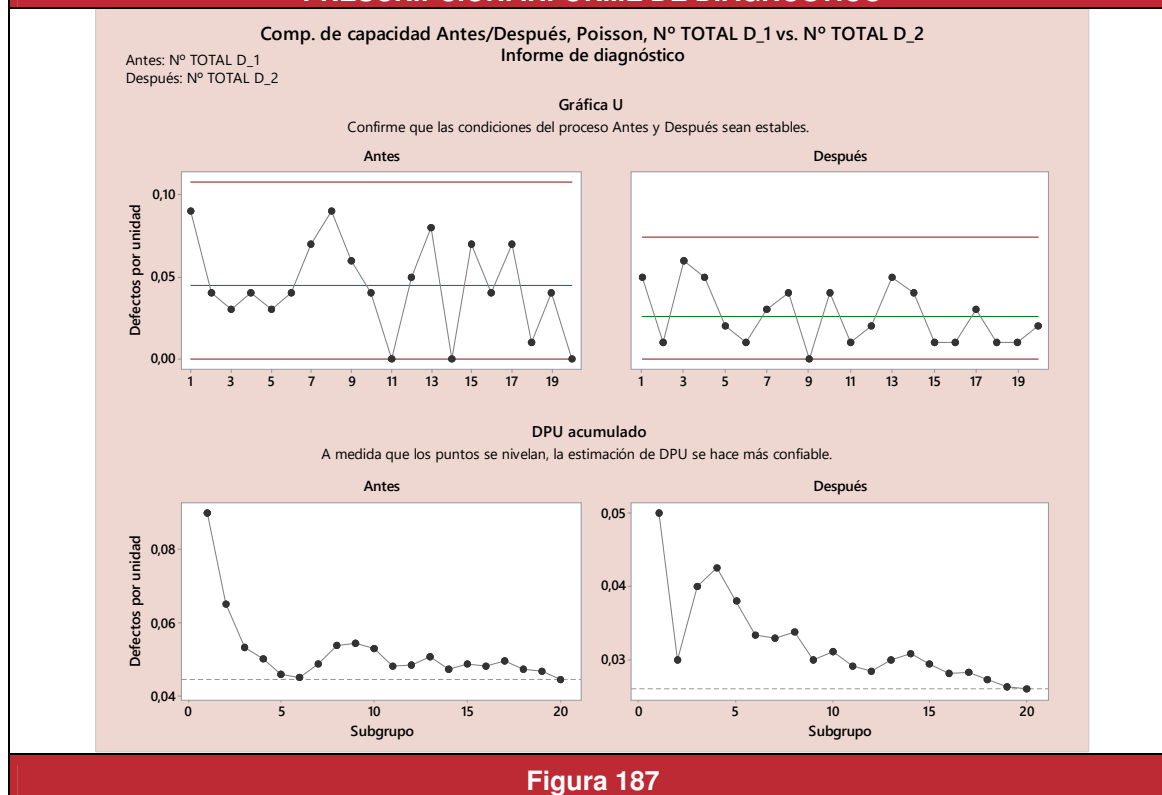


Figura 187

COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. PRESCRIPCIÓN. TARJETA DE INFORME

Comp. de capacidad Antes/Después, Poisson, N° TOTAL D_1 vs. N° TOTAL D_2 Tarjeta de informe		
Verificar	Estado	Descripción
Estabilidad		Tanta para los datos de Antes como para los de Después, el número de defectos por unidad es estable. No hay puntos fuera de control.
Número de subgrupos		Tanto los Datos de Antes como los de Después tienen menos de 25 subgrupos. Para un análisis de capacidad, generalmente se recomienda que usted recolecte por lo menos 25 subgrupos durante un periodo de tiempo lo suficientemente largo para captar las diferentes fuentes de variación del proceso.
Variación esperada		Si la variación en sus datos difiere de la variación esperada (dispersión insuficiente o dispersión excesiva), la gráfica U en el Informe de diagnóstico puede mostrar señales rara vez o en exceso de falsas alarmas. No se detectó ninguna evidencia de esta condición con sus datos. La gráfica U debe mostrar señales apropiadamente.
Cantidad de datos		Los intervalos de confianza del 95% para el número de defectos por unidad son: Antes: 0,04; 0,05 Después: 0,02; 0,03 Si estos intervalos son demasiado amplios para su caso particular, usted puede obtener más datos para aumentar la precisión.

Figura 188

PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. PRESCRIPCIÓN. INFORME DE RESUMEN

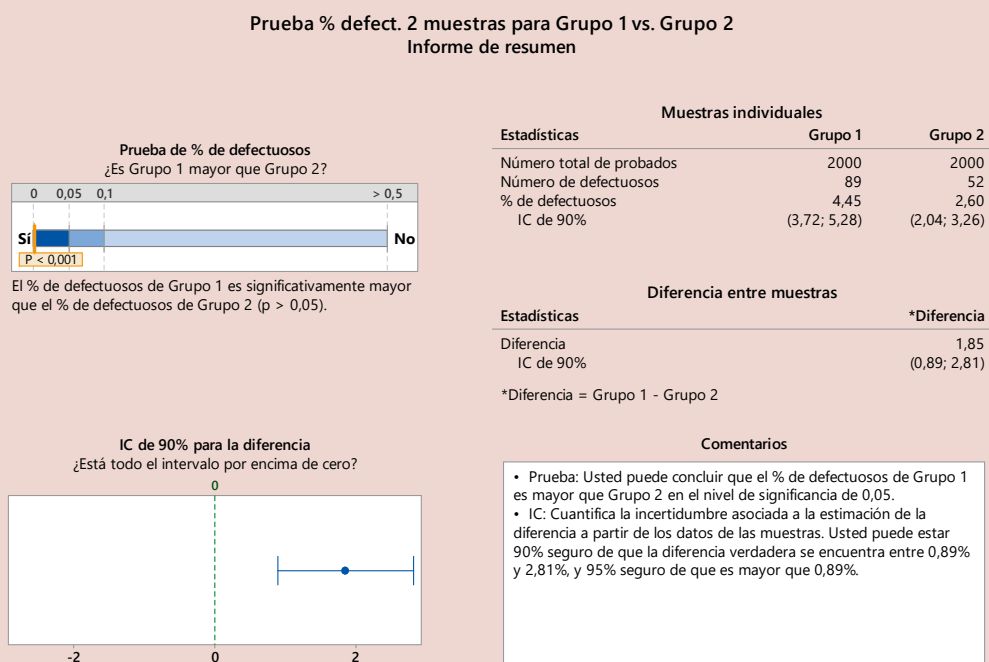


Figura 189

PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. PRESCRIPCIÓN. INFORME DE DIAGNÓSTICO

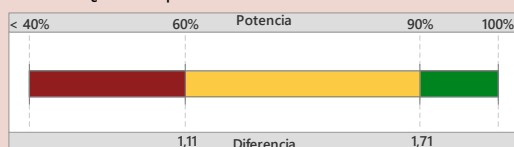
Prueba % defect. 2 muestras para Grupo 1 vs. Grupo 2
Informe de diagnóstico

Número de elementos defectuosos y no defectuosos

	Grupo 1	Grupo 2
Defectuosos	89	52
No defectuosos	1911	1948

Debe haber por lo menos 5 elementos defectuosos y 5 no defectuosos en cada muestra para asegurar la validez del intervalo de confianza para la diferencia. Las violaciones se indican en rojo.

¿Cuál es la probabilidad de detectar una diferencia?



Para $\alpha = 0,05$ y tamaños de muestra = 2000:
Si el % de defectuosos verdadero de Grupo 1 fuera 1,11 mayor que Grupo 2, usted tendría una probabilidad de 60% de detectar la diferencia. Si fuera 1,71 mayor, usted tendría una probabilidad de 90%.

¿Qué diferencia puede detectar con los tamaños de sus muestras de 2000?

Diferencia	Potencia
1,11	60%
1,26	70%
1,45	80%
1,71	90%

Diferencia observada = 1,85

La potencia es una función de los tamaños de muestra y el % de defectuosos. Para detectar diferencias más pequeñas, considere aumentar los tamaños de muestra.

Figura 190

PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. PRESCRIPCIÓN. TARJETA DE INFORME

Prueba % defect. 2 muestras para Grupo 1 vs. Grupo 2
Tarjeta de informe

Verificar	Estado	Descripción
Validez del IC	✓	Debido a que ambas muestras tienen por lo menos 5 defectuosos y 5 no defectuosos, el intervalo de confianza para la diferencia debería ser exacto.
Tamaño de la muestra	✓	La muestra es suficiente para detectar una diferencia entre los % de defectuosos.

Figura 191

COMPARACIÓN. ERRORES DE PRESCRIPCIÓN. PRE Y POSTINTERVENCIÓN			
	Zc (Nivel de sigmas)	DPMU	Z del proceso
ERRORES DE CONCILIACIÓN (ANTES)	3,21	44.500	1,70
ERRORES DE CONCILIACIÓN (DESPUÉS)	3,45	26.000	1,94
PRÓXIMO OBJETIVO	3,67	15.000	

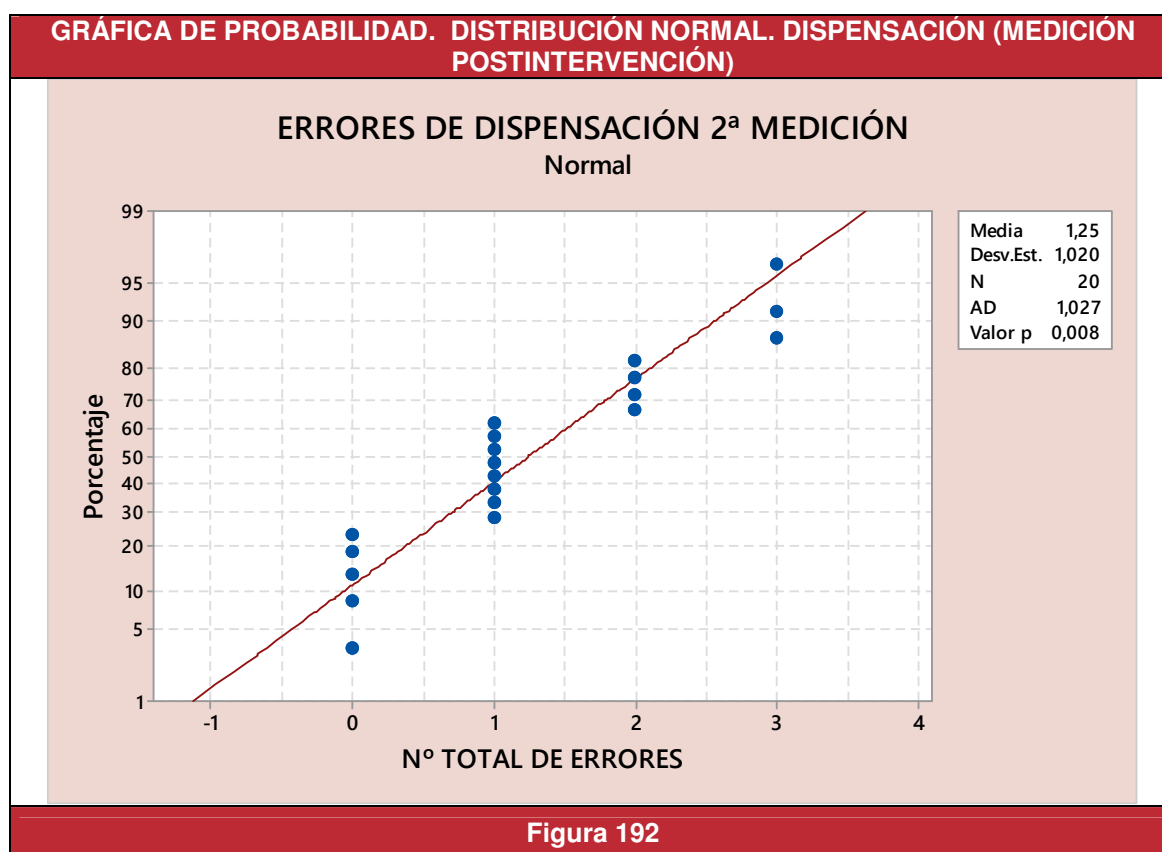
Tabla 59

Dispensación. Resultados de la segunda medición y comparación con la primera.

La distribución de los datos no es normal

RESULTADOS DE ERRORES DE DISPENSACIÓN. SEGUNDA MEDICIÓN				
Nº DE MEDICIÓN	FECHA	TAMAÑO DE MUESTRA (N)	Nº TOTAL DE ERRORES	PROPORCIÓN DE INCUMPLIMIENTOS
2º 01	25/07/2016	200	3	0,015
2º 02	26/07/2016	200	1	0,005
2º 03	27/07/2016	200	0	0,000
2º 04	28/07/2016	200	3	0,015
2º 05	29/07/2016	200	2	0,010
2º 06	01/08/2016	200	1	0,005
2º 07	02/08/2016	200	2	0,010
2º 08	03/08/2016	200	0	0,000
2º 09	03/08/2016	200	1	0,005
2º 10	04/08/2016	200	0	0,000
2º 11	05/08/2016	200	1	0,005
2º 12	08/08/2016	200	1	0,005
2º 13	09/08/2016	200	3	0,015
2º 14	10/08/2016	200	0	0,000
2º 15	11/08/2016	200	1	0,005
2º 16	11/08/2016	200	2	0,010
2º 17	12/08/2016	200	2	0,010
2º 18	31/08/2016	200	1	0,005
2º 19	01/09/2016	200	0	0,000
2º 20	02/09/2016	200	1	0,005
total 2ª medición		4000	25	0,0063

Tabla 60



Estadísticas descriptivas

N	N*	Media	Desv.Est.	Mediana	Mínimo	Máximo	Asimetría	Curtosis
20	0	1,25	1,01955	1	0	3	0,434544	-0,755246

Prueba de bondad del ajuste

Distribución	AD	P
Normal	1,027	0,008
Lognormal de 3 parámetros	1,104	*
Exponencial de 2 parámetros	1,735	<0,010
Weibull de 3 parámetros	1,627	<0,005
Valor extremo más pequeño	1,275	<0,010
Valor extremo por máximos	1,078	<0,010
Gamma de 3 parámetros	2,544	*
Logística	1,026	<0,005
Loglogística de 3 parámetros	1,069	*

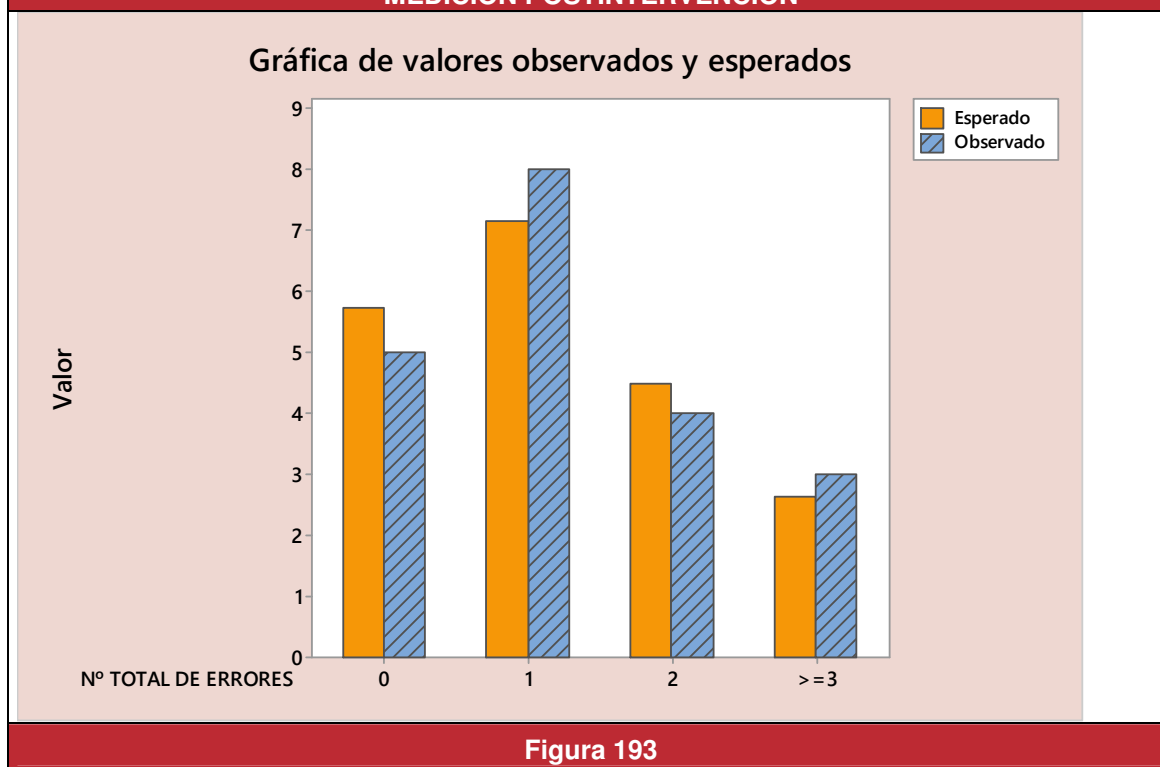
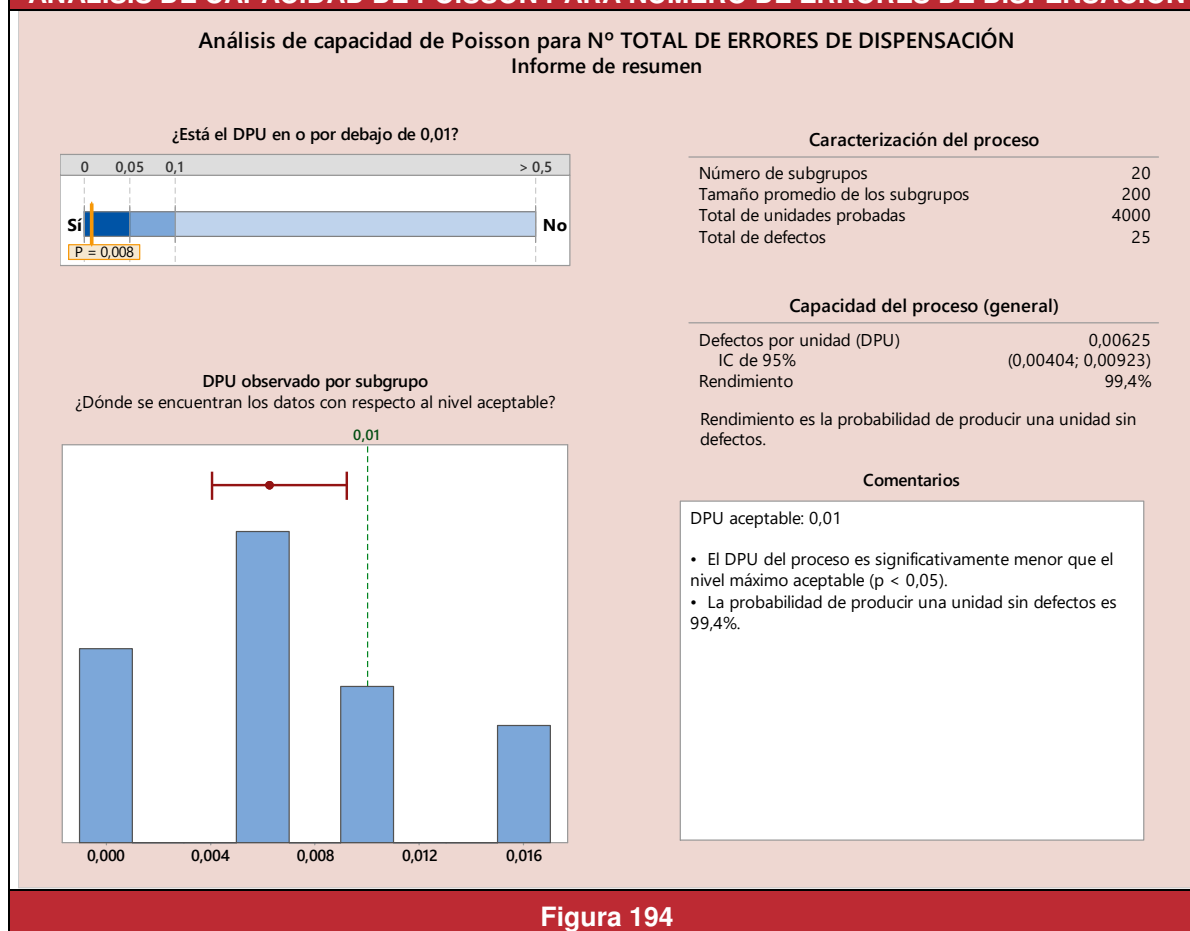
Prueba de bondad de ajuste para distribución de Poisson

Columna Datos: Nº TOTAL DE ERRORES

Media de Poisson para Nº TOTAL DE ERRORES = 1,25

Nº TOTAL DE ERRORES	Observado	Probabilidad de Poisson	Esperado	Contribución a Chi-cuad.
0	5	0,286505	5,73010	0,0930246
1	8	0,358131	7,16262	0,0978979
2	4	0,223832	4,47664	0,0507486
>=3	3	0,131532	2,63065	0,0518587

N	N*	GL	Chi-cuad.	Valor p
20	0	2	0,293530	0,863

GRÁFICA VALORES OBSERVADOS Y ESPERADOS (POISSON). DISPENSACIÓN MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN

ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE POISSON PARA NÚMERO DE ERRORES DE DISPENSACIÓN


ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE POISSON PARA NÚMERO DE ERRORES DE DISPENSACIÓN. TARJETA DE INFORME.

Verificar	Estado	Descripción
Estabilidad		El número de defectos por unidad es estable. No hay puntos fuera de control.
Número de subgrupos		Usted sólo tiene 20 subgrupos. Para un análisis de capacidad, generalmente se recomienda que usted recolecte por lo menos 25 subgrupos durante un período de tiempo lo suficientemente largo para captar las diferentes fuentes de variación del proceso.
Variación esperada		Si la variación en sus datos difiere de la variación esperada (dispersión insuficiente o dispersión excesiva), la gráfica U en el Informe de diagnóstico puede mostrar señales rara vez o en exceso de falsas alarmas. No se detectó ninguna evidencia de esta condición con sus datos. La gráfica U debe mostrar señales apropiadamente.
Cantidad de datos		El intervalo de confianza de 95% para el número de defectos por unidad es (0,00; 0,01). Si este intervalo es demasiado amplio para su caso particular, usted puede obtener más datos para aumentar la precisión.

Figura 195

GRÁFICA DE CONTROL U PARA ERRORES DE DISPENSACIÓN. MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN

Gráfica U de N° TOTAL DE ERRORES DE DISPENSACIÓN 2ª MEDICIÓN

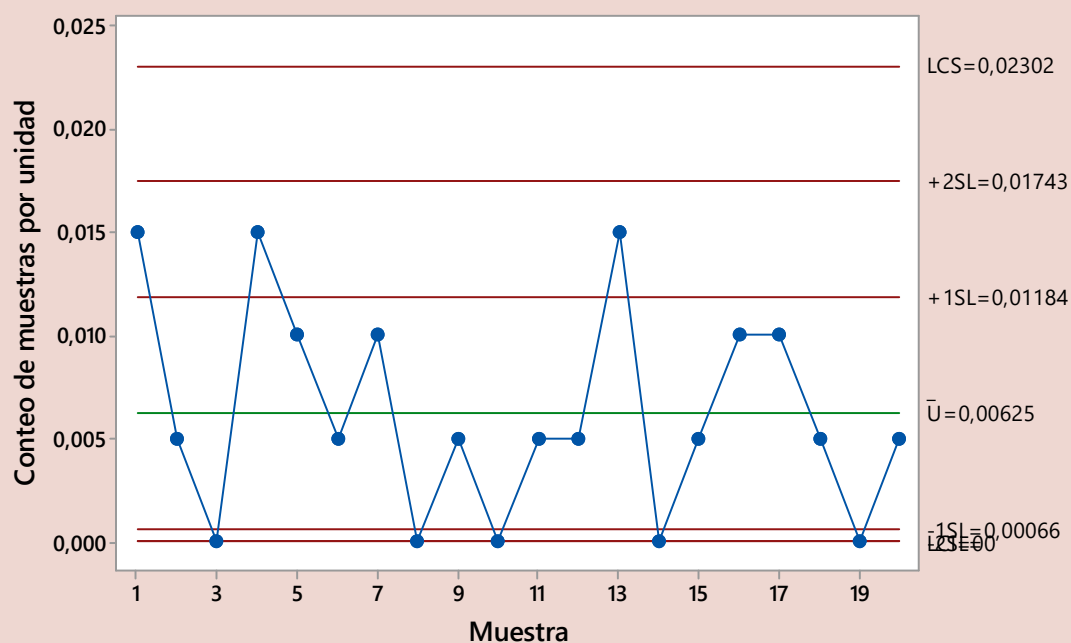
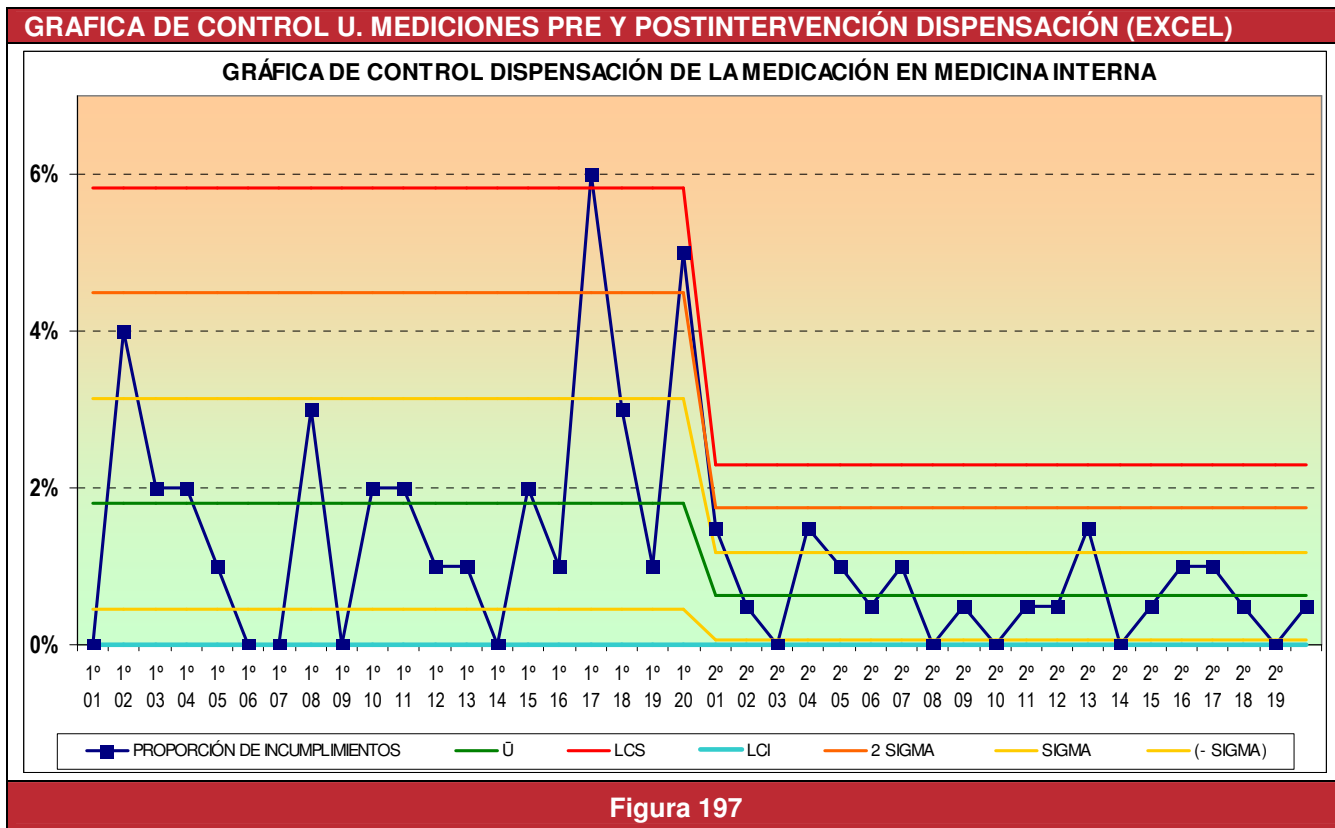


Figura 196

El proceso es estable.



% ERRORES PREINTERVENCIÓN	% ERRORES POSTINTERVENCIÓN		
1,80%	0,63%	% mejora	65,28%

GRAFICA DE CONTROL U. PRE / POSTINTERVENCIÓN DISPENSACIÓN (INFORME DE RESUMEN)

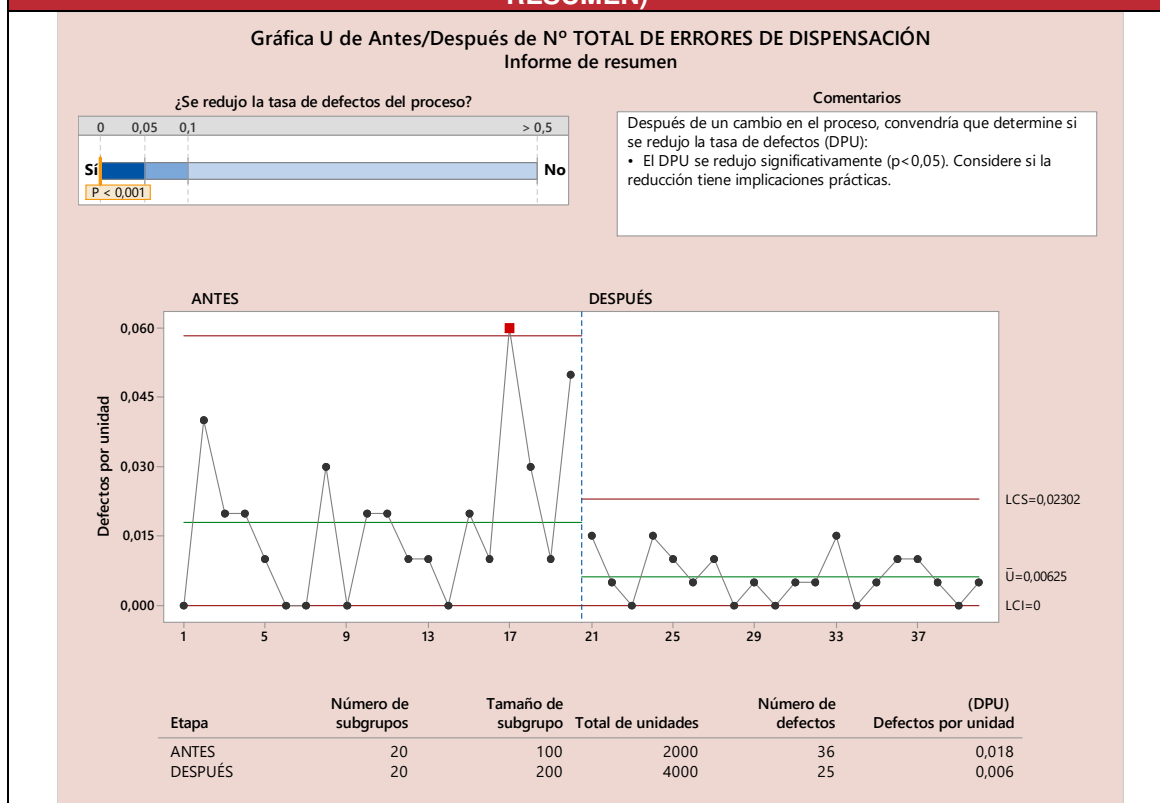


Figura 198

GRAFICA DE CONTROL U. PRE / POSTINTERVENCIÓN DISPENSACIÓN (INFORME DE DIAGNÓSTICO)

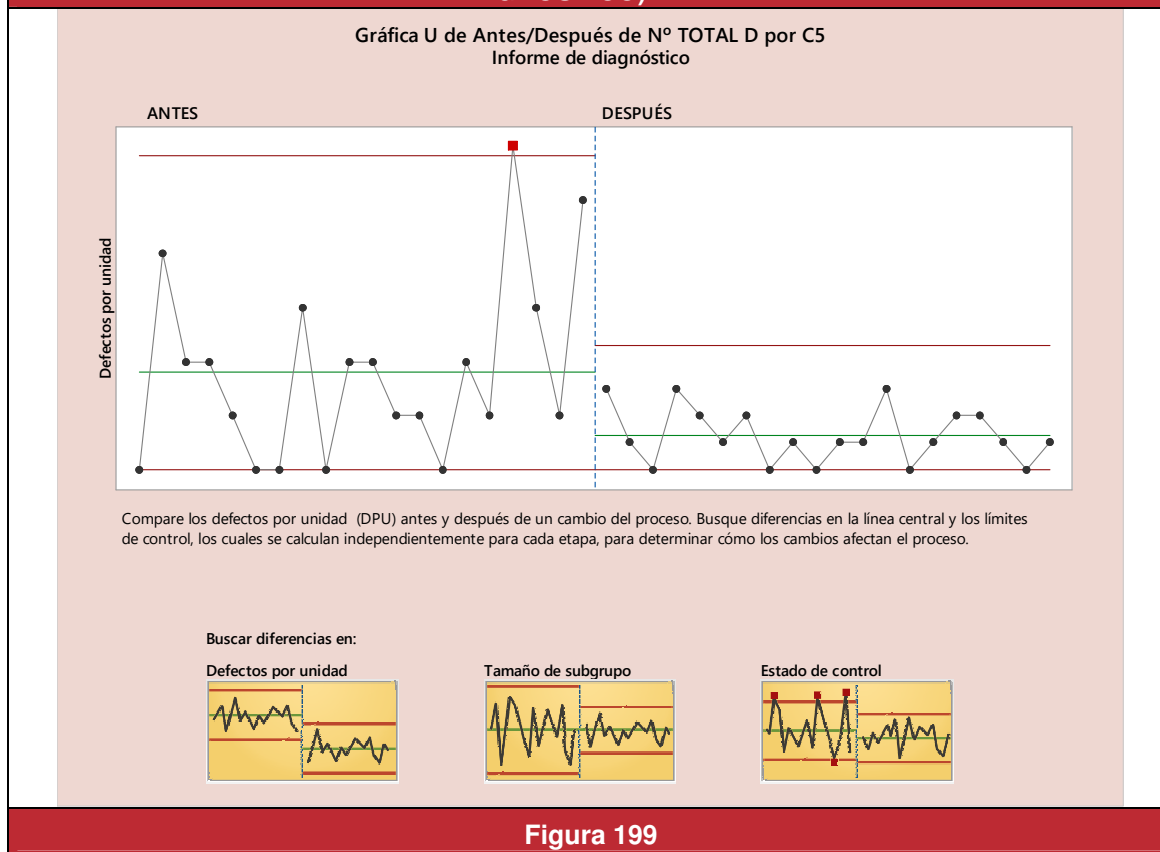


Figura 199

COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. DISPENSACIÓN. INFORME DE RESUMEN

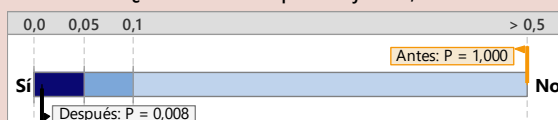
Comp. de capacidad Antes/Después, Poisson, N° TOTAL D_1 vs. N° TOTAL D_2 Informe de resumen



Reducción de Defectos por unidad (DPU)

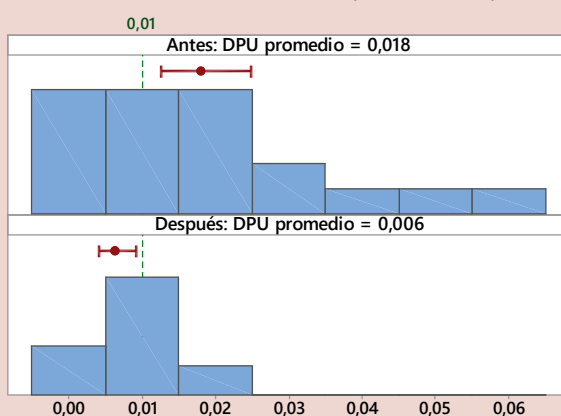
El DPU se redujo en 65% al pasar de 0,018 a 0,006.

¿Está el DPU en o por debajo de 0,01?



DPU observado por subgrupo

¿Dónde se encuentran los datos con respecto al nivel aceptable?



Caracterización del proceso

	Antes	Después
Número de subgrupos	20	20
Tamaño promedio de los subgrupos	100	200
Total de unidades probadas	2000	4000
Total de defectos	36	25

Capacidad del proceso (general)

	Antes	Después	Cambiar
DPU	0,018	0,006	-0,012
IC de 95%	(0,013; 0,025)	(0,004; 0,009)	
Rendimiento	98,2%	99,4%	1,2%

Rendimiento es la probabilidad de producir una unidad sin defectos.

Comentarios

Antes: N° TOTAL D_1 Después: N° TOTAL D_2
DPU aceptable: 0,01

- Antes: El DPU del proceso no era significativamente menor que el nivel máximo aceptable ($p > 0,05$).
- Después: El DPU del proceso es significativamente menor que el nivel máximo aceptable ($p < 0,05$).
- La probabilidad de producir una unidad sin defectos mejoró de 98,2% a 99,4%.

Figura 200

COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. DISPENSACIÓN. INFORME DE DIAGNÓSTICO

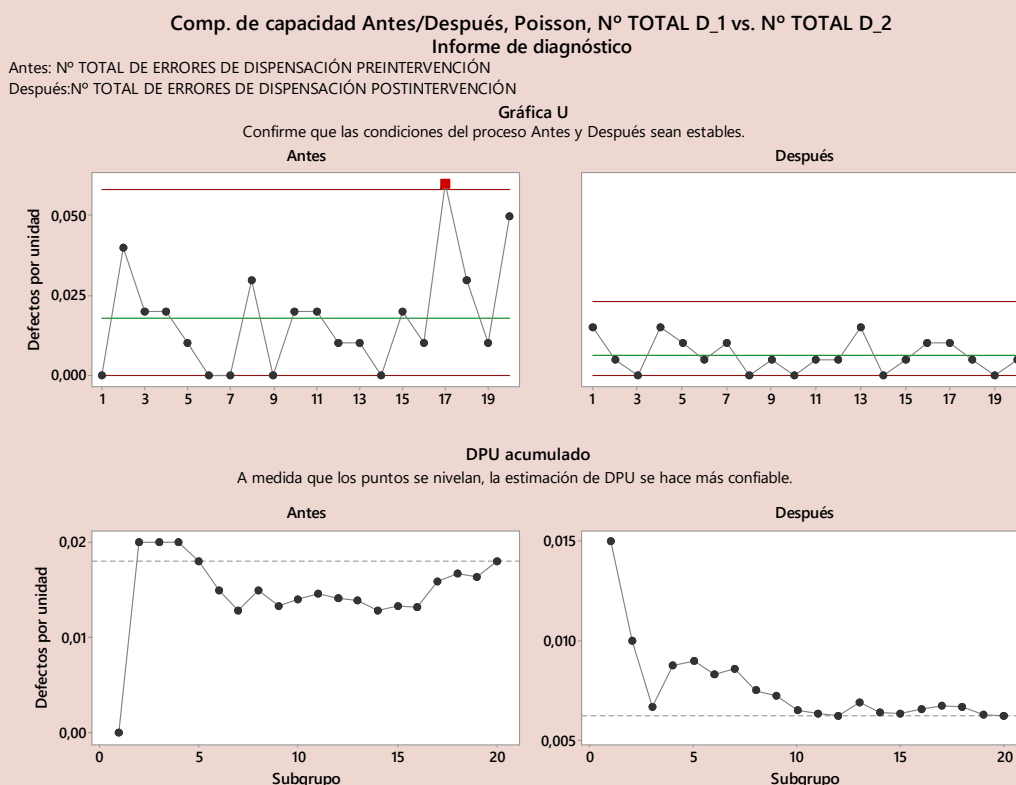


Figura 201

PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. DISPENSACIÓN. INFORME DE RESUMEN

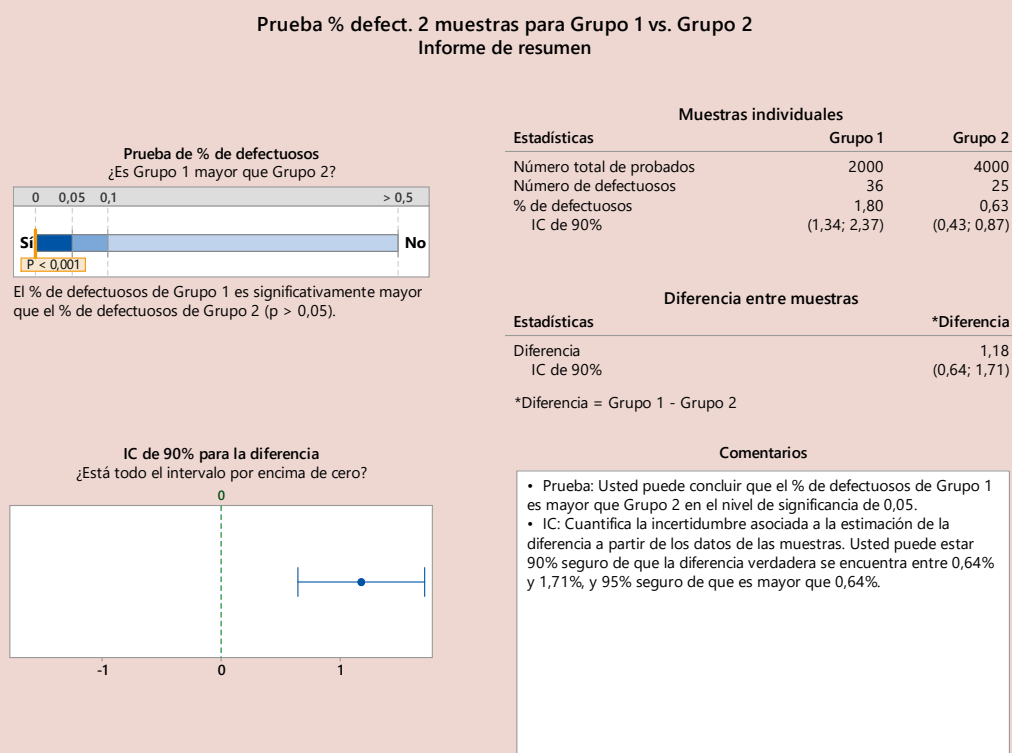


Figura 202

PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. DISPENSACIÓN. INFORME DE DIAGNÓSTICO

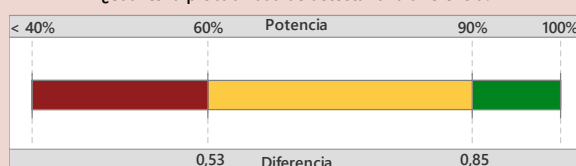
Prueba % defect. 2 muestras para Grupo 1 vs. Grupo 2 Informe de diagnóstico

Número de elementos defectuosos y no defectuosos

	Grupo 1	Grupo 2
Defectuosos	36	25
No defectuosos	1964	3975

Debe haber por lo menos 5 elementos defectuosos y 5 no defectuosos en cada muestra para asegurar la validez del intervalo de confianza para la diferencia. Las violaciones se indican en rojo.

¿Cuál es la probabilidad de detectar una diferencia?



Para $\alpha = 0,05$ y tamaños de muestra = 2000; 4000:

Si el % de defectuosos verdadero de Grupo 1 fuera 0,53 mayor que Grupo 2, usted tendría una probabilidad de 60% de detectar la diferencia. Si fuera 0,85 mayor, usted tendría una probabilidad de 90%.

¿Qué diferencia puede detectar con sus tamaños de muestra de 2000 y 4000?

Diferencia	Potencia
0,53	60%
0,61	70%
0,71	80%
0,85	90%

Diferencia observada = 1,18

La potencia es una función de los tamaños de muestra y el % de defectuosos. Para detectar diferencias más pequeñas, considere aumentar los tamaños de muestra.

Figura 203

PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. DISPENSACIÓN. TARJETA DE INFORME

Prueba % defect. 2 muestras para Grupo 1 vs. Grupo 2 Tarjeta de informe

Verificar	Estado	Descripción
Validez del IC	✓	Debido a que ambas muestras tienen por lo menos 5 defectuosos y 5 no defectuosos, el intervalo de confianza para la diferencia debería ser exacto.
Tamaño de la muestra	✓	La muestra es suficiente para detectar una diferencia entre los % de defectuosos.

Figura 204

COMPARACIÓN. ERRORES DE DISPENSACIÓN. PRE Y POSTINTERVENCIÓN			
	Zc (Nivel de sigmas)	DPMU	Z del proceso
ERRORES DE DISPENSACIÓN (ANTES)	3,60	18.000	2,10
ERRORES DE DISPENSACIÓN (DESPUÉS)	4,00	6.250	2,50
PRÓXIMO OBJETIVO	4,50	1.350	

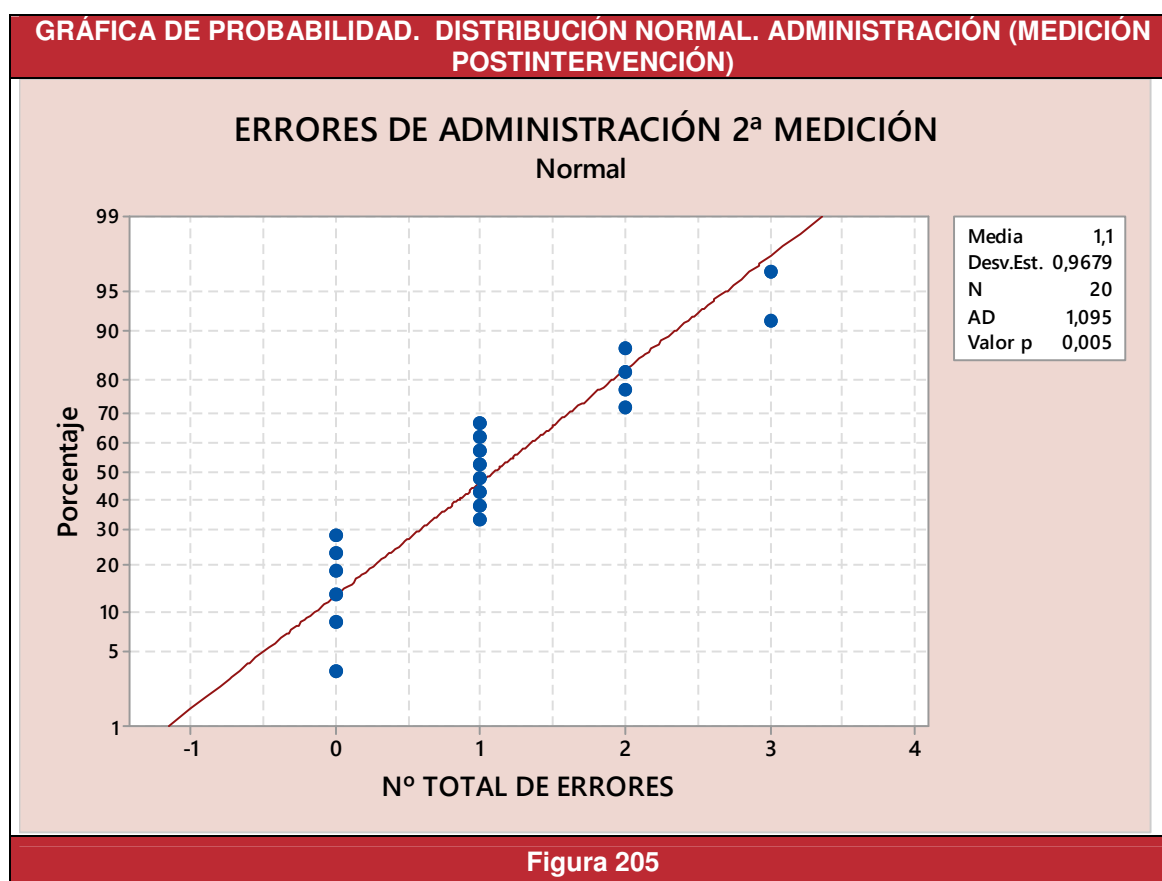
Tabla 61

Administración. Resultados de la segunda medición y comparación con la primera.

La distribución de los datos no es normal, sigue una distribución de Poisson.

RESULTADOS DE ERRORES DE ADMINISTRACIÓN. SEGUNDA MEDICIÓN				
Nº DE MEDICIÓN	FECHA	TAMAÑO DE MUESTRA (N)	Nº TOTAL DE ERRORES	PROPORCIÓN DE INCUMPLIMIENTOS
2º 01	10/03/2017	100	1	0,01
2º 02	14/03/2017	100	2	0,02
2º 03	15/03/2017	100	2	0,02
2º 04	16/03/2017	100	0	0,00
2º 05	17/03/2017	100	1	0,01
2º 06	18/03/2017	100	1	0,01
2º 07	18/03/2017	100	1	0,01
2º 08	19/03/2017	100	2	0,02
2º 09	20/03/2017	100	0	0,00
2º 10	21/03/2017	100	1	0,01
2º 11	25/03/2017	100	0	0,00
2º 12	25/03/2017	100	1	0,01
2º 13	26/03/2017	100	3	0,03
2º 14	26/03/2017	100	0	0,00
2º 15	27/03/2017	100	2	0,02
2º 16	29/03/2017	100	0	0,00
2º 17	29/03/2017	100	3	0,03
2º 18	30/03/2017	100	1	0,01
2º 19	31/03/2017	100	1	0,01
2º 20	31/03/2017	100	0	0,00
total 2ª medición		2000	22	0,0110

Tabla 62



Estadísticas descriptivas

N	N*	Media	Desv.Est.	Mediana	Mínimo	Máximo	Asimetría	Curtosis
20	0	1,1	0,967906	1	0	3	0,557209	-0,454810

Prueba de bondad del ajuste

Distribución	AD	P
Normal	1,095	0,005
Lognormal de 3 parámetros	4,151	*
Exponencial de 2 parámetros	2,195	<0,010
Weibull de 3 parámetros	2,407	<0,005
Valor extremo más pequeño	1,309	<0,010
Valor extremo por máximos	1,224	<0,010
Gamma de 3 parámetros	7,138	*
Logística	1,094	<0,005
Loglogística de 3 parámetros	2,693	*

Prueba de bondad de ajuste para distribución de Poisson

Columna Datos: Nº TOTAL DE ERRORES

Media de Poisson para Nº TOTAL DE ERRORES = 1,1

Nº TOTAL DE ERRORES	Observado	Probabilidad de Poisson	Esperado	Contribución a Chi-cuad.
0	6	0,332871	6,65742	0,0649205
1	8	0,366158	7,32316	0,0625559
>=2	6	0,300971	6,01941	0,0000626

N	N*	GL	Chi-cuad.	Valor p
20	0	1	0,127539	0,721

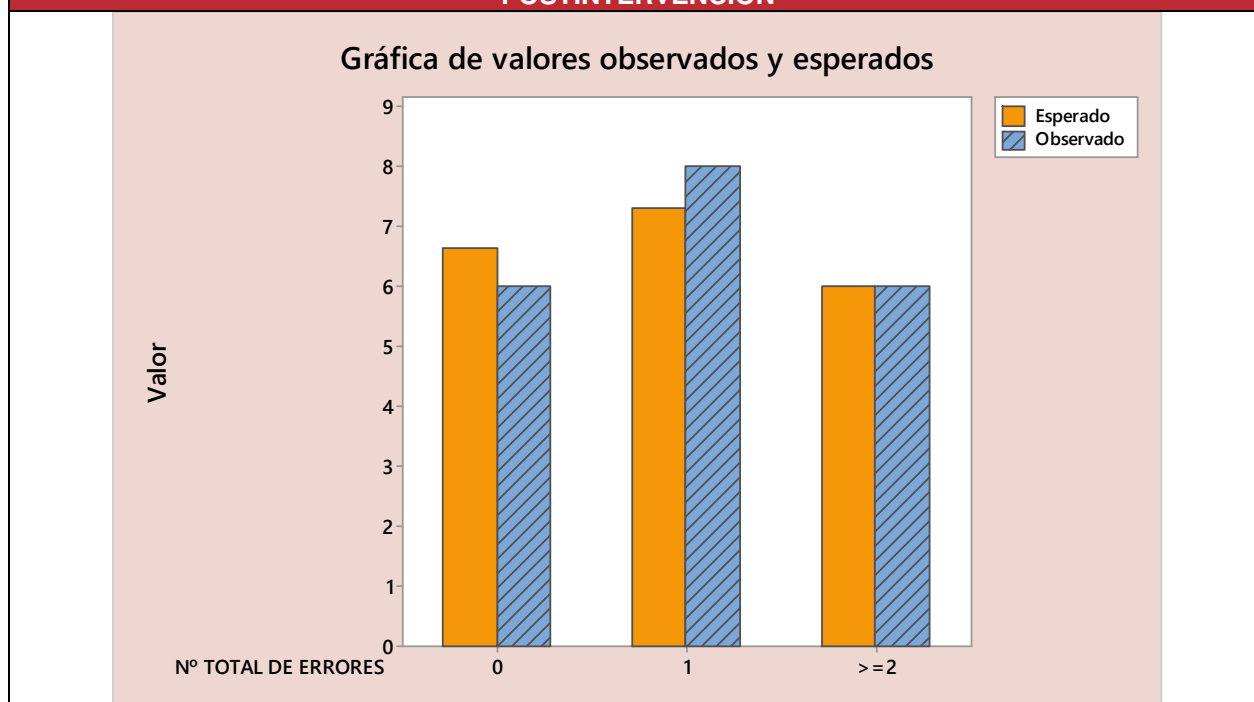
GRÁFICA VALORES OBSERVADOS Y ESPERADOS (POISSON). ADMINISTRACIÓN MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN


Figura 206

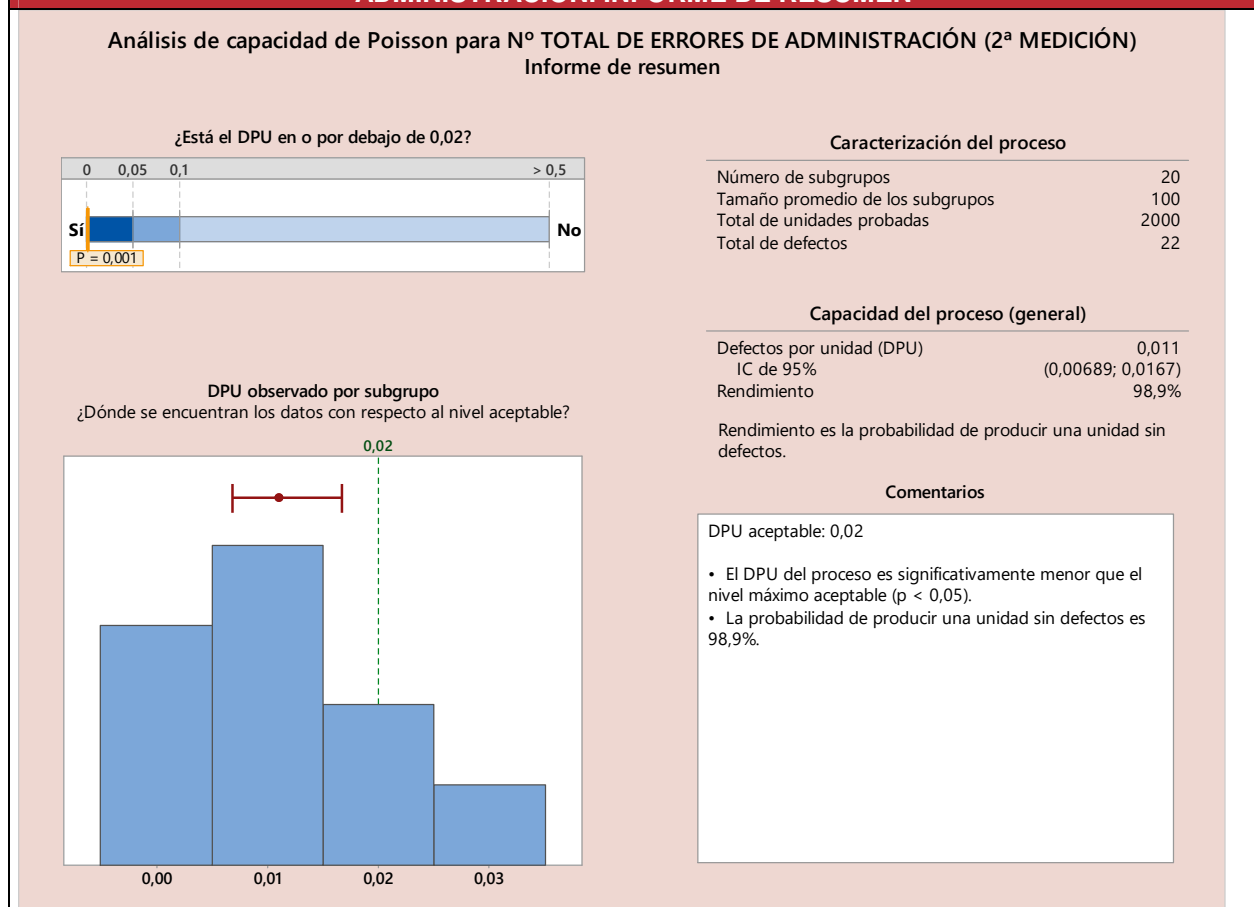
FIGURA 207. ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE POISSON PARA NÚMERO DE ERRORES DE ADMINISTRACIÓN. INFORME DE RESUMEN


Figura 207

GRÁFICA DE CONTROL U ERRORES DE ADMINISTRACIÓN. MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN. INFORME DE RESUMEN

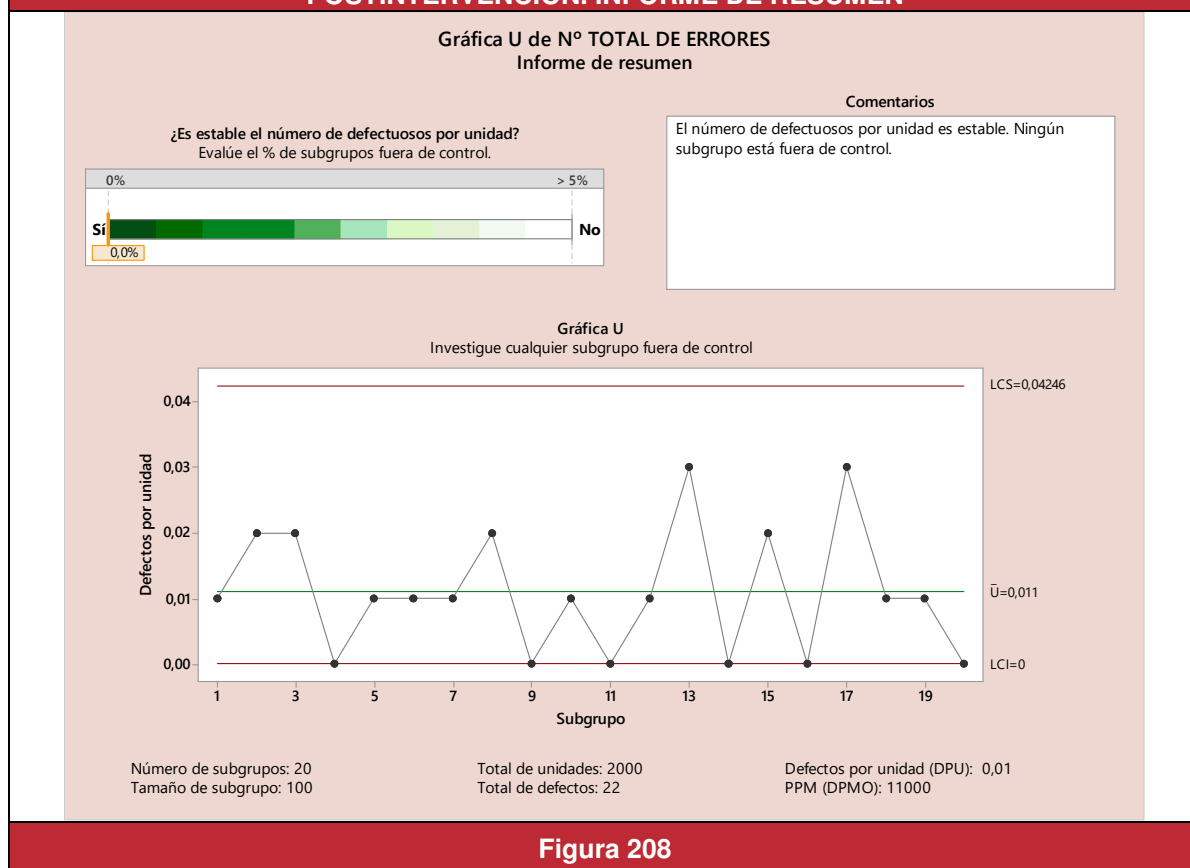


Figura 208

GRÁFICA DE CONTROL U ERRORES DE ADMINISTRACIÓN. MEDICIÓN POSTINTERVENCIÓN. TARJETA DE INFORME

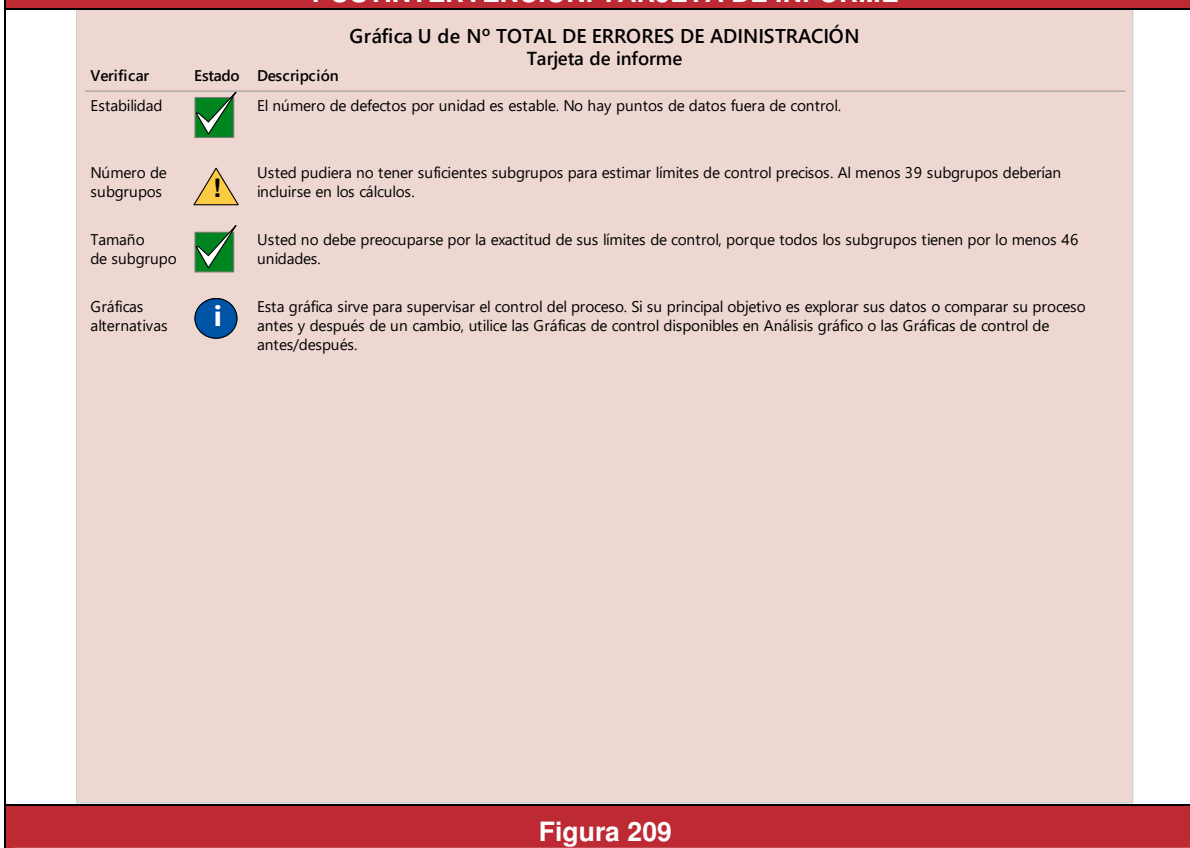


Figura 209

GRAFICA DE CONTROL U. MEDICIONES PRE Y POSTINTERVENCIÓN ADMINISTRACIÓN (EXCEL)

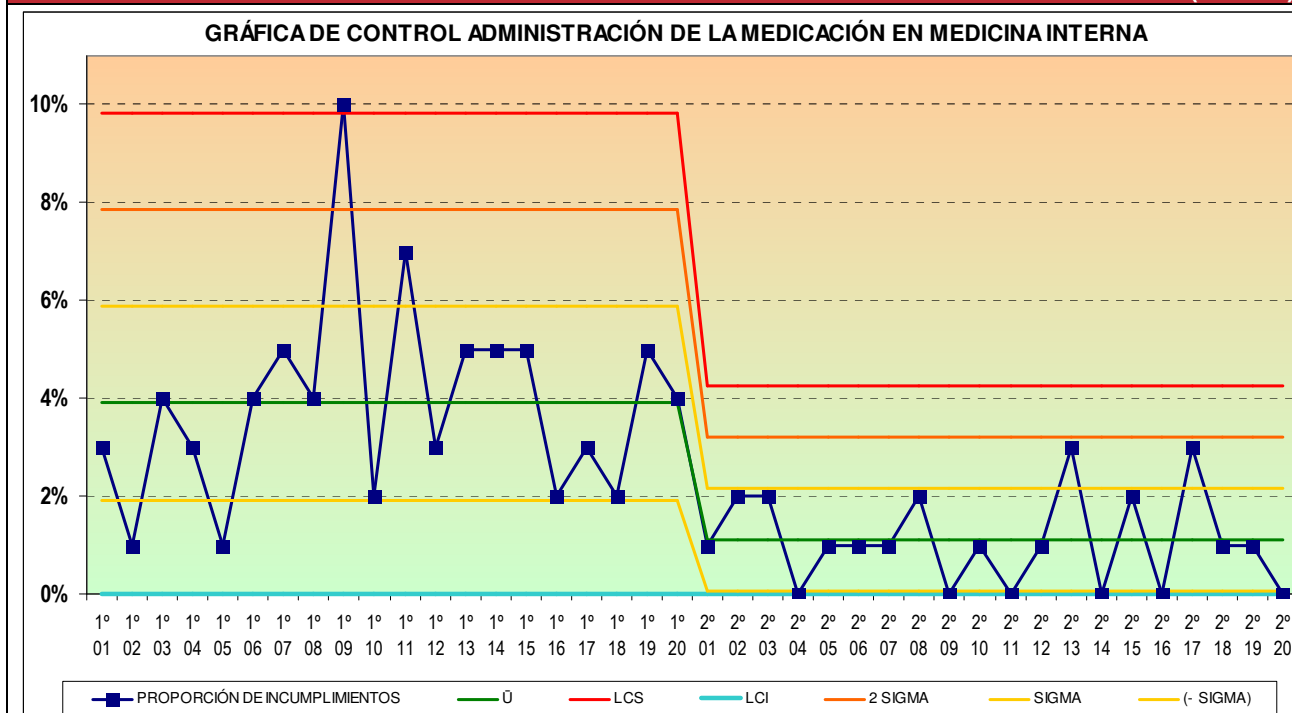


Figura 210

% ERRORES PREINTERVENCIÓN	% ERRORES POSTINTERVENCIÓN	% mejora	
3,90%	1,10%	71,79%	

FIGURA 211. GRAFICA DE CONTROL U. MEDICIONES PRE Y POSTINTERVENCIÓN ADMINISTRACIÓN (MINITAB)

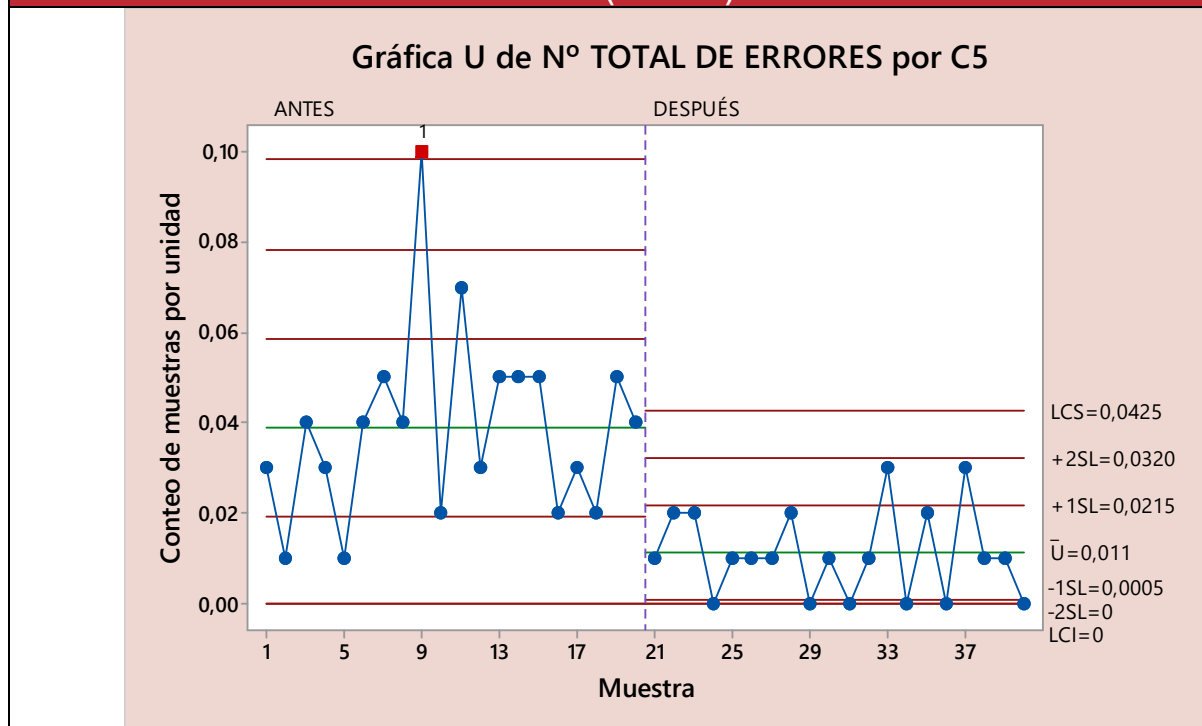


Figura 211

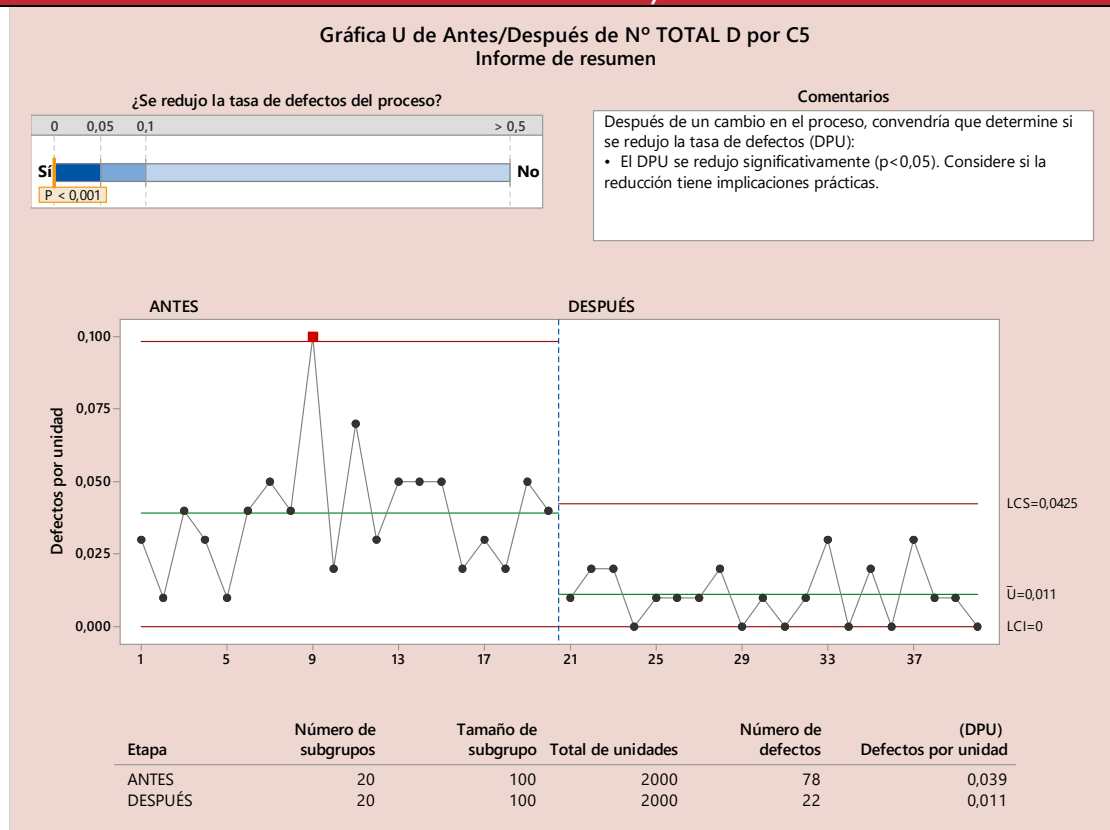
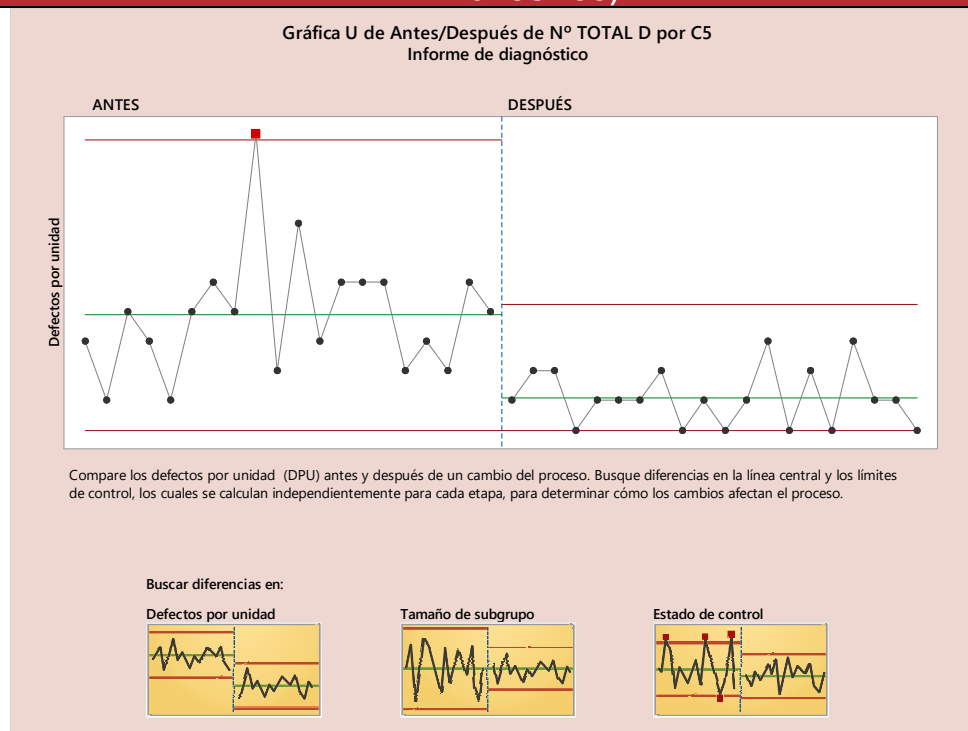
GRAFICA DE CONTROL U. MEDICIONES PRE Y POSTINTERVENCIÓN ADMINISTRACIÓN (INFORME DE RESUMEN)

Figura 212
GRAFICA DE CONTROL U. MEDICIONES PRE Y POSTINTERVENCIÓN ADMINISTRACIÓN (INFORME DE DIAGNÓSTICO)

Figura 213

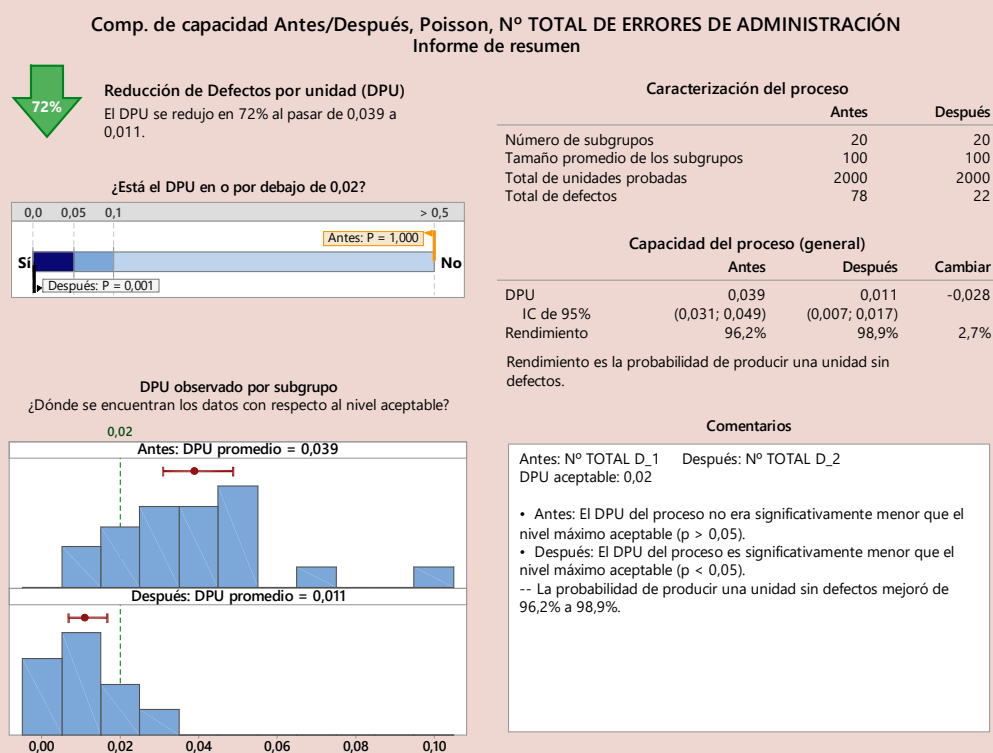
FIGURA 214. COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN (ERRORES DE ADMINISTRACIÓN) INFORME DE RESUMEN


Figura 214

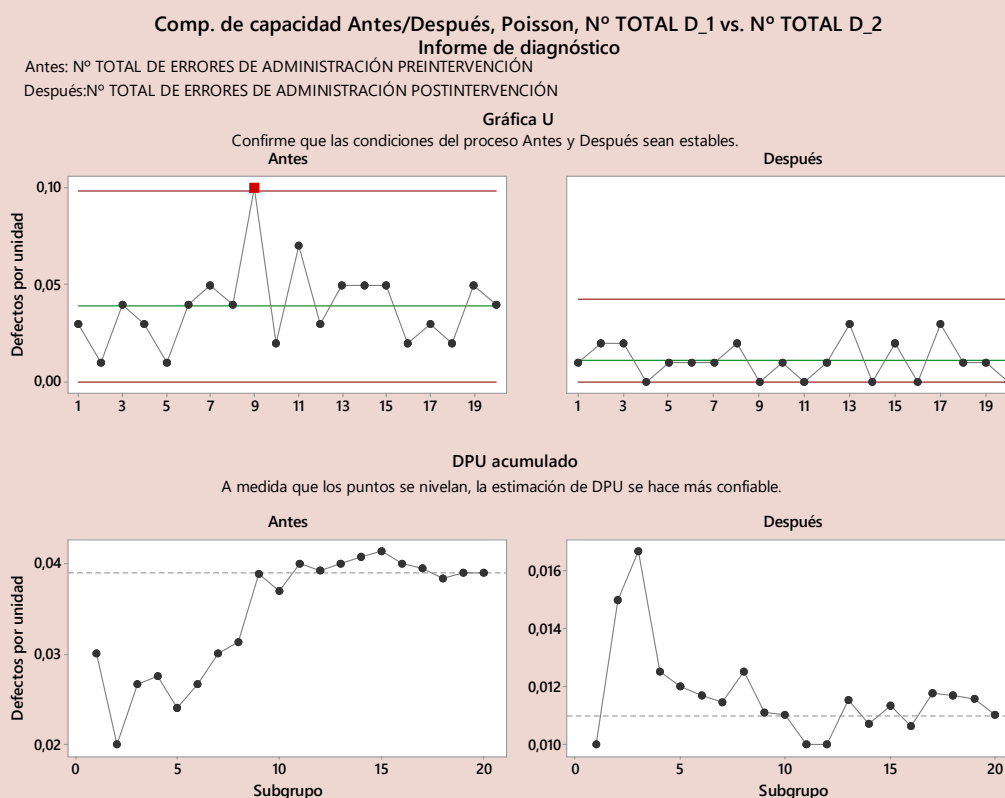
COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. ADMINISTRACIÓN. INFORME DE DIAGNÓSTICO


Figura 215

**COMPARACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROCESO PRE / POSTINTERVENCIÓN. ADMINISTRACIÓN.
TARJETA DE INFORME**
**Comp. de capacidad Antes/Después, Poisson, Nº TOTAL D_1 vs. Nº TOTAL D_2
Tarjeta de informe**

Verificar	Estado	Descripción
Estabilidad		La estabilidad es un supuesto importante del análisis de capacidad. Para determinar si las condiciones de los procesos de Antes y Después son estables, examine las gráficas de control en el Informe de diagnóstico. Investigue los puntos fuera de control y elimine cualquier variación por causa especial de su proceso antes de continuar con este análisis.
Número de subgrupos		Tanto los Datos de Antes como los de Después tienen menos de 25 subgrupos. Para un análisis de capacidad, generalmente se recomienda que usted recolecte por lo menos 25 subgrupos durante un período de tiempo lo suficientemente largo para captar las diferentes fuentes de variación del proceso.
Variación esperada		Si la variación en sus datos difiere de la variación esperada (dispersión insuficiente o dispersión excesiva), la gráfica U en el Informe de diagnóstico puede mostrar señales rara vez o en exceso de falsas alarmas. No se detectó ninguna evidencia de esta condición con sus datos. La gráfica U debe mostrar señales apropiadamente.
Cantidad de datos		Los intervalos de confianza del 95% para el número de defectos por unidad son: Antes: 0,03; 0,05 Después: 0,01; 0,02 Si estos intervalos son demasiado amplios para su caso particular, usted puede obtener más datos para aumentar la precisión.

Figura 216

FIGURA 217. PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. ADMINISTRACIÓN. INFORME DE RESUMEN

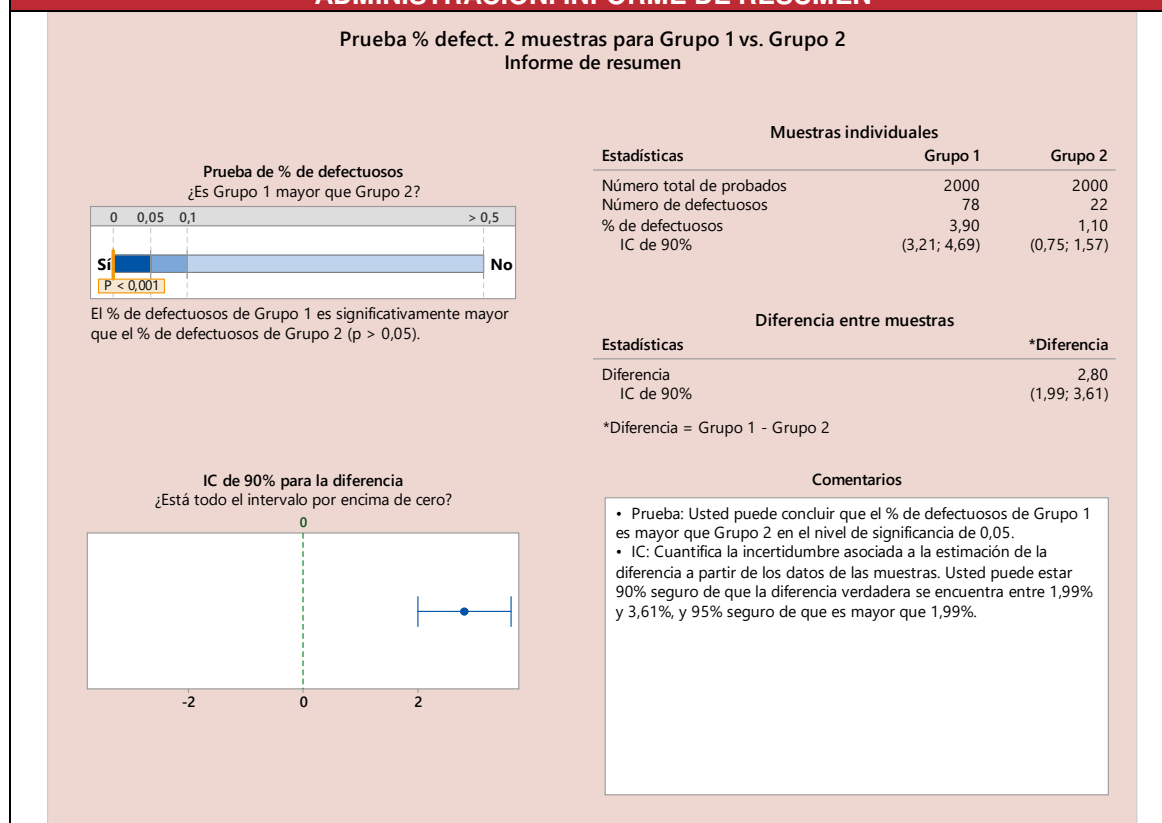


Figura 217

PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. ADMINISTRACIÓN. INFORME DE DIAGNÓSTICO

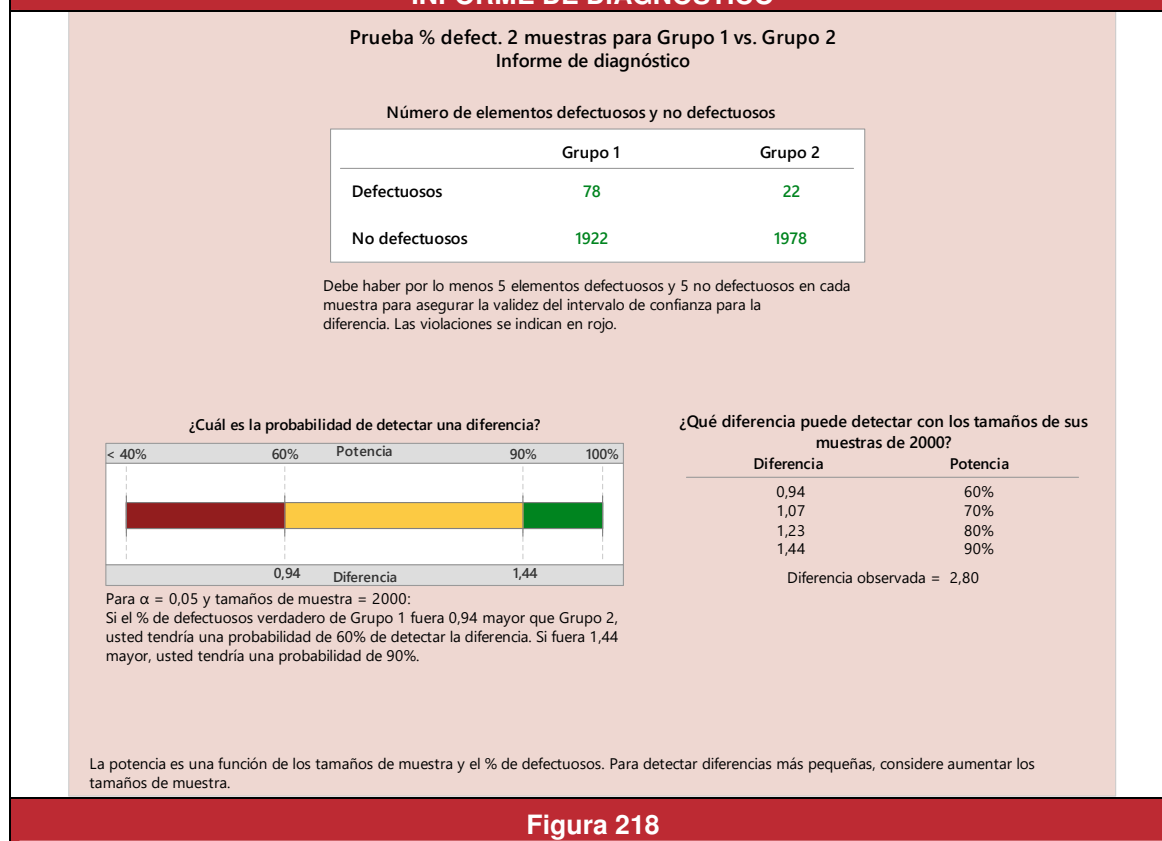


Figura 218

PRUEBA PARA % DE ERRORES PRE / POSTINTERVENCIÓN. ADMINISTRACIÓN. TARJETA DE INFORME		
Prueba % defect. 2 muestras para Grupo 1 vs. Grupo 2 Tarjeta de informe		
Verificar	Estado	Descripción
Validez del IC		Debido a que ambas muestras tienen por lo menos 5 defectuosos y 5 no defectuosos, el intervalo de confianza para la diferencia debería ser exacto.
Tamaño de la muestra		La muestra es suficiente para detectar una diferencia entre los % de defectuosos.

Figura 219

COMPARACIÓN. ERRORES DE ADMINISTRACIÓN. PRE Y POSTINTERVENCIÓN			
	Zc (Nivel de sigmas)	DPMU	Z del proceso
ERRORES DE ADMINISTRACIÓN (ANTES)	3,27	39.000	1,76
ERRORES DE ADMINISTRACIÓN (DESPUÉS)	3,79	11.000	2.29
PRÓXIMO OBJETIVO	4	6.250	2.50

Tabla 63

Resultado del proyecto y lecciones aprendidas

(Está incluido en los puntos 6 y 7 (Discusión y Conclusiones))

DISCUSIÓN.

6) DISCUSIÓN

El análisis a fondo de todas las variables de la primera medición aporta una abundante información de las características de los errores, puntos fuertes y áreas de mejora de cada una de las siguientes partes del proceso:

Si vemos el global de la comparación de todas las variables de los casos con errores respecto al total, encontramos muchas diferencias estadísticamente significativas cuyo análisis detallado en los próximos puntos, nos da mucha información de las características de los errores y sus causas.

TABLA RESUMEN DE DIFERENCIAS ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS				
COMPARACIÓN DE DATOS DE ERRORES DE MEDICACIÓN COMPARADOS CON LA TOTALIDAD DE EPISODIOS Y MEDICAMENTOS CONSUMIDOS EN EL PERIODO DE MEDICIÓN				
	CONCILIACIÓN	PRESCRIPCIÓN	DISPENSACIÓN	ADMINISTRACIÓN
DATOS DEL MEDICAMENTO				
GRUPO ATC	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
SUBGRUPO ATC	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
DATOS DEL PACIENTE				
SEXO	nd	nd	p = 0,032	nd
EDAD	p = 0,005	p = 0,000	p = 0,000	p = 0,000
DATOS DEL EPISODIO				
DIAS DE ESTANCIA	nd	p = 0,000	p = 0,000	p = 0,001
COD_GRD	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
COD_CMD	nd	p < 0,001	p = 0,003	nd
PESO	nd	nd	p = 0,000	p = 0,004
COMPLICACIONES MEDICACIÓN	nd	nd	nd	nd
ALTERACIONES EQU. ELECTROLITICO	nd	nd	nd	p < 0,001
DESCOMPENSACIÓN DIABÉTICA	nd	nd	nd	nd
Valor p para un Índice de Confianza del 95%				
nd = no hay diferencia estadísticamente significativa				

Tabla 64

A. CONCILIACIÓN PRIMERA MEDICIÓN

La distribución de los datos no es normal y no se puede transformar. La tendencia de los errores es a disminuir durante las 20 mediciones. La tasa de error es del 8,25% (82.500 DPMU). En la conciliación no hay un subproceso estandarizado. Es necesaria una mejora muy importante. Hay diferencias estadísticamente significativas del grupo de pacientes con errores de medicación respecto al total de pacientes hospitalizados en ese periodo:

La comparación respecto a los datos de los pacientes y del proceso: Los pacientes con errores de medicación son 7,70 años más ancianos (p = 0,005), no hay diferencia significativa respecto al sexo (p=0,625) ni en el número de días de estancia (p = 0,221). La distribución de la proporción de pacientes entre los dos grupos es estadísticamente significativa (p<0,001) y la proporción del GRD 19 ("TRASTORNOS DE NERVIOS CRANEALES & PERIFERICOS SIN CC") es muy superior a la esperada. No hay diferencia significativa respecto a la distribución de códigos CDM (P = 0,062). No hay diferencia respecto a la complejidad de los procesos valorados en "peso medio" (p= 0,698)

Comparación respecto a los datos de los medicamentos involucrados en los errores respecto a total de medicamentos consumidos en ese periodo: La diferencia respecto a las proporciones de Grupos terapéuticos es estadísticamente significativa (p < 0,001). Se observa una proporción de medicamentos del Grupo C (Aparato Cardiovascular) muy superior a la esperada. La diferencia también es significativa respecto a los subgrupos terapéuticos (p < 0,001). Las diferencias de los perfiles porcentuales de los subgrupos terapéuticos son significativas. La mayor diferencia respecto al grupo con errores de medicación es en los subgrupos N06 Psicoanalépticos y A10 Antidiabéticos.

En los errores de conciliación predomina la vía oral (87,9%) seguida de la inhalatoria (9,1%). El tipo de error predominante es por omisión (39,4%) y prescripción de medicamento erróneo (36,4%). La causa raíz del error es la descoordinación paciente – hospital en un 51,5% de los casos y la falta

de información en un 36,4% de los casos. Los errores son de un bajo daño potencial. El 66,7% de los errores corresponde a médicos de plantilla en medicina interna y el 33,3% a médicos que solo hacen guardias.

En el análisis de los datos provenientes del CMBD no hay evidencia de que haya diferencias significativas en los dos grupos respecto a las complicaciones de medicación (RAM), alteraciones del equilibrio electrolítico y complicaciones relacionadas con la diabetes. Para poder analizar estas complicaciones la muestra debería ser mucho mayor.

La conciliación es la parte del proceso menos trabajada, no figura en el manual del proceso y se le da poca importancia y parece que está fuera del proceso farmacoterapéutico de hospitalización. Para la mejora hay que tener especial cuidado, por la frecuencia con que ocurren, en los medicamentos cardiovasculares, psicoanalépticos y antidiabéticos. Para atajar de raíz las causas de error, es necesaria una buena coordinación con el paciente respecto a la medicación domiciliar y una buena información actualizada de esta.

B. PRESCRIPCIÓN PRIMERA MEDICIÓN

La distribución de los datos es normal $p = 0,149$. Errores de administración = $4,45\% \pm 2,83\%$ para un IC 95%. Los errores de prescripción tienen una tendencia a disminuir, al igual que ocurría con los de conciliación. Esto puede ser porque debido a la metodología utilizada se va informando al médico de los errores y esto hace que se vaya sensibilizando y cometa menos errores.

La gráfica de control de prescripción está bajo control estadístico.

Hay diferencias estadísticamente significativas del grupo de pacientes con errores de medicación respecto al total de pacientes hospitalizados en ese periodo.

La comparación respecto a los datos de los pacientes y del proceso: Los pacientes con errores de medicación son 14,25 años más ancianos ($p = 0,000$). Respecto al sexo no hay diferencias significativas. Respecto a los días de ingreso, los pacientes con error de prescripción están una media de 1,95 días más hospitalizados $p = 0,000$.

Respecto a los GRD, hay una diferencia significativa entre las dos proporciones $p < 0,001$. Hay una frecuencia mucho mayor a la esperada en pacientes con GRD 142 (sincope & colapso sin cc). La distribución de CDM La diferencia de los perfiles porcentuales de las CDM es estadísticamente significativa. Hay una mayor incidencia de errores de la esperada en pacientes con CDM 5 (Enfermedades y trastornos del sistema circulatorio.) Y 11 (Enfermedades y trastornos del riñón y vías urinarias). Respecto a la complejidad (peso de los procesos), no existen diferencias significativas.

Características de los medicamentos implicados en errores de prescripción; Respecto a los Grupos Terapéuticos, la diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0,001$). Se observa una proporción de medicamentos del Grupo C (Aparato Cardiovascular) muy superior a la esperada al igual que ocurría con la conciliación. La diferencia también es significativa respecto a los subgrupos terapéuticos ($p < 0,001$). Las diferencias de los perfiles porcentuales de los subgrupos terapéuticos son significativas. La mayor diferencia es en los subgrupos del Grupo C (C09; Agentes que actúan sobre el Sistema Renina-angiotensina, C07; Agentes betabloqueantes; y C10 Agentes modificadores de los lípidos. El principio activo con mayor frecuencia de error ($n = 7$) es el acenocumarol. Esto hay que tenerlo muy en cuenta por su peligrosidad. La vía de administración predominante en los errores de prescripción es la oral (78,7%) seguida de la inhalatoria.

En el análisis de los tipos de errores de prescripción, un hecho muy a tener en cuenta es que en un 91% son debidos a mal registro informático. Es decir, no son errores técnicos. Si quitáramos los errores por mal registro, los errores de prescripción serían del 0,5%. La principal causa es el mal uso del campo observaciones (78,7%) y el desconocimiento de la aplicación (7,9%).

Respecto al tipo de médico; el 45% de los errores los cometen médicos que solo hacen guardias, el 31,8% médicos de plantilla de medicina interna y el 22,7% médicos de plantilla de urgencias.

El análisis de las complicaciones (RAM, equilibrio electrolítico y diabetes), al igual que ocurría en la conciliación, no hay evidencia de que haya diferencias significativas por que la muestra debería ser muchísimo más grande.

Hay que tener especial cuidado con la prescripción del acenocumarol por su peligrosidad y de los medicamentos cardiovasculares por la frecuencia con las que están implicadas en un error. El problema es la mala cumplimentación de la prescripción electrónica porque los errores técnicos son muy poco frecuentes.

C. DISPENSACIÓN PRIMERA MEDICIÓN

La proporción de errores de dispensación es de $1,8\% \pm 1,70$ (18.000 DPMU). El proceso no está bajo control estadístico, el punto 17 está por encima de 3 sigmas. La distribución de los datos no es normal $p = 0,025$ pero se puede hacer una transformación de Johnson para normalizarlos. El mejor ajuste: $p = 0,119420$. La mejor transformación es: $-3,76902 + 2,68840 \times \ln(X + 2,59378)$. Los errores tienden a aumentar con el tiempo. Esto es debido a los puntos 17 y 20. El 17 está fuera de control y el 20 a más de 2 sigmas de la media. Estos artefactos hacen que tenga tendencia ascendente.

En el punto 17 se produjeron 6 errores (6% de error). El 67% de los errores tienen como causa raíz “error inducido por fases anteriores del proceso”, concretamente por una prescripción en la que se prescribe una dosis simple y en el campo “observaciones” se prescribe otra más compleja (medios comprimidos, dos, dosis diferentes por la mañana y por la noche...). El campo observaciones no se ve en el listado de llenado de carros y tiene como consecuencia la dispensación de una dosis incorrecta. El 33% restante lo calificamos como “ERRORES HUMANOS” en los que creemos que se pueden deber a distracciones.

Si comparamos los datos de los pacientes con errores de dispensación con el total de pacientes de medicina interna en ese periodo; la edad de los primeros es 17,09 años mayor que el total (diferencia significativa $p = 0,000$). Respecto al sexo, los errores de dispensación ocurren más frecuentemente en hombres $p = 0,032$. Los días de estancia son 5,31 días más (diferencia significativa $p = 0,000$) en los pacientes con error. En cuanto a GRD, existe diferencia estadísticamente significativa en las proporciones de los dos grupos ($p < 0,001$), el GRD 540 “infecciones & inflamaciones respiratorias con cc mayor” tiene una incidencia mucho mayor a la esperada. También hay diferencia significativa ($p = 0,003$) en las proporciones de CDM. El CDM 4 “Enfermedades y trastornos del sistema respiratorio” tiene una incidencia mucho mayor a la esperada en los pacientes con error de dispensación. Los pacientes con error de dispensación tienen mayor complejidad ($p = 0,000$).

Características de los medicamentos implicados en errores de dispensación. La diferencia en las proporciones de Grupos terapéuticos es significativa ($p < 0,001$) con una incidencia mucho mayor a la esperada en el Grupo C “Sistema cardiovascular”. Igual ocurre en los Subgrupos terapéuticos ($p < 0,001$) con una incidencia mucho mayor a la esperada en el subgrupo C07 “Beta bloqueantes adrenérgicos” y una alta incidencia $n = 8$ en errores de bisoprolol.

Características de los errores: El 80% es con medicamentos orales y 16,7% intravenosos. El 69,4% es por una dosis incorrecta y el 19,4% por omisión de la dispensación. El 44,4% los atribuimos a error humano del que dispensa, el 36,1% están inducidos por fases anteriores del proceso (principalmente la prescripción) y el 19,4% son inducidos por la aplicación informática.

El análisis de las complicaciones (RAM, equilibrio electrolítico y diabetes), al igual que ocurría en la conciliación y prescripción, no hay evidencia de que haya diferencias significativas por que la muestra debería ser muchísimo más grande.

Como resumen a la dispensación; Los errores ocurren más frecuentemente en pacientes más ancianos, con más días de estancia y con procesos de mayor complejidad, especialmente en pacientes con procesos respiratorios. Hay una mayor incidencia a la esperada en medicamentos del sistema cardiovascular, en especial en bisoprolol porque existe presentación de 2,5 y 5mg y hay posología irregulares y con fracciones de comprimido. Los errores se producen en medicamentos orales por dosis incorrecta o por omisión de dispensación. Hay que intervenir sobre las causas para

poder mejorar; errores humanos del que dispensa, errores inducidos por la prescripción y por la aplicación informática.

D. ADMINISTRACIÓN PRIMERA MEDICIÓN

Se miden 100 administraciones de medicación durante 20 sesiones = 2.000 administraciones. La proporción de errores de administración es de $3,90\% \pm 2,10$ (39.000 DPMU). La distribución de los resultados es normal ($p = 0,080$). La gráfica de control muestra 1 punto (medición 9) más allá de 3 desviaciones estándar. La gráfica de control tiene una ligera tendencia ascendente; no afecta la observación directa a que disminuyan los errores de medicación durante la medición.

En el punto 9 se produjeron 10 errores (10% de error). En ese día el 50% de los errores fueron administraciones de insulinas y el 50% de sueros. Las causas raíz son una mala estandarización y funcionamiento de la administración de estos dos grupos de medicamentos. Es necesario corregir estas dos causas para que este punto del proceso esté bajo control estadístico.

En la comparación de las características de los pacientes en los que se produce error de medicación y su proceso, la edad media de los pacientes con error es 15,29 años superior al total de pacientes tratados en medicina interna en ese periodo ($p = 0,000$). En la distribución por sexo no hay diferencia significativa ($p = 0,652$). En cuanto a duración de la estancia, es 12,35 días mayor ($p = 0,001$). En cuanto al tipo de patología, la distribución de GRD es diferente significativamente al total de procesos de medicina interna en ese periodo ($p < 0,001$). Hay una frecuencia mucho mayor a la esperada de errores en pacientes con GRD 88 “enfermedad pulmonar obstructiva crónica” y GRD 96 “trastornos nutricionales & metabólicos misceláneos edad > 17 con cc”. Las distribuciones de CDM no tienen diferencia significativa ($p = 0,121$). La complejidad de los episodios medida en “peso medio” es 0,1212 superior ($p = 0,004$).

Características de los medicamentos implicados en errores de administración; La distribución de los Grupos Terapéuticos a los que pertenecen los medicamentos implicados en errores de administración es significativamente diferente ($p < 0,001$) al total de medicamentos administrados en medicina interna en ese periodo. Existe una frecuencia de medicamentos del grupo A “aparato digestivo y metabolismo” (39,74%) mucho mayor a la esperada. Igual ocurre con los subgrupos terapéuticos ($p < 0,001$). La mayor diferencia es en el subgrupo A10 “Fármacos usados en diabetes”.

En cuanto a principios activos, el 23% pertenece a insulinas. Distribución de vías de administración; 38,5% IV, 34,6% oral, 25,6% sc. Lugar de dispensación; 46,2% stock de planta, 43,6% dosis unitarias, 10,3% aportados por el paciente. De ellos, el 30,8% pertenece a medicamentos parenterales dispensados en planta y el tipo de error más frecuente es la omisión de la administración (47,4%) y la administración de un medicamento no prescrito (26,9%). En cuanto a causas raíz, la más frecuente es la mala estandarización del subproceso insulinas, error de dispensación o preparación no definido.

El análisis de las complicaciones (RAM y diabetes), al igual que ocurría en la conciliación, prescripción y dispensación, no hay evidencia de que haya diferencias significativas por que la muestra debería ser muchísimo más grande. Pero en el caso de las alteraciones del equilibrio electrolítico, existe una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,001$) y una frecuencia muy superior a la esperada en el código 276.0 “hiperosmolaridad e hipernatremia”

Como resumen a la administración; los errores ocurren más frecuentemente en pacientes más ancianos, que tienen estancias más altas que la media y que su patología es más compleja. Existe mayor frecuencia a la esperada en los GRD EPOC y trastornos metabólicos y nutricionales. Existen muchos errores en insulinas. Hay que mejorar los medicamentos dispensados fuera de unidosis. En los medicamentos dispensados en unidosis afectan mucho los errores de dispensación. Los errores en sueroterapia pueden ser la causa de un mayor número de complicaciones de equilibrio electrolítico en estos pacientes. Como resumen; es necesario mejorar la administración de insulina, sueroterapia y que las fases del proceso anteriores a la administración ayuden a evitar los errores de medicamentos dispensados en unidosis.

E. INDICADORES DE ESTRUCTURA

La información de los indicadores de proceso descritos en los apartados A, B, C y D nos da información cuantitativa de errores que no podríamos saber con la simple observación. Sin embargo los indicadores de estructura se complementan a los anteriores porque, aunque dan una puntuación de cada aspecto del proceso, su verdadero valor es dar un informe cualitativo del proceso con una información valiosa de puntos fuertes y áreas de mejora para utilizar la elaborar el Plan de Acción. La utilización única de indicadores de estructura no nos daría información de la situación de los errores de medicación.

F. INDICADORES DE RESULTADO

El indicador de resultado propuesto “Complicaciones de la Medicación” extraído del CMBD es interesante para su uso en la mejora. Además del resultado total (1,87%), tenemos información del tipo de medicamento. El 42,5% de las complicaciones son por anticoagulantes orales (ACO). La suma de ACO, Benzodiazepinas, Glucósidos Cardiotónicos y Antibióticos suman el 75% de las complicaciones. Esta información se ha usado como elemento de entrada para la mejora. No obstante este indicador obtenido con la codificación CIE9-MC tiene muchas limitaciones porque no diferencia entre complicaciones intra y extrahospitalarias y para poder separarlas habría que revisar las Historias Clínicas de estos pacientes para detectar las intrahospitalarias.

G. EQUIPO KAIZEN; MEJORA

En un proyecto Lean Seis Sigma es fundamental la buena gestión del equipo kaizen para obtener unos buenos resultados. Ha sido difícil hacer reuniones periódicas tal y como se hace en un equipo kaizen tradicional. Esto se ha suplido con muchas conversaciones entre los miembros del equipo para reflexionar sobre los problemas encontrados, causas, posibles acciones de mejora, dificultades en la implantación de las mejoras...

H. CONCILIACIÓN SEGUNDA MEDICIÓN

La conciliación es la parte del proceso que ha mejorado menos (25,76%) al pasar los errores de conciliación de 8,25% (82.500 DPMU) a 6,13% (61.300 DPMU). Se hicieron todos los test para identificar situaciones fuera de control y tanto la gráfica de control preintervención como la postintervención están bajo control estadístico. No obstante, en la gráfica postintervención hay 4 puntos por encima de 2 desviaciones estandar (puntos 6, 10, 13 y 15) porque hay 4 pacientes sin conciliar que acumulan muchos errores. Aunque el proceso esté bajo control estadístico creemos que hay que actuar para evitar esta anomalía causada por los pacientes sin conciliar. Si se hubiera hecho una conciliación sistemática la mejora habría sido del 55% y la tasa de errores quedaría en el 3,7%.

Existen dos causas por la que ha sido difícil avanzar; una depende del Hospital y es que la conciliación no está estandarizada. La otra se debe a que el Hospital de Molina es privado concertado, la mayoría de los pacientes provienen del sistema público pero nuestro sistema no está conectado a la Historia Clínica Electrónica del Servicio Murciano de Salud. Conocer la medicación domiciliar de un paciente se convierte en una labor de investigación del médico y personal de enfermería. Existen múltiples casos de pacientes muy ancianos que no se acuerdan de la medicación que toman y dan información errónea, lo que dificulta una buena continuidad asistencial. Esta segunda causa es difícil de solucionar. También es necesario trabajar para dar una buena

información al paciente si existe medicación aportada por el paciente. El paciente debe comprender bien cual es la medicación que ha aportado y la administración de esta debe ser supervisada por las enfermeras. Hay que rediseñar totalmente la conciliación para poder reducir los errores de conciliación hasta los objetivos propuestos.

I. PRESCRIPCIÓN SEGUNDA MEDICIÓN

La prescripción ha mejorado un 41,57%. Los errores han mejorado desde un 4,45% (44.500 DPMU) a 2,60% (26.000 DPMU). La gran mayoría de los errores siguen siendo de registro. Los errores científico-técnicos como incompatibilidad por alergia, interacciones o dosis por encima de la dosis máxima o por debajo de la mínima son prácticamente inexistentes. Se hicieron todos los test para identificar situaciones fuera de control y tanto la gráfica de control preintervención como la postintervención están bajo control estadístico. El objetivo de conseguir el 2% de errores de prescripción no se ha conseguido pero hemos estado cerca y la mejora ha sido significativa ($p < 0,001$).

En la mejora de la prescripción es fundamental seguir avanzando en la Prescripción Electrónica Asistida (PEA) utilizando herramientas LEAN como “POKA YOKE” o “a prueba de errores” para no poder prescribir vías de administración, dosis y frecuencias erróneas, “ANDON” o “señal, luz roja” para avisar de forma muy visible (colores, tamaños de letra y avisos flash) interacciones, alergias, medicamentos peligrosos y otras alertas de seguridad, ESTANDARIZACIÓN unificando la hora de administración de tipos de medicamentos (heparinas de bajo peso molecular a las 20h, Anticoagulantes orales a las 17h, antihipertensivos a las 7h...), HEIJUNKA o “nivelación de carga de trabajo”.

Es necesaria una buena parametrización de la aplicación informática en la que cada medicamento solo se pueda prescribir a las dosis, frecuencias y vías permitidas, avise de interacciones, alergias (incluidas las de los excipientes), ajuste de dosis en función del aclaramiento de creatinina en pacientes con insuficiencia renal y ancianos e insuficiencia hepática...

J. DISPENSACIÓN SEGUNDA MEDICIÓN

La fase de preintervención no está bajo control estadístico. Se analizaron las causas raíz de los errores y, en especial, el punto 17 que está por encima de 3 desviaciones estándar, y se actuó principalmente en tres factores: 1. Aplicación informática porque en el listado de llenado de carros no salía el campo observaciones. 2. Errores humanos. Para evitarlos se han usado las 5's ordenando el área de trabajo y quitando de ella los elementos no necesarios. 3. Mejora de la validación, porque los errores de prescripción influyen en los errores de dispensación. El campo observaciones se usaba mal y provocaba errores.

La dispensación ha mejorado un 65% tras la intervención. Los errores han mejorado desde un 1,80% (18.000 DPMU) a 0,63% (6.300 DPMU), hemos llevado la dispensación a control estadístico y a una calidad 4 sigma.

K. ADMINISTRACIÓN SEGUNDA MEDICIÓN

La administración es la parte del proceso que más mejora (71,79%) al pasar de un 3,90% (39.000 DPMU) de errores a un 1,10% (11.000 DPMU). Al igual que la dispensación, la gráfica preintervención tenía un punto fuera de control, se actuó sobre sus causas y las causas del resto de errores y llevamos el proceso a control estadístico en el que no hay ningún punto por encima de 2 desviaciones estándar. Se ha actuado sobre dos grupos de medicamentos que acumulaban muchos errores; insulinas y la sueroterapia. Pero quizás la mejora más efectiva han sido los listados de administración que muestran de forma clara los medicamentos a administrar en cada hora.

L. CONTROL

Para mantener y potenciar las mejoras, a partir de ahora haremos una medición mensual de los indicadores de proceso para controlar la tasa de errores, ver si siguen bajo control estadístico y actuar ante las inestabilidades detectadas. Seguiremos implantando el Plan de Acción con lo que creemos que seguiremos mejorando.

M. BALANCE GLOBAL DEL PROYECTO

La segunda medición se ha hecho tras la **implantación de menos de la mitad del Plan de Acción** (24,62% de las acciones con una implantación total y 18,46% con una implantación parcial), una buena implicación pero dificultad en la realización de reuniones del equipo. La aplicación informática necesita mejoras, pero estas son complicadas de llevar a cabo y cuando se hacen, los resultados no son óptimos. Hemos logrado una mejora global del proceso de un 65,77% (34.153 DPMU preintervención, 11.689 DPMU postintervención) en estas condiciones. Todo esto sugiere que con unas condiciones óptimas podemos obtener unos resultados mucho mejores. LEAN Seis Sigma tiene un gran potencial de mejora de la Seguridad del Paciente.

Hemos estado cerca de cumplir el objetivo de la primera intervención que era llegar al 1% de error (10.000 DPMU) y una calidad de 3,83 sigmas. Nos hemos quedado en una calidad 3,79 Sigma. Con la implantación de todo el Plan de Acción pretendemos llegar al 0,135% de error (1.350 DPMU) y una calidad 4,5 Sigma.

RESUMEN DE RESULTADOS DE ERRORES DE MEDICACIÓN. PRE Y POSTINTERVENCIÓN				
PREINTERVENCIÓN	UNIDADES DE ERROR	Zc (Nivel de sigmas)	DPMU	
CONCILIACIÓN	8.758	2,90	82.500	
PRESCRIPCIÓN	16.490	3,21	44.500	
DISPENSACIÓN	97.584	3,60	18.000	
ADMINISTRACIÓN	202.652	3,27	39.000	
ERRORES MEDICACIÓN (GLOBAL)	325.484	3,33	34.153	
POSTINTERVENCIÓN	UNIDADES DE ERROR	Zc (Nivel de sigmas)	DPMU	%MEJORA
CONCILIACIÓN	8.758	3,05	61.300	25,70%
PRESCRIPCIÓN	16.490	3,45	26.000	41,57%
DISPENSACIÓN	97.584	4,00	6.250	65,28%
ADMINISTRACIÓN	202.652	3,79	11.000	71,79%
ERRORES MEDICACIÓN (GLOBAL)	325.484	3,77	11.689	65,77%
OBJETIVO PRIMERA INTERVENCIÓN		3,83	10.000	
OBJETIVO MEDIO PLAZO		4,50	1.350	

Tabla 65

CONCLUSIONES.

7) CONCLUSIONES

Los errores de medicación son una variable discreta y poco probable. Los datos siguen una distribución de Poisson y hay que utilizar una gráfica de Control de ratios (U). Las 8 mediciones realizadas (4 preintervención y 4 postintervención) siguen una distribución de Poisson ($p > 0,05$). Solo 2 mediciones siguen una distribución normal y en una sola es posible hacer una transformación válida. Inicialmente queríamos utilizar una distribución binomial y una gráfica de control de proporciones (P), pero no fue posible porque 5 de las 8 mediciones no eran normales y no era posible realizar una transformación de los datos.

El análisis de los errores de medicación y sus variables asociadas; medicamentos, datos del paciente, episodio y médico, aportan una información muy voluminosa. El objetivo era hacer una buena descripción del problema para poder actuar. No obstante, esa información por sí sola puede ser objeto de posteriores investigaciones. Por ejemplo, es un hallazgo interesante que en los casos con error de medicación hay una frecuencia de alteraciones del equilibrio electrolítico superior a la esperada. La diferencia es estadísticamente significativa pero para sacar más conclusiones sería necesario hacer una investigación específica sobre los errores en la sueroterapia y si los pacientes reciben el volumen hídrico y de electrolitos prescrito. La utilización del CMBD y la agrupación en GRD's y CDM nos dan también mucha información y pueden utilizarse como indicadores de resultado

La utilización de la metodología **LEAN SEIS SIGMA** es eficaz en la disminución de errores de medicación. Para que ocurra esta disminución lo fundamental son las personas, que son las que conocen el proceso y pueden actuar sobre él. Pero es necesario darles información de los defectos y utilizar las herramientas de calidad adecuadas. La combinación de LEAN y Seis Sigma nos aporta lo siguiente; **1. Ciclo DMAIC**, rigurosidad de mediciones y control estadístico de **Seis Sigma** y **2. Manejo de equipos y la metodología de resolución de problemas LEAN**.

Si seguimos haciendo mejoras con este mismo diseño de proceso iremos llegando a un punto en el que será difícil mejorar. Entonces es cuando hay que hacer un rediseño de proceso que utilice metodologías de innovación y tenga como protagonistas a las personas. Actualmente, en muchas ocasiones se modifica el proceso con innovaciones tecnológicas con la idea de que la introducción de la nueva tecnología es suficiente para mejorar el proceso. Las nuevas tecnologías tienen un gran potencial, pero para asegurar su éxito, estas deben ser parte de un proyecto estructurado que utilice la información existente, monitorice el proceso y utilice herramientas de calidad e innovación.

Para la buena gestión de todo el proceso es fundamental una buena **aplicación informática** y, sobre todo, que sea flexible, para ir evitando riesgos y subsanando errores. En este proyecto hemos aprovechado el cambio de aplicación informática para subsanar los puntos débiles que había. El cambio ha sido muy positivo en la dispensación y administración, pero nos encontramos con muchos problemas en la prescripción de dosis irregulares y semanales y en los avisos de dosis fuera de la normalidad, interacciones, alergias...

En el futuro seguro que se irán implantando mejoras tecnológicas que aumentarán la seguridad de la medicación. Llegaremos a confirmar la administración en tiempo real con ordenadores sobre el carro o tablets y utilizando código de barras para identificar al paciente y a la medicación, con lo que quedaría trazabilidad de toda la administración, incluso un registro informático de errores y lote de cada medicamento que se administra al paciente. Pero por el momento es más funcional anotar la administración sobre la hoja de administración a papel y después hacer el registro informático. Las mejoras tienen que ser posibles. No podemos plantear un plan de acción utópico e irrealizable. Hemos trabajado sobre mejoras reales y posibles en un lugar de trabajo y en ese momento. Conforme sean posibles nuevas mejoras las iremos implantando.

La metodología utilizada requiere muchísimas **horas de medición y análisis de los datos** que hacen difícil su uso sistemático porque retrasa meses o incluso años las acciones de mejora. Calculamos que el trabajo de campo de medición de errores de medicación fue de unas 280 horas. A estas horas se le debe añadir el tiempo de tabulación de los datos, cruzarlos con los datos del paciente, episodio codificado (CMBD), medicamentos y tipo de profesionales. Posteriormente se hace

el tratamiento estadístico que aporta una enorme información. Para utilizar esta metodología de forma sistemática para la mejora de errores de medicación y resto de riesgos para el paciente es necesario automatizar las mediciones y simplificar el análisis estadístico. El funcionamiento debe ser **más dinámico**, con mayor funcionamiento de los equipos de trabajo y **menor tiempo para medición y análisis**. Mientras medimos y analizamos retrasamos la mejora. Cuando planteé este problema a un lean sensei, este me dijo que esto era “parálisis por análisis”.

Unas tasas de defectos de calidad (incidentes, errores) de un 3 - 10% como ocurre en el sistema sanitario actual no son admisibles. En muchos foros de Seguridad del Paciente se escucha que se avanza con mucha lentitud. Las herramientas de calidad y metodologías para solucionarlo existen pero no se usan de forma sistemática en nuestro sector. El diseño, monitorización y mejora de procesos suele tener un papel secundario en la sanidad. En otros sectores como el del automóvil, aeronáutica y otras industrias y servicios se considera Imprescindible para la supervivencia de las organizaciones. Las metodologías de mejora de procesos se están extendiendo en Estados Unidos, Japón y otros países, pero la implantación en la Sanidad Española es escasa. Hace poco, leí un artículo en Internet en el que decía que LEAN está creciendo pero Seis Sigma y LSS no⁸⁴. Una de las causas era su complejidad y coste de realización. Otra era que, en muchos productos y servicios, no era importante la ausencia de errores y producía mayores beneficios centrarse en mejorar la experiencia del cliente. En nuestro sector, los errores sí importan. LSS aún no ha llegado al sector sanitario pero ya parece que está anticuado y que hay que avanzar a metodologías y modelos más novedosos.

Está claro que la seguridad del paciente es un gran problema, existen gran cantidad de errores en la práctica diaria y su solución es una prioridad. Estoy seguro que LSS, si lo simplificamos y agilizamos, se podría implantar en el sistema sanitario. Su utilización podría ayudar a resolver grandes problemas aportando eficiencia, calidad, seguridad del paciente, satisfacción del cliente y de las personas... ¿ocurrirá esto algún día?

BIBLIOGRAFÍA.

8) BIBLIOGRAFIA

1. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, Hebert L, Localio AR, Lawthers AG, et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study I. *N Engl J Med* 1991;324:370-6.
2. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors, for the Committee on Quality of Health Care in America. Institute of Medicine. To err is human: building a safer health system. Washington, DC: National Academy Press, 1999.
3. Leape LL, Brennan TA, Laird N, Lawthers AG, Localio AR, Barnes BA, et al. The nature of adverse events in hospitalized patients: Results of the Harvard Medical Practice Study II. *N Engl J Med* 1991;324:377-84.
4. Thomas EJ, Studdert DM, Burstin HR, Orav EJ, Zeena T, Williams EJ, et al. Incidence and types of adverse events and negligent care in Utah and Colorado. *Med Care* 2000;38:261-71.
5. Wilson RM, Runciman WB, Gibberd RW, Harrisson BT, Newby L, Hamilton JD. The quality in Australian Health-Care Study. *Med J Aust* 1995;163:458-71.
6. Vincent C, Neale G, Woloshynowych M. Adverse events in British hospitals: preliminary retrospective record review. *BMJ* 2001;322:517-9.
7. Schioler T, Lipczak H, Pedersen BL, Mogensen TS, Bech KB, Stockmarr A, et al. Incidence of adverse events in hospitals. A retrospective study of medical records. *Ugeskr Laeger* 2001;163(39):5370-8.
8. Davis P, Lay-Yee R, Schug S, Briant R, Scott A, Johnson S, et al. Adverse events regional feasibility study: indicative findings. *N Z Med J* 2001;114(1131):203-5.
9. Baker RG, Norton PG, Flintoft V, Blais R, Brown A, Cox J, et al. The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *JAMC* 2004;170:1678-86.
10. Forster AJ, Asmis TR, Clark HD, Saied GA, Code CC, Caughey SC, et al. Ottawa Hospital Patient Safety Study: Incidence and timing of adverse events in patients admitted to a canadian teaching hospital. *Can Med Assoc* 2004;170:1235-40
11. Estudio nacional sobre los efectos adversos ligados a la hospitalización: ENEAS 2005: informe, febrero 2006. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2006
12. Barker K. N., Flynn E. A., Pepper G. A. et al. Medication errors observed in 36 healthcare facilities. *Arch Int Med* 2002; 162: 1897-1903.

13. Napal V., González M., Ferrándiz J. R. Dispensación con intervención previa del farmacéutico: dosis unitarias. En Farmacia Hospitalaria 3ª Edición Tomo I. Fundación Española de Farmacia Hospitalaria 2002: 389-414.
14. Tamés MJ, Echarri E. La farmacia de hospital en Europa. La farmacia hospitalaria española en relación con la del resto de Europa. Ediciones Mayo; 2002.
15. Bermejo Vicedo T, Pérez Menéndez Conde C. Aplicación de nuevas tecnologías a la farmacia hospitalaria en España. Farm Hosp. 2007;31:17-22.
16. Poveda Andrés JL, García-Gómez C, Hernández Sansalvador M, Valladolid Walsh A. Análisis coste-beneficio del proceso de semiautomatización en la preparación de dosis unitarias por el Servicio de Farmacia. Farm Hosp 2003; 27: 4-11.
17. M. Rubio Fernández et al. Características de la prescripción electrónica asistida en hospitales españoles. Farm Hosp 2005; 29: 236 240.
18. Administración Electronica Asistida de Medicamentos. Grupo de Evaluación Nuevas Tecnologías de la SEFH (TECNO) . 2009. [acceso 20 de Mayo de 2012]. Disponible en: <http://www.sefh.es/sefhdescargas/archivos/AdministracionEM.pdf>
19. Poon EG, Keohane CA, Yoon CS, Ditmore M, Bane A, Levzion-Korach O, Moniz T, Rothschild JM, Kachalia AB, Hayes J, Churchill WW, Lipsitz S, Whittemore AD, Bates DW, Gandhi TK. Effect of Bar-Code Technology on the Safety of Medication Administration. N Engl J Med. 2010 May 6;362(18):1698-707
20. Alvarez Díaz AM, Delgado Silveira E, Pérez-Menéndez Conde C, Pintor Recuenco R, Gómez de Salazar Gómez de Silanes E, Serna Pérez J, et al. Nuevas tecnologías aplicadas al proceso de dispensación de medicamentos. Análisis de errores y factores contribuyentes. Farm Hosp. 2010;34:59-67.
21. ISMP España / Grupo TECNO. Recomendaciones para el Uso Seguro de los Sistemas Automatizados de Dispensación de Medicamentos (SAD) Adaptación del documento "Guidance on the Interdisciplinary Safe Use of Automated Dispensing Cabinets" del Institute for Safe Medications Practices realizado por el Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP-España) en colaboración con el Grupo TECNO. 2011.
22. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Iniciativa 2020. Hacia el futuro con seguridad: Líneas Estratégicas y Objetivos. [consulta 31 de Mayo de 2012]. Disponible en: http://www.sefh.es/sefhpdfs/desarrollo_2020.pdf
23. Organización Mundial de la Salud. 55ª Asamblea Mundial de la Salud (Informe de la Secretaría). Calidad de la atención: seguridad del paciente. Organización Mundial de la Salud; 2002.

24. AENOR. Norma UNE-EN ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos. Madrid; 2015
25. Gemoets, P. Guía de transición al Modelo EFQM 2010. [monografía en Internet] *. Bruselas: EFQM; 2009 [acceso 13 de diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.clubexcelencia.org/LinkClick.aspx?fileticket=Qol4qWbeLv8%3D&tabid=93>
26. Martín Muñoz, Begoña. Errores de medicación y enfermería: una revisión clínica. Evidentia. 2008 sep-oct; 5(23). . [acceso 20 de Junio de 2012]. Disponible en: <http://www.index-f.com/evidentia/n23/ev6787.php>
27. Rodrigo M., Beltrán I., Berradre E., Alonso A., Marcotegui F.. Trabajando por la seguridad de los pacientes: puesta en marcha de un Grupo de Trabajo sobre Errores de Medicación. Anales Sis San Navarra. 2004 Abr 27(1): 107-111. [acceso 20 de Junio de 2012]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/S1137-66272004000100013>
28. Saturno PJ: Gestión de la Calidad. Concepto y componentes de un programa de gestión de la calidad. Manual del master de gestión de la calidad en los servicios de salud. Modulo 1: CONCEPTOS BÁSICOS. Unidad temática 2. Universidad de Murcia, 1999. ISBN: 84-600-9536-3.
29. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. Milbank Mem Fund Q 1966;44: 166-203
30. Otero MJ, Martín R, Robles D, Codina C. Errores de medicación. En: Bonal Falgas J, Domínguez-Gil Hurlé, Gamundi Planas MC et al, editores. Farmacia Hospitalaria. 3ª ed. Madrid: SCM, SL (Doyma); 2002.p. 713-47. [consulta 20 de Junio de 2012]. Disponible en: <http://www.ismp-espana.org/ficheros/Fichero07.pdf>
31. Blasco PME, Saliente M, Yanguas E, Almiñana M, Molina M, Álvarez M. Desarrollo de un método observacional prospectivo de estudio de errores de medicación para su aplicación en hospitales. Farm Hosp 2001; 25: 253-73.
32. Lisby M, Nielsen LP, Mainz J. Errors in the medication process: frequency, type, and potential clinical consequences. Int J Qual Health Care (2005) 17 (1): 15-22. [consulta 19 de Junio de 2012]. Disponible en: <http://intqhc.oxfordjournals.org/content/17/1/15.full>
33. ISMP. Frequently Asked Questions (Faq). What is the national medication error rate? What standards are available for benchmarking?. Institute for Safe Medication Practices. Horsham. 2012. [consulta 20 de Junio de 2012]. Disponible en: http://www.ismp.org/faq.asp#Question_1

34. Clasificación Internacional de Enfermedades 9.^a revisión modificación clínica. CIE-9 MC 7.^a edición. Ministerio de Sanidad y Política Social. Madrid 2010. título original: the international classification of diseases, 9th revision, clinical modification. 1978, commission on professional and hospital activities, ann harbor, michigan 48705.
35. Saturno PJ: Seguridad del paciente. Marco conceptual. Enfoques y actividades. Manual del master de gestión de la calidad en los servicios de salud. Modulo 6: SEGURIDAD DEL PACIENTE. Unidad temática 33. 1^a Ed. Universidad de Murcia, 2008. ISBN: 978-84-8371-750-9. Depósito Legal MU-1488-2008
36. Camps X. Metodología DO IT para crear nuevo valor. [acceso 2 de Diciembre de 2011]. Disponible en: <http://thejazzmusician-xavier.blogspot.com/2011/10/metodologia-do-it.html>.
37. Kelley T, Littman J. The art of innovation. Lessons in creativity from IDEO, America's leading design firm. Ed. Doubleday. New York, 2001.
38. Brown T, Design Thinking. Harvard Business Review 2008 Jun;86(6):84-92, 141. . [consulta 7 de Agosto de 2012]. Disponible en: http://www.ideo.com/images/uploads/thoughts/IDEO_HBR_Design_Thinking.pdf
39. Comunicaciones orales y poster: Recursos tecnológicos y nuevas tecnologías e innovaciones organizativas. Publicado en Farm Hosp.2011; 35 :39-41 - vol.35 núm Esp. 56.^o Congreso Nacional de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Oct 2011.
40. Huete, L; Herranz, A. La innovación en farmacia hospitalaria. (Editorial). Farm Hosp (Madrid) 2009; 33: 1 - 3 - vol.33 núm 01.
41. Del Castillo Rueda A, Khosravi Shahi P. Reingeniería en el proceso de gestión e innovación de la asistencia médica hospitalaria. An Med Interna (Madrid) 2005; 22: 509-510.
42. Torrubiano, J Muñoz I. Metodología Lean en Sanidad. Primera parte. Cómo se están aplicando las técnicas de mejora más avanzadas y con mejores resultados en sanidad. Revista "Forum Calidad". 2009; N^o 204: 50-55.
43. Bevan H, Westwood N Crowe R, O'Connor M. LEAN SIX SIGMA some Basic Concepts. NHS Institute for Innovation and Improvement. 2005.
44. Jones D, Mitchell A. Lean thinking en el sector sanitario. Informe realizado por el NHS del Reino Unido. Lean Enterprise Academy UK. Adaptado por Martin C, y de Caso J, Instituto Lean Management. [acceso 26 de Junio de 2012]. Disponible en http://www.institutolean.org/lean_sanidad.pdf

45. Kaplan GS, Patterson SH. Seeking perfection in healthcare. A case study in adopting Toyota Production System methods. *Healthc Exec.* 2008 May-Jun;23(3):16-8, 20-1.
46. George M L. *Lean Six Sigma for Service. How to Use Lean Speed and Six Sigma Quality to Improve Services and transactions.* Ed. McGraw-Hill 2003
47. Benitez Y, Forrester L, Hurst C, Turpin D. Hospital Reduces Medication Errors Using DMAIC and QFD. *Quality Progress*, Vol. 40, No. 1, January 2007, pp. 38-45 (acceso 22 de Mayo de 2012). Disponible en: <http://asq.org/qic/display-item/index.html?item=20860>
48. Esimai G. Lean Six Sigma reduces medication errors. *Quality Progress*. April 2005;38:51-57 (acceso 22 de Mayo de 2012). Disponible en: <http://asq.org/healthcaresixsigma/pdf/qp0405esimai.pdf>
49. Camp RC. *Benchmarking: The search for industry best practices that lead to superior performance.* Milwaukee: Quality Press, American Society for Quality Control; 1989.
50. Costa Estany, JM. Benchmarking de procesos. *Rev Calidad Asistencial*. 2008;23:1-2. - vol.23 núm 01. [acceso 03 de Julio de 2012]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/revista-calidad-asistencial-256/benchmarking-procesos-13114440-editorial-2008>
51. Muñoz Machín I, Alba Elías F, González Marcos A, Torrubiano J. Metodología LEAN en la Sanidad. Aplicación práctica. Lean y su conexión con otros sistemas. Propuesta de un nuevo modelo. *Forum calidad*. - N. 214 sept. 2010; pp. 4753-54
52. Revere L, Black K. Integrating Six Sigma with total quality management: a case example for measuring medication errors. *J Healthc Manag.* 2003 Nov-Dec;48(6):377-91 [acceso 03 de Julio de 2012]. Disponible en: <http://www.trinity.edu/departments/healthcare/content/Articles%20-%20Kaissi/Revere%20-%20Integrating%20Six%20Sigma%20with%20Total%20Quality%20Management.pdf>
53. Segarra E. "¿De dónde proceden las ideas?: las fuentes de la innovación en la empresa". *Harvard Deusto Business Review*. Feb 2010; pp. 51-56. [acceso 2 de Agosto de 2012]. Disponible en: <http://www.directivoscede.com/media/0000003500/0000003883.pdf>

54. Saturno PJ: Métodos de participación del usuario en los programas de gestión de la calidad. Participación activa y participación solicitada por el sistema. Manual del master de gestión de la calidad en los servicios de salud. Modulo 7: Participación del usuario en los programas de gestión de la calidad. Exploración y medición de necesidades, expectativas y satisfacción. Unidad temática 35. Universidad de Murcia, 2001. ISBN: 84-930932-4-6. Depósito Legal MU-1006-2001
55. Brown T. Change by Design. How Design Thinking transform organizations and inspires innovation. HarperCollins Publishers, 2009.
56. Another American way. The success of Kaiser Permanente, an integrated American health-care firm, offers lessons for insurers and hospitals at home and abroad. The Economist. Apr 29th 2010. [acceso 7 de Agosto de 2012]. Disponible en: http://www.economist.com/node/16009167?story_id=16009167
57. Institute for Healthcare Improvement. Sharing Kaiser Permanente's MedRite Program; Kaiser Permanente: 2009 [acceso 8 de Agosto de 2012]. Disponible en: <http://www.ihl.org/knowledge/Pages/Tools/KPMedRiteProgram.aspx>
58. Reason J. Human error: models and management. BMJ 2000; 320: 768 – 70.
59. Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente. La Investigación en Seguridad del Paciente. Mayor conocimiento para una atención más segura; OMS, 2008. [acceso 13 de Agosto de 2012]. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/information_centre/documents/ps_research_brochure_es.pdf
60. Estudio IBEAS. Prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2010. [acceso 20 de Agosto de 2012]. Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/index.php/lang-es/proyectos/participacion-internacional/ibeas.html>
61. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. NCCMERP. Types of medication errors, 2001. [acceso 20 de Agosto de 2012]. Disponible en: <http://www.nccmerp.org/medErrorCatIndex.html>
62. Hartwig, S.C., Denger, S.D., & Schneider, P.J. (1991) Severity-indexed, incident report-based medication error-reporting program. Am J Hosp Pharm, 48. 2611-2616
63. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. NCCMERP. NCC MERP Index for Categorizing Medication Errors Algorithm, 2001. [acceso 20 de Agosto de 2012]. Disponible en: <http://www.nccmerp.org/pdf/algorColor2001-06-12.pdf>

64. Validación de indicadores de calidad utilizados en el contexto internacional: indicadores de seguridad de pacientes e indicadores de hospitalización evitable. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008. [acceso 29 de Agosto de 2012]. Disponible en: http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/Validacion_indicadores_calidad.pdf
65. Construcción y validación de indicadores de buenas prácticas sobre seguridad del paciente. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008. [acceso 29 de Agosto de 2012]. Disponible en: <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/construccionValidacionIndicadoresSeguridadPaciente.pdf>
66. Indicadores de buenas prácticas sobre seguridad del paciente. Resultados de su medición en una muestra de hospitales del Sistema Nacional de Salud español. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2009. [acceso 29 de Agosto de 2012]. Disponible en: http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/Indicadores_buenas_practicas_SP_Resultados_medicion_hospitales_SNS.pdf
67. Joint Commission International Accreditation Standards for Hospitals, 4th Edition. JCI; 2010.
68. Cuestionario de autoevaluación de la seguridad del sistema de utilización de los medicamentos en los hospitales. Adaptación del ISMP Medication Safety Self Assessment for Hospitals, por el Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP-España). Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2007. [acceso 6 de Sept. 12]. Disponible en: http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cuestionario_seguridad_sistema_medicamentos_hospitales.pdf
69. NICE patient safety guidance 1. Technical patient safety solutions for medicines reconciliation on admission of adults to hospital. 2007. [acceso 3 de Enero de 2012]. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/11897/38560/38560.pdf>
70. Martín de Rosales Cabrera A.M. Coordinación multidisciplinar para asegurar la correcta medicación del Paciente: conciliación de la medicación. Editorial. Rev Calid Asist.2010;25(5):239–243
71. Stockley's Drug Interactions. 9th ed. Edited by Karen Baxter. London, UK: Pharmaceutical Press; 2010

72. Berga C, Gorgas M, Altimiras J. Detección de acontecimientos adversos producidos por medicamentos durante la estancia hospitalaria. *Farm Hosp.*2009; 33 :312-23 - vol.33 núm 06. [acceso 6 de Sept. de 2012]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/farmacologia-hospitalaria-121/deteccion-acontecimientos-adversos-producidos-medicamentos-durante-estancia-13145790-originales-2009>
73. Alcaraz-Martínez J, Lorenzo-Martínez S, Fariñas-Álvarez C, Fernández-González B, Calvo Pérez A, González-Pérez M. Grupo de Trabajo RED7. Benchmarking en el proceso de urgencias entre siete hospitales de diferentes comunidades autónomas. *Rev Calid Asist.* 2011. doi:10.1016/j.cali.2011.04.001. [acceso 12 de Sept. de 2012]. Disponible en: [http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/eop/S1134-282X\(11\)00073-X.pdf](http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/eop/S1134-282X(11)00073-X.pdf)
74. Saturno PJ: Exploración de expectativas y necesidades. Utilización de grupos focales y métodos de investigación cualitativa. Manual del master de gestión de la calidad en los servicios de salud. Modulo 5: Métodos y herramientas para el diseño de la calidad. Protocolización de actividades clínicas y diseño de procesos. Unidad temática 26. 2ª Ed. Universidad de Murcia, 2008. ISBN: 978-84-8371-756-1. Depósito Legal MU-1657-2008
75. Revere. MEASURING MEDICATION ERRORS WITH SIX SIGMA. Disponible en: <http://www.sbaer.uca.edu/research/swdsi/2003/Papers/026.pdf>
76. Societat Catalana de Farmàcia Clínica. Guía para la implantación de programas de conciliación de la medicación en los centros sanitarios. Enero 2009. [acceso 8 de Febrero de 2014]. Disponible en: http://www.sefap.org/media/upload/arxiu/formacion/aula_fap_2010/bibliografia/Guia_c onciliacion medica SCFC.pdf
77. Improvement strategy on drug interactions in hospital environment. Rentero L, Iniesta C, Urbieto E, García-Molina C, Trujillano A. *Atención farmacéutica: European journal of clinical pharmacy*, ISSN 1139-7357, Vol. 15, Nº. 4, 2013, págs. 237-243
78. Huerga Castro C, Abad González JI, Blanco Alonso P. El papel de la Estadística en la metodología Seis Sigma: una propuesta de actuación en servicios sanitarios = The key role of statistical methods in Six-Sigma: a proposal of implementation in health care services [acceso 17 de Febr. de 2016]. Disponible en: <http://revpubli.unileon.es/ojs/index.php/Pecunia/article/view/1109>
79. Bonacorsi, S (2005). Lean six Sigma integrated. . [acceso 17 de Febr. de 2016]. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/9137567/Lean-Six-Sigma-Integrated>
80. Kathy A. Long, "SIPOC for Service — Is It Enough?" *Business Rules Journal*, Vol. 11, No. 9 (Sep. 2010), . [acceso 19 de Nov. de 2016]. Disponible en: <http://www.brcommunity.com/b553.php>

81. Johnson, J, "Get a GRPI on Six Sigma Teams". [acceso 24 de Nov. de 2016]. Disponible en: <https://www.isixsigma.com/implementation/getting-started-implementation/get-grpi-six-sigma-teams/>
82. Pape T M et al PhD Innovative Approaches to Reducing Nurses' Distractions During Medication Administration. The Journal of Continuing Education in Nursing – May-June 2005 Vol36, No 3 . [acceso 22 de Feb. de 2017]. Disponible en: <https://interruptions.net/literature/Pape-JCEN05.pdf>
83. Hayes C, Power T, Davidson PM & Jackson D. Interruptions and medication: is 'Do not disturb' the answer? Contemporary Nurse 47,3 –6. (2014) [acceso 22 de Feb. de 2017]. Disponible en: [https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/36728/1/ContentServer%20\(3\).pdf](https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/36728/1/ContentServer%20(3).pdf)
84. Wilhite T. Why Lean is Replacing Six Sigma - and Lean Six Sigma Isn't ? HubPages. Business and Employment. Business Management & Leadership July, 4, 2016 [acceso 15 de Mayo de 2017]. Disponible en: <https://hubpages.com/business/Why-Lean-is-Replacing-Six-Sigma>

ANEXOS.

9) ANEXOS.

ANEXO 1 AUTOEVALUACIÓN DE ESTRUCTURA DEL SUBPROCESO FARMACOTERAPÉUTICO EN MEDICINA INTERNA.

	1. ORGANIZACIÓN, GESTIÓN E INFORMACIÓN	FORMA DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN
	1.1. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN	El uso de medicamentos en la organización cumple con la legislación y tiene una estructura organizativa adecuada para cubrir las necesidades de los pacientes	
1	Existe un procedimiento, plan, u otro documento escrito que describe como se organizan y gestionan los medicamentos en toda la organización.	AUDITORIA	1
2	El documento incluye todas las áreas y personas que gestionan (todo el proceso)	AUDITORIA	1
3	La farmacia y el uso de medicamentos cumplen con las leyes y reglamentaciones correspondientes.	AUDITORIA	1
4	Hay una persona debidamente habilitada, certificada y capacitada que supervisa todas las actividades desde la selección y adquisición hasta la dispensación.	AUDITORIA	1
5	El farmacéutico está disponible (presencia física o de prescripción, localizado) 24 horas al día.	AUDITORIA	1
6	Existe un sistema seguro de distribución de medicamentos (dosis unitarias) para todas la camas del hospital y todos los días de la semana	AUDITORIA	1
7	Existe un método de supervisión del uso de medicamentos en la organización.	AUDITORIA	1
8	Los medicamentos están protegidos contra robo o extravío en toda la organización.	AUDITORIA	1
		TOTAL	100%
	1.2. SELECCIÓN Y ADQUISICIÓN DE MEDICAMENTOS	Existe una selección adecuada de medicamentos con existencias (stock) disponibles para recetar.	
9	Existe un sistema cerrado de Guía farmacoterapéutica de medicamentos en existencias que limita la selección a los medicamentos imprescindibles, reduce el número de medicamentos que los profesionales deben conocer y manejar.	AUDITORIA	1

10	Se utiliza un proceso participativo para elaborar la lista (salvo que lo haya determinado una reglamentación o una autoridad ajena a la organización). Los facultativos implicados en el proceso farmacoterapéutico participan en la evaluación y el mantenimiento de la lista de medicamentos.	AUDITORIA	1
11	Hay criterios que guían las decisiones de agregar o eliminar medicamentos de la lista.	AUDITORIA	1
12	La lista se revisa al menos una vez al año, basándose en la información sobre seguridad y eficacia.	AUDITORIA	0
13	La Guía farmacoterapéutica (GFT) no incluye para ningún principio activo más de un medicamento con la misma presentación y dosis (dos marcas diferentes), salvo situaciones justificadas.	AUDITORIA	1
14	La GFT limita al máximo la duplicidad de medicamentos equivalentes terapéuticos.	AUDITORIA	0,5
15	Antes de tomar la decisión de incluir un medicamento en la GFT, se analiza el riesgo potencial de error de dicho medicamento y se revisa la bibliografía publicada al respecto, se documenta en el informe enviado a la Comisión de Farmacia y Terapéutica, y se evalúa.	AUDITORIA	0,5
16	La Comisión de Farmacia y Terapéutica investiga, documenta y considera la capacidad del hospital para supervisar y gestionar de una manera adecuada y con antelación los efectos adversos de un medicamento, y lo estudia antes de incluir dicho medicamento en la GFT.	AUDITORIA	0
17	Cuando en el proceso de selección se identifican medicamentos que tienen un riesgo elevado de error, se establecen medidas para mejorar su seguridad antes de su utilización inicial, tales como prescripciones médicas estandarizadas, directrices de prescripción, sistemas de chequeo, señales de alerta, y/o limitaciones en el uso, administración y almacenamiento de los medicamentos y se controla el cumplimiento y el resultado de las prácticas de prevención que se establezcan.	AUDITORIA	0
18	Después de incluir un medicamento nuevo en la GFT se permite disponer del tiempo suficiente para establecer prácticas seguras para su uso y se revisa el sistema informático de farmacia para verificar que funcionan correctamente las advertencias clínicas importantes (p. ej. Interacciones medicamentosas graves, alergias, alertas de alergias cruzadas, límites de dosis máximas), y si el proveedor del sistema informático aún no ha incorporado una alerta grave necesaria, se añade un texto de alerta provisional para que aparezca en la pantalla durante el registro de la prescripción médica.	AUDITORIA	0
19	Cuando se incluye en la GFT un medicamento que lleva registrado menos de un año, se asigna un farmacéutico como responsable de revisar la bibliografía que aparezca sobre él durante un periodo de al menos seis meses, con el fin de identificar errores o reacciones adversas del medicamento que puedan haber sido publicadas después de su comercialización y, en caso necesario, se establecen medidas para mejorar su seguridad o se excluye el medicamento de la GFT.	AUDITORIA	0
20	Los medicamentos que no están en la GFT sólo se utilizan cuando es terapéuticamente necesario y apropiado (p.ej. efectos adversos potenciales si se cambia el medicamento durante la hospitalización, durante un desabastecimiento del medicamento, etc.).	AUDITORIA	1

21	Existe un proceso establecido para casos en los que no esté disponible algún medicamento, que incluye la notificación a quienes recetan y sugerencias de alternativas	AUDITORIA	1
22	Existe un proceso para aprobar y obtener medicamentos necesarios de los que no hay existencia o que no están normalmente a disposición de la organización.	AUDITORIA	1
23	Existe un proceso para obtener medicamentos en horarios en los que la farmacia está cerrada o el suministro de medicamentos está bajo llave.	AUDITORIA	1
24	El personal conoce y comprende los procesos.	AUDITORIA	1
		TOTAL	63%
	1.3. SISTEMAS DE SEGURIDAD DEL PACIENTE	Se ha establecido un programa para la reducción de errores, no punitivo y centrado en el sistema, que está respaldado por el equipo directivo de la institución.	
25	Existe protocolo para detección, Auditoría, registro y comunicación de errores de medicación en el que participa el Servicio de Farmacia.	AUDITORIA	1
26	La seguridad del paciente está incluida dentro de la misión y/o visión de la institución.	AUDITORIA	1
27	Las estrategias para la prevención de errores se centran en mejorar el sistema y no en sancionar a los profesionales sanitarios.	AUDITORIA	1
28	Los médicos y otros profesionales sanitarios notifican y debaten abiertamente sobre los errores sin excesivos reparos o temor a represalias de la institución. Nota: si es posible, elegir la puntuación basándose en las encuestas anónimas de personal	AUDITORIA	0,5
29	Las tasas de error no se calculan a partir de las notificaciones de errores de los profesionales sanitarios, ni se utilizan para efectuar comparaciones internas (entre unidades) o externas (entre hospitales).	AUDITORIA	1
30	El equipo directivo demuestra activamente su compromiso con la seguridad del paciente y con prácticas de mejora de la seguridad de los medicamentos, aprobando un plan de seguridad, fomentando la notificación de errores, y apoyando las mejoras del sistema (incluyendo las tecnológicas) que redunden en la reducción de los errores.	AUDITORIA	1
31	Miembros del equipo directivo participan en visitas frecuentes y estructuradas a las unidades asistenciales y al servicio de farmacia para hablar directamente con los profesionales sanitarios sobre temas de seguridad y calidad, conocer de primera mano los retos que afrontan día a día los profesionales en el desarrollo de su actividad asistencial, así como para mostrar su apoyo a los profesionales, a sus preocupaciones y a la notificación de errores.	AUDITORIA	0
32	Los planes estratégicos del hospital incluyen objetivos específicos sobre seguridad en el uso de medicamentos (p. ej. reducir los errores con los medicamentos de alto riesgo; mejorar la detección, notificación y uso de la información sobre errores) que se comunican a todos los profesionales y se reconocen positivamente cuando se cumplen.	AUDITORIA	1

33	Hay uno o varios profesionales sanitarios cualificados contratados para mejorar la detección de errores de medicación, supervisar el análisis de sus causas y coordinar un plan efectivo para la reducción de errores.	AUDITORIA	1
		TOTAL	83%
	1.4. SISTEMAS DE NOTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ERRORES	Se fomenta la detección y notificación de errores entre los profesionales sanitarios y un equipo multidisciplinar analiza regularmente cualquier error que se haya producido en la institución y en otras instituciones, con el objetivo de rediseñar los sistemas para que los profesionales sanitarios lleven a cabo sus actividades con seguridad.	
34	Se han establecido y difundido entre los profesionales sanitarios unas definiciones claras y ejemplos de errores de medicación y situaciones de riesgo que se deberían notificar.	AUDITORIA	0
35	Los incidentes que se deben notificar comprenden tanto situaciones de riesgo que podrían conducir a un error como errores reales, incluyendo aquellos que se detectan y corrigen antes de que lleguen al paciente.	AUDITORIA	1
36	Representantes de enfermería y de farmacéuticos y médicos convocan periódicamente a grupos de profesionales sanitarios para debatir de modo informal y aprender sobre los incidentes observados en el sistema de utilización de los medicamentos.	AUDITORIA	0
37	El sistema completo de utilización de medicamentos se analiza anualmente y se evalúan los factores potenciales de riesgo de errores de medicación (utilizando cuestionarios de autoevaluación).	AUDITORIA	0
38	Un equipo multidisciplinar que incluye, como mínimo, farmacéuticos, médicos, enfermeras, profesionales de gestión de riesgo/mejora de calidad, informáticos y representantes de la dirección del hospital, se reúne y revisa los errores de medicación notificados y otros datos relacionados con la seguridad de los medicamentos para identificar las causas subyacentes del sistema que motivan los errores, y para facilitar la implantación de mejoras que hagan difícil o imposible que sucedan los errores.	AUDITORIA	0
39	Un equipo multidisciplinar integrado por profesionales sanitarios implicados en el cuidado del paciente realiza un ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ de los errores de medicación graves y potencialmente graves, y recomienda mejoras en el sistema para evitar que vuelvan a suceder errores similares.	AUDITORIA	0
40	Los acontecimientos adversos potenciales y las situaciones de riesgo se analizan y se adoptan medidas de prevención de manera similar a como se hace con los errores que realmente han causado daños a los pacientes.	AUDITORIA	0
41	Un equipo multidisciplinar se reúne con regularidad para analizar las experiencias de errores publicados por otras instituciones y aprovecharse de dicha información para establecer con antelación mejoras en el sistema de utilización de los medicamentos.	AUDITORIA	0

42	Un equipo multidisciplinar se reúne con regularidad y evalúa la información publicada sobre nuevas tecnologías y prácticas basadas en la evidencia científica que han sido eficaces en la reducción de errores en otras instituciones, con el fin de valorar si estas medidas pueden ser útiles para mejorar su propio sistema de utilización de medicamentos.	AUDITORIA	0
43	Además de los programas de notificación voluntaria, se incorporan en los sistemas informáticos señales alertantes de prescripciones específicas (p. ej. antídotos) y pruebas de laboratorio (p. ej. INR elevado) para incrementar la detección de acontecimientos adversos a medicamentos.	AUDITORIA	0
44	Los errores de prescripción que detectan los farmacéuticos y enfermeras se registran, se analizan, y se utilizan en combinación con otras actividades de mejora de la calidad para rediseñar el sistema (p. ej. establecimiento de protocolos de utilización de medicamentos, estandarización de las prescripciones, programa de consulta de dosis a farmacia, información a los prescriptores, etc.).	AUDITORIA	0
45	Se han diseñado e implantado métodos objetivos y cuantitativos para determinar los errores del sistema y para evaluar el resultado y demostrar las mejoras obtenidas tras la implantación de prácticas de reducción de errores (p. ej. revisión aleatorizada de historias clínicas utilizando señales alertantes, métodos observacionales de detección de errores, determinación del cumplimiento de nuevos protocolos de medicación, estudios de utilización de medicamentos).	AUDITORIA	1
46	Se invita a los representantes de organizaciones de pacientes a que participen en comités de seguridad o en reuniones informales para informarles y pedirles su colaboración sobre aspectos relacionados con la seguridad de los medicamentos en la institución.	AUDITORIA	0
47	Se informa con regularidad a los profesionales sanitarios sobre los errores y situaciones de riesgo notificadas, así como sobre las estrategias de reducción de errores que se han implantado en la institución.	AUDITORIA	0
		TOTAL	14%
	1.5. SISTEMAS DE PREVENCIÓN DE ERRORES	En los puntos más vulnerables del sistema se utilizan procedimientos de doble chequeo independiente o procedimientos automatizados de verificación, para detectar y corregir los errores graves antes de que afecten al paciente.	
48	Los MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO utilizados en el centro están perfectamente definidos (existe una lista), identificados, y han sido comunicados a todos los profesionales sanitarios que los prescriben, dispensan y administran. y se implementan las políticas y procedimientos para estos medicamentos	AUDITORIA	0

49	Para los pacientes pediátricos (por debajo de 40 kg), los médicos incluyen la dosis en mg/kg junto con la dosis específica del paciente en aquellos medicamentos para los que se hayan publicado pautas de dosificación pediátricas en mg/kg. Elegir "No aplicable" si no se atienden pacientes pediátricos, incluyendo en el área de urgencias.	AUDITORIA	NA / 0
50	Un farmacéutico verifica que las dosis pediátricas son correctas y confirma (p. ej. con sus iniciales) la realización de un DOBLE CHEQUEO INDEPENDIENTE (o una revisión electrónica) de las dosis calculadas por el médico, antes de preparar y dispensar la medicación. Elegir "No aplicable" si no se atienden pacientes pediátricos, incluyendo en el área de urgencias.	AUDITORIA	NA / 0
51	Las enfermeras confirman (con sus iniciales en la hoja de registro de administración de medicamentos manual o electrónica) la realización de un doble chequeo independiente de la dosis calculada por el médico en las prescripciones pediátricas de medicamentos, antes de su administración. Elegir "No aplicable" si no se atienden pacientes pediátricos, incluyendo en el área de urgencias.	AUDITORIA	NA / 0
52	Los medicamentos, envases, dosis, diluyentes, y volúmenes utilizados para preparar mezclas parenterales pediátricas/neonatales se chequean doblemente de manera independiente (p. ej. por un farmacéutico o una enfermera, incluso si inicialmente ha sido preparado por un farmacéutico) y se confirman (p. ej. con las iniciales) antes de dispensar/administrar los productos. Elegir "No aplicable" si no se atienden pacientes pediátricos, incluyendo en el área de urgencias.	AUDITORIA	NA
53	En hospitales con sistemas automatizados de elaboración de mezclas intravenosas: se utilizan máquinas lectoras de códigos (p. ej. de código de barras) para verificar todas las soluciones base y componentes añadidos para la elaboración automatizada de mezclas intravenosas. O En hospitales sin sistemas automatizados de elaboración de mezclas intravenosas o sin máquina lectora de códigos de las mezclas elaboradas de forma automatizada: dos personas, una de ellas un farmacéutico, verifican y confirman todas las mezclas intravenosas complejas (p. ej. nutrición parenteral, soluciones cardiopléjicas). Elegir "No aplicable" si no se preparan mezclas intravenosas complejas.	AUDITORIA	NA
54	Los medicamentos reenvasados en dosis unitarias se chequean doblemente de manera independiente por otro profesional sanitario diferente al que ha efectuado el reenvasado y se confirman (p. ej. con las iniciales) antes de almacenar/dispensar los productos.	AUDITORIA	1
55	Las nuevas prescripciones de medicamentos se chequean y confirman (p. ej. con las iniciales) por al menos un farmacéutico y otra persona, antes de ser dispensadas por el servicio de farmacia. En hospitales sin sistemas de prescripción electrónica: un farmacéutico introduce o verifica el registro de la prescripción médica en el sistema informatizado de farmacia, y los medicamentos se preparan utilizando una copia de la prescripción que se compara con el listado generado por el ordenador, antes de dispensar los medicamentos. O En hospitales con sistemas de prescripción electrónica: un farmacéutico verifica la prescripción en el ordenador antes de generar el listado que se va a utilizar para preparar la medicación prescrita.	AUDITORIA	0

56	Los MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO que se pueden obtener de los botiquines de la unidad se chequean doblemente por otro profesional sanitario antes de su administración.	AUDITORIA	0
57	Se utiliza un LECTOR DE CÓDIGOS (p. ej. de código de barras) para verificar la selección del medicamento antes de su dispensación (incluyendo la dispensación robótica).	AUDITORIA	0
58	Se utiliza un lector de códigos (p. ej. de código de barras) en el propio lugar de atención al paciente para verificar la selección del medicamento antes de su administración.	AUDITORIA	0
59	El sistema informático de farmacia (y el sistema de prescripción electrónica, si se utiliza) se evalúan periódicamente para detectar alertas que clínicamente no son significativas y alertas erróneas, y se adoptan las medidas adecuadas para evitar su aparición.	AUDITORIA	0
60	Se identifica al paciente utilizando dos identificadores, sin incluir el número de habitación ni la ubicación del paciente.	AUDITORIA	0
61	Los pacientes son identificados antes de administrarles medicamentos, sangre o hemoderivados.	AUDITORIA	0
62	Se desarrollan políticas y/o procedimientos que definan la identificación, la ubicación, el etiquetado y el almacenaje de medicación de alto riesgo.	AUDITORIA	1
63	No hay electrolitos concentrados en unidades de atención al paciente, salvo en aquellas áreas donde la política lo autorice, sean necesarios desde el punto de vista clínico y se tomen medidas contra su administración involuntaria	AUDITORIA	0,5
64	Los electrolitos concentrados que se almacenan en las unidades de atención al paciente se identifican (etiquetan) claramente y se almacenan de forma que tengan un acceso restringido.	AUDITORIA	1
		TOTAL	29%
	1.6. PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN ASOCIADA AL USO DE MEDICAMENTOS	Se utilizan prácticas de eficacia probada para el control de la infección cuando se almacenan, preparan y administran los medicamentos.	
65	En todo los servicios de farmacia donde se preparan mezclas intravenosas está disponible y se utiliza una campana de flujo laminar.	AUDITORIA	NA
66	El personal de farmacia que trabaja en un área aislada para la preparación de mezclas intravenosas utiliza técnicas asépticas.	AUDITORIA	NA
67	El personal sanitario no maneja directamente productos orales sólidos sin envasar.	AUDITORIA	1
68	El personal sanitario realiza un procedimiento adecuado de lavado de manos antes de la preparación de cualquier producto inyectable (p. ej. intramuscular (IM), intravenoso (IV), subcutáneo (SC), mezclas intravenosas).	AUDITORIA	0,5
69	En las unidades clínicas no se utilizan viales multidosis sin conservantes para más de un paciente o para el mismo paciente (p. ej. anestésicos locales, soluciones de lavado salinas o de heparina, etc.).	AUDITORIA	0,5

70	Los colirios no se utilizan para más de un paciente.	AUDITORIA	1
		TOTAL	75%
	1.7. LUGAR DE TRABAJO Y RECURSOS MATERIALES	Los medicamentos se prescriben, transcriben, preparan, dispensan y administran en un entorno físico con espacio e iluminación adecuados, lo que permite a los profesionales sanitarios permanecer centrados y sin distracciones en sus actividades relacionadas con la medicación.	
71	Las distintas zonas donde se prepara la medicación (servicio de farmacia y las salas de medicación de las unidades asistenciales) en el hospital se encuentran limpias, ordenadas y sin distracciones.	AUDITORIA	0,5
72	La iluminación es adecuada para leer con claridad el etiquetado y cualquier otra información relevante sobre los medicamentos, tanto en el servicio de farmacia como en las salas de medicación de las unidades y en los armarios de dispensación automatizada.	AUDITORIA	1
73	El servicio de farmacia y las salas de medicación de las unidades asistenciales disponen de un espacio adecuado para el almacenamiento de los medicamentos y otros productos relacionados.	AUDITORIA	1
74	Las zonas donde se prepara la medicación intravenosa, tanto en el servicio de farmacia como en las unidades asistenciales, están aisladas para evitar distracciones.	AUDITORIA	0,5
75	Todas las llamadas telefónicas dirigidas al área de preparación de la medicación intravenosa del servicio de farmacia se filtran y sólo se pasan a dicha área cuando es necesario.	AUDITORIA	0
76	Las áreas donde las prescripciones médicas se transcriben y/o registran en el sistema informático están aisladas y relativamente libres de distracciones y ruidos.	AUDITORIA	0,5
77	Los frigoríficos para medicamentos de las unidades asistenciales tienen la amplitud necesaria para permitir que las mezclas que requieren refrigeración se almacenen en ellos de forma organizada.	AUDITORIA	1
78	Las enfermeras seleccionan la medicación a administrar en un entorno libre de distracciones y ruidos.	AUDITORIA	0
79	Las enfermeras preparan o seleccionan toda la medicación que se vaya a administrar a un paciente de una sola vez inmediatamente antes de su administración.	AUDITORIA	0,5
		TOTAL	50%

TOTAL GESTIÓN	59%
----------------------	------------

	2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN	FORMA DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN
	2.1. INFORMACIÓN SOBRE LOS PACIENTES	La información esencial sobre los pacientes se obtiene y está disponible de inmediato en un formato útil, y se tiene en cuenta cuando se prescriben, dispensan y administran los medicamentos.	
80	Los médicos y enfermeras pueden acceder con facilidad al registro electrónico de los resultados de laboratorio de los pacientes hospitalizados desde sus puestos de trabajo en el hospital.	AUDITORIA	1
81	Los farmacéuticos pueden acceder con facilidad al registro electrónico de los resultados de laboratorio de los pacientes hospitalizados desde sus puestos de trabajo en el hospital.		0
82	La información básica del paciente (nombre, unidad de hospitalización, número de historia clínica, fecha de nacimiento, médico, etc.) está clara y se puede ver fácilmente en todas las prescripciones transmitidas al servicio de farmacia, ya sea mediante etiquetas adhesivas o similares sobre las copias de papel, o en las prescripciones enviadas electrónicamente.		1
83	Un profesional sanitario (enfermera, farmacéutico, médico) verifica que la información sobre las alergias del paciente registrada en el sistema informático es correcta, y que los nombres de los alérgenos están bien escritos y codificados para posibilitar su detección automática por el sistema informático de farmacia.		0,5
84	Las prescripciones médicas no pueden ser registradas en el sistema informático de farmacia hasta que las alergias del paciente se han registrado y codificado adecuadamente (las alergias del paciente son un campo obligatorio).		0
85	El sistema informático de farmacia examina y detecta automáticamente los medicamentos a los que son alérgicos los pacientes (incluyendo alergias cruzadas) y proporciona una alerta clara al personal sanitario cuando se registra la prescripción.		0
86	En hospitales sin sistemas de prescripción electrónica: en todos los impresos de prescripciones médicas se incluyen avisos destacados y visibles que relacionan las alergias del paciente y que sirven como recordatorio para los prescriptores (inicialmente los prescriptores relacionan las alergias en los impresos de prescripciones médicas y posteriormente, y de manera sistemática, el personal de la unidad asistencial transfiere esta información a los sucesivos impresos de prescripciones médicas conforme se van necesitando) O En hospitales con sistemas de prescripción electrónica: los profesionales sanitarios introducen la información sobre alergias en el perfil del paciente y si los médicos prescriben un medicamento al que el paciente es alérgico salta una alerta electrónica.		na

87	Las alergias se indican de forma claramente visible en todos los impresos o pantallas que muestran o registran la medicación específica de cada paciente (p. ej. hojas de registro de administración de medicamentos manuales o electrónicas, pantallas de los sistemas de prescripción electrónica, pantallas del sistema informático de farmacia, pantallas de los armarios de dispensación automatizada), como recordatorio para todos los profesionales sanitarios.		0,5
88	La información sobre alergias de un ingreso anterior está disponible de inmediato para los profesionales sanitarios (p. ej. pantallas desplegadas durante la introducción de la primera serie de prescripciones) cuando un paciente reingresa, pero dicha información no se asigna automáticamente al campo de alergias, hasta que un profesional sanitario no verifica que es correcta.		0,5
89	Las prescripciones médicas no pueden ser registradas en el sistema informático de farmacia mientras no se haya introducido el peso del paciente (el peso es un campo obligatorio).		0
90	En hospitales sin sistemas de prescripción electrónica: en todos los impresos de prescripciones médicas se incluye el peso del paciente para su consideración por los profesionales sanitarios que le atienden. O En hospitales con sistemas de prescripción electrónica: los profesionales sanitarios introducen el peso en el perfil del paciente y cuando los médicos prescriben medicamentos que se dosifican según el peso corporal, el sistema calcula y muestra la dosis total que le corresponde al paciente por su peso.		NA
91	La información sobre la comorbilidad del paciente (hipertensión, diabetes, insuficiencia renal o hepática, etc.) o condiciones especiales (embarazo, lactancia, etc.) se obtiene y se comunica a los farmacéuticos y está disponible en el sistema informatizado de farmacia para su consulta.		1
92	Los farmacéuticos y/o los médicos ajustan sistemáticamente las dosis de los medicamentos que pueden ser tóxicos para los pacientes con insuficiencia renal o insuficiencia hepática.		0,25
93	El programa informático para el registro de prescripciones en farmacia está INTERCONECTADO directamente con el sistema del laboratorio con el fin de alertar automáticamente a los profesionales sobre la necesidad de realizar posibles cambios o ajustes en el tratamiento farmacológico.		0
94	Se emplea un LECTOR DE CÓDIGOS (p. ej. de código de barras) que utiliza al menos dos identificadores del paciente (p. ej. nombre y fecha de nacimiento, nombre y número de historia clínica) para verificar la identidad del paciente durante la administración de los medicamentos.		0
95	Se han establecido e implantado unos criterios para el seguimiento de los pacientes que reciben SEDACIÓN MODERADA, analgesia controlada por el paciente u otras perfusiones intravenosas para el tratamiento del dolor (p. ej. monitorización de signos vitales, nivel de conciencia, uso de pulsioxímetro).		1
96	Las medidas de seguimiento (p. ej. capnógrafo, alarmas de apnea) de los pacientes sometidos a analgesia controlada por el paciente u otras perfusiones intravenosas para el tratamiento del dolor se refuerzan cuando reciben tratamientos concomitantes que potencian los efectos de los opioides o presentan factores de riesgo (asma o apnea del sueño, obesidad o bajo peso corporal).		0

97	Se han establecido unos criterios de selección de los pacientes para utilizar bombas de analgesia controlada por el paciente, que excluyen a los pacientes que por sí mismos no sean capaces de administrarse la medicación, debido a su nivel de conciencia, su estado fisiológico o su capacidad intelectual, y que contemplan ciertas situaciones en que la administración se puede realizar por personal sanitario cualificado o los padres u otros cuidadores entrenados. Elegir "No aplicable" si no se proporciona analgesia controlada por el paciente.		na
		TOTAL	38%
	2.2. INFORMACIÓN SOBRE LOS MEDICAMENTOS	La información esencial de los medicamentos está fácilmente disponible en un formato útil y se tiene en cuenta cuando se prescriben, dispensan y administran los medicamentos.	
98	Se obtiene una historia farmacoterapéutica completa de todos los pacientes hospitalizados o ambulatorios cuando ingresan o acuden a consulta, que incluye los medicamentos con y sin receta, vitaminas, plantas medicinales y sustancias de abuso.		0,75
99	Se utiliza sistemáticamente un procedimiento estandarizado para CONCILIAR los medicamentos que el paciente ha estado tomando antes del ingreso con los medicamentos prescritos en el ingreso y al alta.		0
100	Se utiliza sistemáticamente un procedimiento estandarizado para conciliar los medicamentos que el paciente ha recibido antes y después de su traslado dentro del centro a otra unidad asistencial o servicio diferente.		1
101	Existen fuentes de información sobre los fármacos, son adecuadas y están fácilmente disponibles para quienes participan en el uso del medicamento.		0,25
102	Todas las áreas asistenciales donde se administran medicamentos disponen de libros de referencia sobre medicamentos actualizados anualmente, adecuados para los pacientes que atienden, que incluyen información sobre plantas medicinales, y todos los libros obsoletos se retiran (se consideran obsoletos cuando ya está disponible una nueva edición o cuando su contenido ya no es relevante para la práctica asistencial).		0
103	El servicio de farmacia mantiene libros de referencia de medicamentos actualizados, que incluyen información sobre plantas medicinales (los libros se consideran obsoletos cuando ya está disponible una nueva edición o cuando su contenido ya no es relevante para la práctica asistencial).		1
104	Los farmacéuticos y el personal técnico de farmacia tienen fácil acceso (p.ej. en cada terminal de ordenador en la farmacia o en dispositivos PDA) a sistemas informáticos de información sobre medicamentos, actualizados y de manejo sencillo (p.ej. MicroMedex, BOT, Medimecum, e-CPS, etc.), que incluyen información sobre plantas medicinales.		1

105	Todos los recursos de información sobre medicamentos desarrollados internamente (p.ej. manuales de bolsillo, boletines de información sobre medicamentos, prescripciones preimpresas, protocolos o listas de control, material educativo para los pacientes, procedimientos de formulación magistral, etc.) se someten a un proceso formal de aprobación antes de su utilización, que incluye, al menos, su revisión por un farmacéutico y por quienes utilizarán dicho recurso.		0
106	Las actualizaciones de las bases de datos de información sobre medicamentos para los sistemas de registro electrónico de prescripciones médicas (p.ej. sistema informático de farmacia, prescripción electrónica) las proporciona el proveedor y se reciben y descargan al menos trimestralmente. No elegir 75% o 100% si las actualizaciones se reciben o descargan con una frecuencia superior a la trimestral.		0
107	Los sistemas de información del centro mantienen activo el historial de los pacientes (al menos durante cinco años), lo que incluye la información demográfica básica (incluyendo alergias) y la historia farmacoterapéutica de cada episodio asistencial, y está accesible de inmediato para los farmacéuticos cuando un paciente vuelve a ingresar.		1
108	Los sistemas informáticos de farmacia de los pacientes hospitalizados y ambulatorios están INTERCONECTADOS entre sí, de forma que está disponible una información completa del paciente y de su medicación para los profesionales sanitarios, con independencia del lugar donde el paciente recibe la asistencia en el centro hospitalario (como paciente hospitalizado o ambulatorio). Elegir "No aplicable" si el servicio de farmacia no prepara o dispensa medicación para pacientes ambulatorios.		NA
109	Los protocolos vigentes, directrices, escalas de dosificación y listas de control para la medicación de alto riesgo (p. ej. citostáticos, anticoagulantes, opioides, insulina, soluciones de electrolitos con potasio, magnesio, sodio o fosfato) son de fácil acceso para los médicos, farmacéuticos y enfermeras, y se utilizan cuando se prescriben, dispensan y administran estos medicamentos de alto riesgo.		0
110	Se han establecido DOSIS MÁXIMAS para los medicamentos de alto riesgo, como citostáticos, electrolitos y opioides, y se han difundido e incluido en prescripciones preimpresas o alertas en los sistemas informáticos como referencia para médicos, enfermeras, farmacéuticos y técnicos en farmacia.		0,25
111	El sistema informático de farmacia efectúa un control de los límites de dosis y avisa a los profesionales sanitarios acerca de las sobredosificaciones e infradosificaciones de todos los medicamentos de alto riesgo.		0,25
112	El personal de farmacia revisa periódicamente el sistema informático para asegurar la existencia de alertas de dosis máximas para los medicamentos de alto riesgo, e incluye alertas para aquellos medicamentos que no las tengan.		0

113	Para aquellos medicamentos inyectables que se titulan según su efecto (p. ej. perfusiones de insulina, dopamina, dobutamina, etc.) se han establecido límites de dosis mínimas y máximas, de forma que, cuando se alcanzan, (p.ej. caen por debajo de las dosis mínimas o exceden las dosis máximas), se exige la notificación del médico prescriptor para posteriores instrucciones en relación a la dosis o a la posible interrupción del tratamiento.		0
114	Excepto en situaciones de urgencia vital, antes de iniciar los tratamientos todas las prescripciones se registran y se validan electrónicamente por un farmacéutico, considerando la situación clínica del paciente, para comprobar contraindicaciones, interacciones y adecuación de las dosis.		0
115	Las intervenciones farmacéuticas en respuesta a una prescripción médica potencialmente perjudicial para el paciente se comunican inmediatamente a las enfermeras que lo atienden, mientras se espera la aclaración de la prescripción (para reducir las reclamaciones por los retrasos y evitar la posible administración de medicamentos procedentes de las existencias en la unidad).		1
116	Los farmacéuticos trabajan con regularidad directamente en las unidades de hospitalización desempeñando actividades clínicas, tales como revisar las historias de los pacientes y las prescripciones médicas, participar en los pases de visita multidisciplinarios, y proporcionar asistencia en la selección y administración de los medicamentos, así como en el seguimiento de los efectos del tratamiento en los pacientes.		0
117	Los farmacéuticos trabajan con regularidad directamente en las unidades de asistencia a pacientes ambulatorios (p. ej. urgencias, cirugía ambulatoria, consultorios) desempeñando actividades clínicas, tales como revisar las historias de los pacientes y las prescripciones médicas, participar en los pases de visita multidisciplinarios, y proporcionar asistencia en la selección y administración de los medicamentos, así como en el seguimiento de los efectos del tratamiento en los pacientes.	na	
118	Cuando los profesionales sanitarios ignoran una alerta relevante (p. ej. rebasar una dosis máxima de un medicamento de alto riesgo, una interacción medicamentosa grave, una alergia), el sistema informático de farmacia (y el sistema de prescripción electrónica, si se dispone de él) exige una justificación al respecto.		0
119	Un farmacéutico designado específicamente revisa sistemáticamente los registros sobre las alertas relevantes del sistema informático que han sido ignoradas (p. ej. alertas de dosis máximas, interacciones graves, alertas de alergia).		0
TOTAL			33%

TOTAL SISTEMAS DE INFORMACIÓN	35%
--------------------------------------	------------

3. GESTIÓN DEL PROCESO		FORMA DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN
	3.1. ETIQUETADO, ENVASADO Y NOMBRE DE LOS MEDICAMENTOS	Se establecen medidas para reducir la posibilidad de que ocurran errores con medicamentos que tienen nombres parecidos, o etiquetados y envasados confusos o de apariencia similar. Todos los envases y dispositivos con medicamentos están etiquetados con etiquetas bien diseñadas y legibles que identifican claramente los medicamentos que contienen, y permanecen etiquetados hasta el momento de la administración.	
120	Se revisan con regularidad el Boletín de Seguridad del ISMP-España y otras publicaciones para identificar los problemas con el etiquetado, envasado y nombres de los medicamentos y se adoptan medidas para prevenir errores con estos productos.		0
121	Se encuentra establecido un procedimiento sistemático para evaluar el riesgo de que se produzcan errores debidos a la similitud en el nombre, etiquetado o envasado de los medicamentos antes de incluir nuevos medicamentos en la Guía farmacoterapéutica y también antes de adquirir nuevas especialidades farmacéuticas de medicamentos ya incluidos en la guía cuando se cambie de proveedor.		0
122	El personal de farmacia revisa los medicamentos con nombres o envases similares. Los medicamentos con nombres o envases similares se almacenan por separado (no por orden alfabético) o se señalan con alertas apropiadas.		0
123	Los NEMÓNICOS de los medicamentos se diseñan para impedir que medicamentos con nombres similares aparezcan en la misma pantalla de ordenador o para que los medicamentos con nombres parecidos estén claramente diferenciados de forma que se puedan distinguir con facilidad cuando aparecen uno detrás de otro en la misma pantalla (p. ej. con el uso de letras mayúsculas para destacar las letras diferentes, etc.).		0
124	Cuando existen productos con etiquetado o envasado de apariencia similar, se recurre a adquirirlos a distintos fabricantes para ayudar a diferenciarlos.		0,75
125	Se incorporan alertas en el sistema informático para advertir a los profesionales sanitarios sobre los medicamentos con nombres, envasados o etiquetados problemáticos.		0
126	Se utilizan alertas auxiliares u otros elementos distintivos para diferenciar el etiquetado (p. ej. el uso de letras mayúsculas para destacar las letras diferentes de los nombres similares) en los envases y en los contenedores, y en las estanterías de almacenamiento de los medicamentos con nombres, envasados o etiquetados proclives a errores.		0,5

127	Para ayudar a distinguir los medicamentos con nombres similares, los médicos incluyen la indicación clínica en todas las prescripciones de los pacientes ambulatorios, así como en las prescripciones "si precisa (prn) (p. ej. "si dolor , "si náuseas , etc.) correspondientes a los pacientes ingresados.		NA
128	El contenido y el formato del etiquetado de los medicamentos y de la hoja de registro de administración de medicamentos de enfermería se estandarizan y se diseñan entre enfermería y el servicio de farmacia para asegurar que son claros y distintivos, y que no tienen abreviaturas que puedan dar lugar a errores ni información que no sea esencial (p.ej. NEMÓNICOS informáticos y otros códigos farmacéuticos).		0
129	Todos los medicamentos se dispensan por el servicio de farmacia a las unidades asistenciales (incluyendo la unidad de neonatos, pediatría y cuidados intensivos) etiquetados y acondicionados en dosis unitarias. Excepción: situaciones concretas en que no resulta posible, p. ej. preparaciones tópicas, óticas y oftálmicas.		0,75
130	Los medicamentos que se dispensan por el servicio de farmacia para pacientes específicos deben ir etiquetados y acondicionados en dosis unitarias e identificados con el nombre y localización del paciente, bien en contenedores (bandeja, cajetín) o con un envoltorio exterior (sobre, bolsa).		0
131	Todos los envases con medicamentos que se llevan hasta la cabecera del paciente (incluyendo jeringas preparadas para lavar las líneas de infusión y otros medicamentos preparados a partir de viales y ampollas en las unidades asistenciales fuera de la habitación del paciente) deben estar etiquetados como mínimo con el nombre del medicamento y la composición cuantitativa, así como la vía de administración, si procede.		0,5
132	Las etiquetas adheridas a los envases comerciales de infusiones intravenosas se colocan de forma que permitan leer el etiquetado del fabricante, el cual identifica la solución base, la cantidad total y la concentración de todos sus componentes.		1
133	Las etiquetas adheridas a los envases de mezclas inyectables preparadas en el servicio de farmacia indican como mínimo la cantidad total o la concentración de cada medicamento adicionado, el volumen total de solución en el envase, la solución base, la vía de administración y la caducidad, y las destinadas a pacientes específicos incluyen también el nombre y localización del paciente.		NA
134	Las enfermeras pueden cotejar el nombre del medicamento (nombre genérico y/o comercial) que aparece en el etiquetado de los medicamentos dispensados desde la farmacia, con el nombre de la medicación que aparece en la hoja de administración de enfermería.		1
135	El servicio de farmacia reenvasa las dosis que requieran menos o más de un comprimido (p.ej. 1/4 ó 1/2 comprimido, 2 comprimidos) en dosis unitarias.		1

136	Los medicamentos orales se mantienen en su envase unitario hasta el mismo momento de su administración a pie de cama, para así poder realizar un control final frente a la hoja de registro de administración de medicamentos de enfermería. Excepción: medicamentos que requieren preparación previa.		1
137	Durante todos los procedimientos clínicos/quirúrgicos todos los envases (incluyendo jeringas y bateas utilizados para contener medicamentos) están etiquetados, incluso cuando sólo contengan un producto.		NA
138	Las jeringas de medicamentos preparadas para ser utilizadas durante cualquier procedimiento invasivo se etiquetan con el nombre del medicamento, dosis/concentración y fecha de preparación, y se desechan cuando finaliza la intervención.		NA
		TOTAL	50%
	3.2. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MEDICAMENTOS	Los medicamentos se almacenan de manera debida y segura. Los depósitos de medicamentos de las unidades asistenciales tienen unas existencias limitadas. Los productos químicos peligrosos están aislados, sin peligro para los pacientes, y no se encuentran accesibles en las zonas de preparación de los medicamentos.	
139	Existencia en el hospital de normas o protocolos sobre el correcto almacenamiento, conservación y reposición de la medicación en los botiquines de enfermería.		1
140	Existencia en el hospital de normas o protocolo sobre el correcto almacenamiento, conservación y reposición de la medicación en el Servicio de Farmacia.		1
141	Existencia en el Servicio de Farmacia de normas o protocolo sobre el etiquetado y reenvasado de la medicación en dosis unitarias.		1
142	Los medicamentos de emergencia (carro de parada...) están disponibles en las unidades en las que serán necesarios, o estarán fácilmente accesibles dentro de la organización, para cumplir con las necesidades de emergencia. La política de la organización define el modo en que los medicamentos de emergencia están almacenados, controlados y protegidos contra extravíos o robos.		1
143	Existencia de listado de antidotos y constancia de: - Ubicación - Stock mínimos - Control de caducidad.		0,5
144	Existen normas de etiquetado y almacenamiento especial de medicamentos de alto riesgo.		0,25
145	Los medicamentos se guardan en condiciones adecuadas para la estabilidad del producto. (temperatura, fotosensibilidad, envase)		1
146	Se da debida cuenta de las sustancias controladas, conforme a las leyes y reglamentaciones correspondientes.		1
147	Los medicamentos y sustancias químicas utilizadas para preparar medicamentos están debidamente etiquetados con su contenido, fechas de caducidad y advertencias.		1

148	los electrolitos concentrados no se guardan en las unidades de atención, salvo que sea necesario desde el punto de vista clínico, y cuando se guardan dentro de las unidades de atención hay medidas implementadas para evitar su administración involuntaria (establecidas en los objetivos internacionales para la seguridad del paciente. Los viales con concentrados de electrolitos (cloruro potásico, fosfato potásico, sulfato de magnesio y cloruro sódico superior al 0,9%) que requieren dilución antes de su administración intravenosa no están disponibles en los depósitos de medicamentos o en los armarios de dispensación automatizada de ninguna unidad asistencial (incluidos los botiquines de quirófano/anestesia).		0,25
149	Todas las áreas de almacenamiento de medicamentos se inspeccionan periódicamente, según la política del hospital, para asegurar que los medicamentos estén debidamente almacenados.		1
150	La política de la organización define cómo se identifican y guardan los medicamentos que el paciente trae consigo.		0
151	La política de la organización define el modo en que se almacenan adecuadamente los productos nutricionales.		1
152	La política de la organización define el modo en que se almacenan los medicamentos radiactivos, experimentales y de naturaleza similar.		NA
153	La política de la organización no define el modo en que se almacenan y controlan los medicamentos de muestra ni los representantes de la industria farmacéutica están informados de las normas que regulan la distribución de las muestras de medicamentos.		0
154	Todo almacenamiento se realiza de acuerdo a la política de la organización.		1
155	Los medicamentos de emergencia se controlan y reemplazan oportunamente de acuerdo a la política de la organización después de usarse o cuando caducan o se dañan.		1
156	Hay un sistema implementado de retirada de circulación de medicamentos.		1
157	Las políticas y procedimientos abordan todo uso y destrucción de los medicamentos vencidos o caducados.		1
159	Los depósitos de medicamentos para cada unidad asistencial se definen considerando las necesidades de los pacientes de esa unidad, la capacitación del personal y su experiencia en el uso de los medicamentos, el riesgo de error con dichos medicamentos, y la edad y el diagnóstico de los pacientes tratados habitualmente en esa unidad.		1
160	Los depósitos de medicamentos en las distintas unidades asistenciales incluyen el mínimo número de presentaciones necesarias para satisfacer las necesidades de los pacientes entre cada reposición (máximo 72 horas).		0,5
161	Los medicamentos, incluyendo los medicamentos de emergencia, almacenados en las distintas unidades están acondicionados en dosis unitarias. Excepciones: medicamentos tópicos.		0,75

162	Las mezclas intravenosas que no se encuentran disponibles comercialmente se preparan en el servicio de farmacia, excepto si se necesitan en situaciones de emergencia.		NA
163	Las primeras dosis de los MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO no se pueden coger de los depósitos de la unidad o de los armarios de dispensación automatizada hasta que un farmacéutico valida la prescripción del paciente para su seguridad. Excepciones: situaciones de emergencia y períodos en los que no hay presencia física del farmacéutico en el centro.		0
164	Los bloqueantes neuromusculares no están disponibles en los depósitos de la unidad o en los armarios de dispensación automatizada (excepto en el botiquín de quirófano/anestesia). ● Si los bloqueantes neuromusculares están disponibles en las unidades de cuidados intensivos o en el área de urgencias se almacenan separados del resto de medicamentos del depósito de la unidad (incluyendo aquellos almacenados en armarios de dispensación automatizada) y se etiquetan con advertencias auxiliares que indican con claridad que son agentes paralizantes respiratorios y que su utilización requiere ventilación mecánica.		0
165	Al menos hay un farmacéutico de presencia física en el centro las 24 horas al día, 7 días a la semana. ● Existe un armario automatizado para dispensación nocturna con un depósito muy limitado de medicamentos para cuando la farmacia está cerrada, y para las incidencias hay un farmacéutico que está localizado y que acude al hospital si fuera necesario, y está prohibido que el personal que no pertenezca al servicio de farmacia entre en la farmacia cuando se encuentra cerrada. ● Existe un armario automatizado para dispensación nocturna con un depósito muy limitado de medicamentos para cuando la farmacia está cerrada, pero hay un farmacéutico disponible, aunque no esté físicamente presente, para las incidencias y para registrar y validar las prescripciones médicas antes de que la medicación sea retirada del armario. Excepción: situaciones de emergencia.		0
166	Un farmacéutico o un técnico auxiliar de farmacia revisan regularmente los botiquines de las distintas unidades para asegurar que no tienen medicamentos no autorizados y que los medicamentos autorizados están disponibles en las cantidades definidas, las condiciones de conservación de los medicamentos almacenados son adecuadas (protección de la luz, refrigeración) y que los medicamentos no están caducados.		0
167	Los productos químicos utilizados en el servicio de farmacia para farmacotécnica se revisan periódicamente y se eliminan aquellos que no se utilizan normalmente o se consideran peligrosos.		1
168	Los productos químicos utilizados en el servicio de farmacia para farmacotécnica están etiquetados con su composición, fecha de apertura y fecha de caducidad (cuando procede) y cumplen con la normativa de seguridad vigente sobre manipulación de sustancias peligrosas.		1
169	El servicio de farmacia no almacena o distribuye formol.		0

170	En todo el hospital, los productos químicos líquidos, incluyendo los compuestos de limpieza, están etiquetados claramente con su composición.		1
171	Todos los conservantes o fijadores de tejidos, cáusticos y otras sustancias no medicamentosas, utilizadas en quirófanos y otras áreas asistenciales, están claramente etiquetados y se almacenan por separado de los medicamentos y otros productos destinados a los pacientes.		1
		TOTAL	68%
	3.3. ESTANDARIZACIÓN, DEL USO DE LOS MEDICAMENTOS	Las soluciones intravenosas, las concentraciones, las dosis y los tiempos de administración de los medicamentos están estandarizados siempre que sea posible. Los medicamentos se dispensan a las unidades asistenciales de forma segura y están disponibles para su administración dentro de los plazos de tiempo apropiados para satisfacer las necesidades de los pacientes. Se presta especial atención a los procedimientos de adquisición, mantenimiento, utilización y estandarización de los dispositivos utilizados para preparar y administrar los medicamentos, con el fin de reducir los posibles errores humanos.	
180	Las concentraciones de las soluciones para infusión de los MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO, tales como morfina, heparina, insulina e inotropos, utilizadas en adultos, están estandarizadas en una concentración única que se utiliza al menos en el 90% de los casos en toda la institución.		1
181	Las concentraciones de las soluciones para infusión de los medicamentos de alto riesgo, tales como morfina, heparina, insulina e inotropos, utilizadas en pediatría, están estandarizadas en una concentración única que se utiliza al menos en el 90% de los casos. Elegir “No aplicable” si no se tratan pacientes pediátricos, incluyendo en el área de urgencias.		1
182	Se utilizan mezclas intravenosas preparadas comercialmente siempre que se encuentren disponibles. Se utilizan jeringas precargadas, en lugar de viales o ampollas, en el 90% de los medicamentos inyectables siempre que se encuentre disponible dicha presentación comercial.		0
183	Se ha estandarizado el horario de administración de la medicación programada y se aplica sistemáticamente en todas las unidades asistenciales de la institución. Excepción: medicamentos específicos prescritos en lactantes y niños pequeños.		0,75
184	Se han establecido, difundido e implantado unos parámetros (p.ej. intervalos de hora de administración) para facilitar a las enfermeras la administración de la mayor parte de la medicación dentro del horario normalizado establecido, incluso si la primera dosis se administra fuera del mismo.		1

185	La "pauta móvil de insulina no se utiliza para tratar glucemias elevadas en pacientes diabéticos. O Si se utiliza una "pauta móvil de insulina" normalizada para tratar las glucemias elevadas en pacientes diabéticos, ésta permite a los médicos seleccionar variables del tratamiento en función de las condiciones específicas del paciente, tales como diagnóstico, peso y dosis total de insulina diaria, pero esta selección está normalizada para todos los prescriptores.		1
186	Los sistemas utilizados para la dispensación de los medicamentos desde el servicio de farmacia a las unidades asistenciales están controlados directamente por la farmacia mediante personal cualificado o sistemas de dispensación automatizados.		1
187	Cada entrega de la medicación se notifica a las enfermeras de la unidad asistencial.		1
188	La medicación suspendida a un paciente se retira a tiempo de su cajetín (p.ej. en el momento de la suspensión o bien en la siguiente entrega programada de farmacia a las unidades asistenciales), para evitar la administración accidental de una dosis suspendida.		0,75
189	En todas las unidades asistenciales se ha establecido un área segura para depositar la medicación suspendida (o la medicación retirada de los armarios de dispensación automatizada que no se ha utilizado) hasta que la farmacia la recoja y no está permitido utilizarla para otros pacientes.		0
190	Se han establecido criterios y plazos de tiempo realistas y seguros para dispensar la medicación de emergencia, urgencia y de rutina y se han consensuado entre todos los profesionales implicados en el sistema de utilización de los medicamentos.		0,75
191	Las entregas de la medicación de emergencia, urgencia y de rutina se ajustan a los plazos de tiempo establecidos.		0,75
192	Los médicos efectúan la prescripción de los tratamientos de emergencia, urgencia y de rutina de acuerdo con los criterios establecidos.		0,5
193	Se dispone de unas directrices aprobadas e implantadas para advertir a los profesionales sanitarios sobre las situaciones de desabastecimiento de medicamentos, informando sobre las alternativas terapéuticas, dosis y características de utilización (que incluyen advertencias sobre los posibles acontecimientos adversos asociados).		1
194	Los antídotos para situaciones de sedación moderada, así como para la analgesia controlada por el paciente u otras soluciones intravenosas para el tratamiento del dolor, están disponibles en las unidades asistenciales, junto con recomendaciones para su uso.		0,5
195	Como prevención ante posibles situaciones de catástrofe (p. ej. accidente masivo), se ha establecido una lista de antídotos y otros medicamentos con sus dosis habituales, indicaciones y directrices para su preparación y administración, así como un procedimiento factible para obtener estos productos y otros materiales asociados que se pone a prueba al menos una vez al año.		0

196	Como mínimo, gestores de riesgos, farmacéuticos y enfermeras participan activamente en todas las decisiones de compra de los DISPOSITIVOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS.		1
197	El riesgo potencial de error de todos los dispositivos para la administración de medicamentos que se adquieren se analiza mediante un ANALISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE), así como a través de la documentación publicada sobre ellos, y se considera y examina cuidadosamente antes de tomar una decisión de compra y/o utilización del dispositivo.		0
198	Los extremos distales de todos los tubos, sondas y catéteres insertados a los pacientes para administración de medicamentos (tales como sondas para instilación vesical, vías venosas periféricas, vías venosas centrales, vías arteriales, catéteres epidurales o sondas para administración enteral, etc) están claramente etiquetados para aquellos pacientes que están recibiendo soluciones por varias vías de administración.		0,5
199	Cuando se sustituye el envase o se modifica la velocidad de administración de los MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO y de las soluciones parenterales para pediatría o neonatología, un profesional sanitario realiza la operación y un segundo profesional sanitario de manera independiente verifica, antes de comenzar la infusión, si es correcta la medicación, la concentración, la velocidad de infusión, el paciente y el canal de selección (para bombas de canales múltiples), así como que se haya seleccionado correctamente la línea de conexión.		0,5
200	Para la dispensación y administración de líquidos orales que no están disponibles comercialmente en dosis unitarias se utilizan jeringas diseñadas especialmente para la administración oral, las cuáles no pueden ser conectadas a sistemas de administración intravenosa.		0
201	Los tipos de bombas de infusión de uso general utilizados en el hospital se limitan a uno o dos, para maximizar la competencia en su manejo.		1
203	Los tipos de bombas para analgesia controlada por el paciente utilizados en el hospital se limitan a uno o dos, para maximizar la competencia en su manejo. Elegir "No aplicable" si no se proporciona analgesia controlada por el paciente.		NA
204	Se utilizan BOMBAS DE INFUSIÓN CON TECNOLOGÍA INTELIGENTE, con determinadas funciones activadas para prevenir e impedir la administración de una dosis incorrecta o a una velocidad de administración incorrecta, debido a un error en la programación de la bomba, en los cálculos, o a que la dosis prescrita sea incorrecta.		NA
205	Todos los sistemas electrónicos de control de flujo de infusiones (incluyendo bombas para analgesia controlada por el paciente) pasan una inspección y test de funcionamiento al menos una vez al año (incluyendo una prueba volumétrica de exactitud del ritmo).		1
206	Todos los equipos de administración utilizados con bombas de infusión tienen sistemas de protección de flujo libre para prevenir la administración involuntaria de soluciones, en caso de que el sistema de administración intravenosa o el casete se extraigan de la bomba.		1

207	Se han establecido unos criterios para determinar cuando se deben utilizar las bombas de infusión (p. ej. tipo de pacientes, medicamentos específicos y velocidades de infusión).		0,5
208	Los profesionales sanitarios reciben formación sobre los sistemas de administración de medicación (p. ej. bombas de infusión, equipos automáticos de preparación), así como sobre los protocolos, las directrices y restricciones asociadas, y además se evalúa la eficacia de su formación antes de permitirles manejar estos dispositivos.		0
		TOTAL	66%
	3.4. PRESCRIPCIÓN Y TRASCRIPTIÓN	Hay políticas y procedimientos que guían las recetas, órdenes y transcripciones de medicamentos. Los métodos de comunicación de las prescripciones y de otro tipo de información sobre la medicación de los pacientes están estandarizados y automatizados para minimizar el riesgo de errores.	
209	Las políticas y procedimientos guían procedimientos seguros para recetar, ordenar y transcribir medicamentos en la organización.		1
210	Hay políticas y procedimientos que abordan las acciones relacionadas con las recetas y órdenes ilegibles.		1
211	Existe un proceso participativo para elaborar las políticas y procedimientos aplicables.		0,5
212	El personal relevante está capacitado en las prácticas correctas para recetar, ordenar y transcribir.		1
213	Las historias clínicas de los pacientes contienen una lista de los medicamentos vigentes que tomaban los pacientes antes del ingreso y esta información se pone a disposición de la farmacia y de los profesionales sanitarios que prestan atención al paciente.		0,75
214	El listado inicial de prescripciones se compara con el listado de todos los medicamentos que tomaba el paciente antes del ingreso siguiendo el proceso establecido por la organización (conciliación de la medicación).		0

215	Las órdenes o recetas de medicamentos aceptables están definidas en la o las políticas y las políticas abordan al menos los siguientes elementos: a) Los datos necesarios para identificar al paciente con exactitud. b) Los elementos de la orden o receta. c) Cuándo son aceptables o necesarios medicamentos genéricos o de marca. d) Si se necesitan indicaciones de uso a PRN (pro re nata o "por razón necesaria") u otro tipo de orden de medicamento y cuándo. e) Precauciones o procedimientos especiales para ordenar fármacos con aspecto o nombre parecidos. f) Las medidas a tomar ante órdenes de medicamentos incompletas, ilegibles o confusas. g) Los tipos de órdenes adicionales permitidas tales como órdenes de emergencia, permanentes, de detención automática, etc. y todo elemento requerido en tales órdenes. h) El empleo de órdenes de medicamentos verbales y telefónicas y el proceso para verificar dichas órdenes. i) Los tipos de órdenes basadas en el peso, como por ejemplo para poblaciones pediátricas.		0,75
216	Existe un proceso para poner límites, cuando corresponda, a las prácticas de las personas para recetar y ordenar		1
217	El servicio de farmacia u otros que dispensen medicamentos conocen a las personas autorizadas para recetar y ordenar medicamentos.		1
218	Se registran los medicamentos recetados u ordenados a cada paciente.		1
219	Se registra cada dosis de medicamento administrada.		1
220	La información sobre los medicamentos se archiva en la historia clínica del paciente, o se incluye en su historia clínica en el momento del alta o el traslado.		1
221	Frecuencia con que se utilizan abreviaturas, símbolos o expresiones de dosis no recomendadas.		1
222	Validación Auditoría de órdenes médicas por el Servicio de Farmacia previo a dispensación, distinguiendo: • Fórmulas • Citostáticos • Nutrición • Mezclas iv • Resto de órdenes medicas.		0
223	Existencia en el hospital de normas explícitas sobre órdenes verbales.		1
224	Encuesta con la que las órdenes recibidas verbalmente son repetidas en voz alta por parte de quien las recibe.		0
225	Existencia de una lista de abreviaturas, símbolos de dosis asociadas a errores de medicación.		0
226	Frecuencia con que las abreviaturas, clínicas símbolos o expresiones de dosis no recomendadas son utilizadas.		0
227	Frecuencia con que se realizan cambios en la prescripciones sin revisar toda la medicación que el paciente está tomando.		1
228	Frecuencia con la que los cambios en la medicación son comunicados clara y rápidamente a todos los profesionales implicados en la atención al paciente.		1
229	Implementar prescripciones computerizadas.		1
230	Evaluar riesgo de infarto en pacientes quirúrgicos y prescribir betabloqueantes a los pacientes con alto riesgo.		0

231	Existencia de un protocolo de actuación en el hospital para la prevención de la TVP y TEP.		1
232	Existencia de protocolo de gestión de la anticoagulación por el propio paciente.		0
233	Los médicos prescriben los medicamentos en un sistema informático que está directamente INTERCONECTADO con el sistema informático de farmacia		1
234	En hospitales con sistemas de prescripción electrónica: El sistema alerta a los médicos cuando las prescripciones presentan riesgos durante la entrada de datos (p. ej. alergias, dosis máximas, interacciones), y orienta hacia la utilización de los medicamentos incluidos en la Guía farmacoterapéutica y de los protocolos/ guías clínicas establecidos. O En hospitales sin sistemas de prescripción electrónica: Se utilizan prescripciones preimpresas para ayudar en la prescripción de los medicamentos más habituales protocolizados en situaciones concretas (p. ej. en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas), para procedimientos complejos (p. ej. ingresos en unidades de atención crítica) y para los medicamentos de alto riesgo (p. ej. quimioterapia).		0,5
235	Al ingresar el paciente en el hospital o al trasladarlo a una unidad asistencial diferente dentro del hospital (p. ej. traslado a UCI), los médicos escriben (o registran electrónicamente) una prescripción completa con toda la terapia medicamentosa. No se aceptan las prescripciones de "continuar con los mismos medicamentos" o "tomar la medicación de casa".		1
236	Al ingreso del paciente en el hospital, todos los medicamentos administrados en el área de urgencias u otros ámbitos ambulatorios (p. ej. laboratorio de cateterización cardiovascular, radiología) se comunican inmediatamente y se registran en el sistema informático de farmacia, de forma que se active una alerta automática de duplicidad terapéutica o de interacciones cuando posteriormente se realicen más prescripciones.		1
237	Los médicos tienen fácil acceso al perfil farmacoterapéutico electrónico o generado informáticamente de cada paciente (que relaciona todos los medicamentos actuales y los que se han suspendido recientemente), el cual se revisa diariamente y se utiliza para verificar la exactitud de la validación de la prescripción y como referencia cuando se programa la medicación al alta.		1
238	La institución tiene establecida una lista de ABREVIATURAS PROCLIVES A ERRORES prohibidas (p.ej. µg, acrónimos de esquemas de quimioterapia, etc.) y de formas incorrectas para la expresión de las dosis (por volumen o número de comprimidos, utilización de coma seguida de cero para dosis enteras, o falta de cero inicial para dosis inferiores a uno, etc.) en todas las prescripciones médicas o información sobre la medicación, incluyendo prescripciones preimpresas, hojas de registro de administración de enfermería, etiquetas de medicación, y en formatos electrónicos [Ver ISMP- España http://www.ismp-espana.org e ISMP http://www.ismp.org].		0

239	Las prescripciones verbales sólo se utilizan en casos de emergencias o en el curso de procedimientos estériles en los que quitarse los guantes sería poco factible y, en este caso, la prescripción se repite de nuevo al médico para su confirmación y el médico la introduce después en el registro del paciente en cuanto sea posible.		0,75
240	Nunca se aceptan prescripciones verbales o telefónicas para quimioterapia oral o parenteral, incluidos agentes quimioterápicos utilizados para indicaciones no oncológicas. Elegir "No aplicable" si no se proporciona quimioterapia (incluyendo agentes orales).		NA
241	Cuando se recogen prescripciones telefónicas, la enfermera o el farmacéutico que reciben la prescripción la escriben inmediatamente en el registro del paciente, o la introducen en el sistema de prescripción electrónica, y se la leen de nuevo al médico para su confirmación.		0,75
242	Se utilizan hojas de administración de enfermería generadas por ordenador o electrónicas que comparten una base de datos común con el sistema informático de farmacia para guiar y documentar la administración de la medicación.		1
243	Las hojas de administración de medicamentos de enfermería se llevan hasta la cama del paciente para que sirvan como referencia durante la administración de los medicamentos.		1
244	Las enfermeras y los farmacéuticos tienen un procedimiento claro y eficaz para resolver los conflictos que surgen cuando los médicos o supervisores no están de acuerdo con los problemas que les han comunicado ante la posible falta de seguridad de una prescripción.		1
245	En situaciones que no sean urgentes, los medicamentos que se vayan a utilizar en indicaciones poco frecuentes o en dosis atípicas son aprobados a través de un procedimiento de revisión formal (p. ej. Comisión de Farmacia y Terapéutica) antes de que los médicos los prescriban.		0
246	En casos de urgencia, se ha establecido un procedimiento informal ágil para revisar los medicamentos para indicaciones poco frecuentes o en dosis atípicas antes de que los farmacéuticos dispensen o las enfermeras administren la medicación.		0
247	La conformidad con las prácticas seguras de comunicación de la información sobre la medicación (en prescripciones manuscritas o preimpresas, pantallas de prescripción, etiquetas de medicación generadas por el ordenador, etiquetas de contenedores de almacenamiento, etc.) se controla a través de iniciativas de mejora de la calidad.		0,5
		TOTAL	66%
	3.5. PREPARACIÓN Y DISPENSACIÓN	Los medicamentos se preparan y dispensan en un entorno seguro e higiénico.	
248	Los medicamentos se preparan y dispensan en áreas seguras, ordenadas e higiénicas, con el equipo y los suministros adecuados		1
249	La preparación y dispensación de medicamentos cumple con las leyes, reglamentaciones y los estándares de práctica profesional.		1

250	El personal que prepara los productos estériles está capacitado en técnicas asépticas.		NA
251	La organización define la información específica del paciente necesaria para un proceso de revisión Efectivo		1
252	Excepto en los casos indicados en la intención del estándar, se revisa (válida) la idoneidad de cada receta u orden antes de la administración y se incluyen los elementos: a) la idoneidad del fármaco, la dosis, la frecuencia y la vía de administración b) la duplicidad terapéutica c) las alergias o sensibilidades reales o potenciales d) las interacciones reales o potenciales entre el medicamento y otros medicamentos o alimentos e) la variación respecto al criterio de uso de la organización f) el peso del paciente y demás información fisiológica g) otras contraindicaciones. Por consiguiente, se evalúa cada receta u orden para someterla a una revisión de idoneidad.		0
253	Existe un proceso para ponerse en contacto con la persona que recetó u ordenó el medicamento, cuando surgen dudas.		1
254	Las personas autorizadas para revisar órdenes o recetas se consideran competentes para la tarea.		1
255	La revisión se facilita mediante un registro (perfil) para todos los pacientes que reciben medicamentos.		1
256	Se actualiza periódicamente el software, cuando éste se utiliza para la verificación de interacciones entre fármacos y alergias a fármacos.		0
257	Existe un sistema uniforme de dispensación y distribución de medicamentos en la organización.		1
258	Después de su preparación, los medicamentos se etiquetan con el nombre de la medicación, la dosis/concentración de la medicación, la fecha de preparación, la fecha de caducidad y el nombre del paciente.		NA
259	Los medicamentos se dispensan de la manera más lista para administrar.		1
260	El sistema respalda la dispensación precisa.		1
261	El sistema respalda la dispensación puntual.		1
		TOTAL	83%
	3.6. ADMINISTRACIÓN	La organización identifica a las personas cualificadas autorizadas para administrar medicamentos.	
262	La organización identifica a aquellas personas que, de acuerdo con su descripción de puesto o con el proceso de asignación de privilegios, están autorizadas para administrar medicamentos.		1
263	Sólo las personas autorizadas por la organización y por las habilitaciones, leyes y reglamentaciones pertinentes administran medicamentos.		1
264	Existe un proceso para poner límites, cuando corresponda, a las prácticas de administración de medicamentos de las personas.		1
265	Se verifican los medicamentos con la receta o la orden.		1
266	Se verifica la dosis del medicamento con la receta o la orden.		1

267	Se verifica la vía de administración con la receta o la orden.		1
268	Los medicamentos se administran puntualmente.		1
269	Los medicamentos se administran tal como se recetan y se anotan en la historia clínica del paciente.		1
270	Se identifica inequívocamente al paciente antes de la administración.		0,5
271	La autoadministración del paciente de medicamentos domiciliarios no está protocolizada. No hay políticas y procedimientos implementados que rigen la documentación y la gestión de todo medicamento que el paciente traiga a la organización, o que se traigan para él.		0,25
272	Existencia de normas sobre administración de medicamentos de alto riesgo (dosis máximas, duración, vía de administración, doble chequeo de cálculo de dosis).		0,25
TOTAL			82%

TOTAL PROCESO	69%
----------------------	------------

	4. PERSONAS	FORMA DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN
	4.1. CONDICIONES DE TRABAJO		La relación de personal sanitario cualificado y suficientemente descansado se corresponde con el volumen de trabajo clínico, sin comprometer la seguridad del paciente.
276	Los médicos y farmacéuticos, residentes y de plantilla, no trabajan más de 12 horas consecutivas de trabajo regular ó 24 horas en caso de jornadas de guardia, con descansos planificados y tiempo de reposo disponible. Excepción: situaciones de emergencia aisladas fuera de las actividades habituales.		1
277	Los profesionales sanitarios involucrados en el manejo de medicamentos (excepto los referidos en el párrafo anterior) no trabajan más de 12 horas consecutivas. Excepción: situaciones de emergencia aisladas fuera de las actividades habituales.		1
278	Los profesionales sanitarios involucrados en el manejo de medicamentos tienen al menos 10 horas de descanso entre turnos trabajados. Excepción: situaciones de emergencia aisladas fuera de las actividades habituales.		1
279	El horario y el volumen de trabajo permiten a los profesionales sanitarios involucrados en el manejo de medicamentos tener por lo menos 15 minutos de descanso y 30 minutos para la comida por cada turno de trabajo de 8-12 horas diarias. Excepción: situaciones de emergencia aisladas fuera de las actividades habituales.		1
280	Se ha establecido un plan eficaz de suplencias para los días de escasez de personal debido a enfermedad, vacaciones, ausencias por formación y fluctuaciones en la carga de trabajo.		1

281	El personal de farmacia cree que la dotación de personal en su servicio es adecuada para proporcionar una atención farmacéutica segura, salvo en situaciones excepcionales.		0,75
282	El personal de enfermería cree que la dotación de personal en sus unidades es adecuada para proporcionar una atención segura a los pacientes, salvo en situaciones excepcionales.		0,5
283	Los planes del hospital o del sistema sanitario para la creación de nuevos programas clínicos o la ampliación de otros ya existentes se comunican adecuadamente a todos los profesionales afectados y se asignan los recursos apropiados antes de su implantación, de forma que el volumen de trabajo adicional pueda ser afrontado sin comprometer la seguridad del paciente.		0,25
	TOTAL		82%
4.2. COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN EN LA SEGURIDAD DEL PACIENTE Y APOYO A LOS PROFESIONALES		La dirección apoya un sistema no punitivo de comunicación de errores y los profesionales se ven apoyados en el caso de que ocurra	
284	Los profesionales sanitarios implicados en un error grave que causa daño al paciente reciben apoyo de sus compañeros y se les proporciona asesoramiento psicológico (p. ej. a través de un programa de asistencia al trabajador).		0,5
285	Los mandos intermedios reciben una formación precisa sobre cómo evaluar eficazmente la competencia y la actuación de los profesionales sanitarios, supervisar y orientar la capacitación clínica de los profesionales, y manejar situaciones conflictivas de conducta, sin permitir que la presencia o ausencia de errores médicos sea un factor determinante en la evaluación.		0,25
286	Respecto a la comunicación de errores, el equipo directivo trata de evitar situaciones intimidatorias e interviene eficazmente para posibilitar que todos los profesionales sanitarios, con independencia de su posición o categoría, planteen sus inquietudes en relación a la seguridad de los medicamentos sin temor a la intimidación.		1
287	Se agradece y elogia a las unidades asistenciales con un alto índice de notificación de errores por detectar y notificar dichos errores.		1
288	Periódicamente se realizan encuestas anónimas a los profesionales sanitarios para determinar su nivel de ansiedad y temor a cometer y notificar errores.		0
289	No se aplican medidas disciplinarias contra los profesionales sanitarios que cometen un error. Excepciones: conducta negligente o engañosa que provoca un error, dependencia de drogas, violación intencionada de la confidencialidad u otras conductas inadmisibles.		1
290	Los profesionales sanitarios no acumulan sanciones por cometer un error de medicación y la información relacionada con dichos errores no se utiliza como un indicador de la competencia o el rendimiento del profesional en los procesos de evaluación.		1
	TOTAL		68%

	4.3. FORMACIÓN DE LAS PERSONAS	Los profesionales sanitarios reciben suficiente formación para utilizar los medicamentos y están sujetos a una evaluación inicial y a otra anual de su competencia sobre conocimientos y aptitudes sobre prácticas de seguridad con la medicación. Los profesionales sanitarios implicados en la utilización de los medicamentos reciben formación continuada sobre prevención de errores de medicación y seguridad en la utilización de los medicamentos que presentan un mayor potencial de causar daño si no se emplean correctamente.	
291	Todo el personal de enfermería nuevo está sujeto a una evaluación inicial de su competencia antes de participar de forma autónoma en el sistema de utilización de medicamentos.		0,75
292	Todo el personal de farmacia nuevo está sujeto a una evaluación inicial de su competencia antes de participar de forma autónoma en el sistema de utilización de medicamentos.		0,75
293	En el proceso de acogida, los profesionales sanitarios reciben información sobre experiencias reales de errores en el hospital, así como de errores publicados que hayan sucedido en otros centros, y además reciben formación sobre prácticas de seguridad destinadas a la prevención de tales errores.		0
294	En el proceso de acogida, las enfermeras realizan una rotación por el servicio de farmacia (y con los farmacéuticos) para familiarizarse con los procedimientos de registro de prescripciones, preparación y de dispensación de medicamentos, con la disponibilidad de recursos de información sobre medicamentos, con las formas de acceder a estos recursos, y con las iniciativas de seguridad en el uso de los medicamentos.		0
295	En el proceso de acogida, los farmacéuticos realizan una rotación por las unidades asistenciales para familiarizarse con las prácticas de prescripción de medicamentos, con los procedimientos de administración de medicamentos y con la educación al paciente.	na	
296	Los farmacéuticos participan activamente en el proceso de acogida del nuevo personal médico contratado (incluyendo tanto residentes como médicos).		0
297	Todos los médicos, farmacéuticos y enfermeras que trabajan en áreas especializadas (p. ej. Cuidados intensivos, pediatría, oncología) reciben una formación exhaustiva o bien obtienen una certificación en esa especialidad, antes de trabajar de forma autónoma.		0
298	Las enfermeras y los farmacéuticos no son trasladados de sus áreas de trabajo específico y asignados para ayudar en otras áreas sin pasar un proceso previo de acogida y reciben una formación continuada para mantener sus aptitudes y conocimientos.		0,5
299	Quienes instruyen al nuevo personal tienen su carga de trabajo reducida significativamente para poder cumplir adecuadamente y con rigor sus objetivos de formación.		0
300	El periodo de tiempo necesario para la formación de los nuevos farmacéuticos y enfermeras se individualiza y adapta en función de la evaluación continuada de sus necesidades.		0,5

301	Las descripciones de los puestos de trabajo de los profesionales sanitarios, las evaluaciones del rendimiento y la reglamentación del personal médico incluyen estándares específicos sobre responsabilidad en la seguridad del paciente y de la medicación (p. ej. tener buena disposición para hablar sobre temas de seguridad, cambiar prácticas para mejorar la seguridad, solicitar ayuda cuando se necesite, mejorar el trabajo en equipo, estar al día en publicaciones sobre seguridad, etc.). Estos estándares no incluyen la ausencia de errores o un límite cuantitativo de ellos, y están apoyados por los líderes de la institución y el departamento de recursos humanos.		0
302	El departamento de informática del hospital incluye personal con formación específica en informática clínica (no sólo un servicio técnico de asistencia sobre programas y equipos informáticos) y conoce bien los aplicativos de gestión de los procesos de utilización de medicamentos, y están disponibles para asesorar y colaborar en el desarrollo, aplicación, localización y corrección de fallos de estos sistemas.		0,75
303	Los profesionales sanitarios reciben formación sobre los nuevos medicamentos incorporados a la Guía farmacoterapéutica y sobre los protocolos/guías y restricciones relacionadas con ellos, antes de ser utilizados en el hospital.		0
304	Los farmacéuticos proporcionan a las enfermeras de manera habitual información importante sobre los medicamentos no incluidos en la Guía farmacoterapéutica, antes de dispensarlos a las áreas asistenciales para su administración.		0
305	Los profesionales sanitarios reciben constantemente información sobre los errores de medicación ocurridos en la institución, las situaciones proclives a error, los errores que han sucedido en otros centros sanitarios y las estrategias recomendadas para prevenir dichos errores.		0
306	Se realizan simulaciones de condiciones con riesgo de error (p. ej. envases y etiquetas de medicación problemáticos, transcripción/registro de prescripciones problemáticas) e interpretación de roles (p. ej. para enseñar técnicas de comunicación eficaz, técnicas de investigación, resolución de conflictos), con el fin de formar al personal asistencial y no asistencial sobre seguridad del paciente y en el uso de medicamentos.		0
307	Los conceptos de los FACTORES HUMANOS y de los principios de reducción de errores (p. ej. estandarización, utilización de restricciones, reiteraciones en funciones críticas) se introducen durante la formación de los profesionales sanitarios y se refuerzan en todos los programas de formación continuada.		0,25
308	Se proporciona apoyo y se da el tiempo necesario a los profesionales sanitarios para asistir a los programas internos y externos de formación relacionados con la utilización de medicamentos.		0
309	Los profesionales sanitarios están entrenados en los procedimientos clínicos y administrativos para responder ante un error grave de medicación.		1
310	Cuando se producen errores, los esfuerzos de formación se extienden a todos aquellos profesionales que pudieran cometer un error similar, en lugar de dirigirlos exclusivamente a aquellos profesionales que estuvieron involucrados en el error.		0,25

311	Los farmacéuticos ofrecen al menos dos programas de formación al año sobre aspectos importantes de seguridad para enfermeras, farmacéuticos y médicos.		0
312	Los nuevos trabajadores que manejan medicación previamente a su incorporación reciben una formación / entrenamiento en el propio puesto de trabajo por los mandos intermedios que desarrollan su trabajo en ese Servicio, en el que le dan a conocer los riesgos relacionados con la medicación, puntos críticos y estándares de trabajo.		0,5
313	Los mandos intermedios han sido formados previamente en un programa para elevar su preparación para que puedan desempeñar eficazmente las tareas de supervisión y formación en el propio puesto de trabajo. (La más alta puntuación se dará si se han formado en un programa similar al TWI (Training Within Industry) que incida en la habilidad de instruir, establecer unas buenas relaciones con los trabajadores y de mejora de métodos de trabajo).		0
TOTAL			24%

TOTAL 58%

5. CLIENTES		FORMA DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN
5.1. EDUCACIÓN E INFORMACIÓN AL PACIENTE		Los pacientes se incorporan como miembros activos en su atención mediante una educación apropiada sobre sus medicamentos y de las prácticas para evitar errores.	
314	Durante el ingreso hospitalario se enseña a los pacientes a cooperar con los profesionales sanitarios en su correcta identificación, mostrando su pulsera de identificación (u otro medio de identificación) y expresando con claridad sus nombres antes de la administración de los medicamentos u otros tratamientos.		0,5
315	Los médicos y otros colaboradores informan habitualmente a los pacientes sobre su tratamiento, antes de que el paciente reciba la dosis inicial de los medicamentos.		0,5
316	Durante la administración de los medicamentos, las enfermeras suelen informar a los pacientes y/o familiares del nombre genérico y comercial de los medicamentos, su acción, la dosis y los efectos adversos más importantes.		0,5
317	Se proporciona a los pacientes información actualizada y escrita sobre los medicamentos básicos que reciben en el hospital y sobre los que se prescriben en el momento del alta hospitalaria.		0,75
318	Se anima a los pacientes a preguntar cualquier duda sobre los medicamentos que están recibiendo.		0,5
319	El personal sanitario averigua y resuelve por completo todas las preocupaciones o preguntas del paciente/familiar sobre un medicamento antes de prescribirlo, dispensarlo o administrarlo.		1

320	Se han establecido supuestos (p. ej. para medicamentos específicos de alto riesgo, grupos de pacientes de alto riesgo, o pacientes con cinco o más medicamentos) que provocan automáticamente la consulta con un farmacéutico para proporcionar educación al paciente.		0
321	Los médicos o los farmacéuticos programan los horarios de administración de los medicamentos al alta del paciente teniendo en cuenta su estilo de vida y minimizan el número de tomas, especialmente para aquellos pacientes predispuestos a no cumplir el tratamiento.		0,5
322	Se instruye a los pacientes para que puedan consultar después del alta cualquier preocupación o duda sobre su medicación.		0
323	Se informa a los pacientes sobre los posibles errores que ocurren con los medicamentos de alto riesgo (p. ej. metrotexato prescrito semanalmente para la artritis, cambio frecuente de dosis de anticoagulantes), y se les proporcionan los medios que les ayuden a garantizar su utilización segura después del alta.		0
324	Se encuentra disponible información escrita para los pacientes a los que se les han prescrito medicamentos de alto riesgo al alta hospitalaria. Esta información, expresada en un lenguaje fácilmente comprensible, está disponible en las principales lenguas habladas por los pacientes atendidos en el hospital.		0
325	Cuando el servicio de farmacia dispensa medicamentos a pacientes ambulatorios, siempre que se dispensa un medicamento nuevo un farmacéutico proporciona información al paciente o cuidador sobre el nombre del medicamento, su indicación, la dosis prescrita, la forma de administración, los beneficios esperados y los posibles efectos adversos, así como los errores más importantes que pueden ocurrir. Elegir "No aplicable" si el servicio de farmacia no dispensa medicación a pacientes ambulatorios.		NA
326	Siempre que el servicio de farmacia dispensa un medicamento a un paciente ambulatorio se verifica con el paciente o cuidador que el medicamento dispensado se corresponde con el prescrito mostrándole el envase y etiquetado del medicamento. Elegir "No aplicable" si el servicio de farmacia no dispensa medicación a pacientes ambulatorios.		NA
327	Se encuentra disponible información escrita para los pacientes ambulatorios que tienen prescritos medicamentos cuya administración puede conllevar un mayor riesgo de error o en los que se precisa reforzar la adherencia. Esta información, expresada en un lenguaje fácilmente comprensible, está disponible en las principales lenguas habladas por los pacientes atendidos en el hospital. Elegir "No aplicable" si el servicio de farmacia no dispensa medicación a pacientes ambulatorios.		NA
328	Todos los errores de medicación que afectan al paciente, con independencia de la gravedad del daño producido, se comunican honestamente y del modo más oportuno a pacientes y familiares.		0,5
TOTAL			40%

	6. MONITORIZACION	FORMA DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN
	6.1. MONITORIZACIÓN DE RESULTADOS	Se monitorizan los efectos de los medicamentos en los pacientes.	
329	Existe al menos una revisión documentada del sistema de gestión de medicamentos dentro de los 12 meses previos.		1
330	Se monitorizan los efectos de los medicamentos en los pacientes, incluidos los efectos adversos.		1
331	El proceso de monitorización es un proceso participativo.		0
332	La organización cuenta con una política que identifica aquellos efectos adversos que deben registrarse en la historia clínica del paciente y aquellos que deben notificarse a la organización.		0,5
333	Los efectos adversos se documentan en la historia clínica del paciente, conforme a lo establecido en la política.		1
334	Los efectos adversos se notifican dentro del plazo de tiempo establecido en la política		1
335	Se define el error en la administración de medicamentos y los incidentes de seguridad que no llegaron al paciente mediante un proceso colaborativo.		0,25
336	Los errores en la administración de medicamentos y los incidentes de seguridad se notifican de forma oportuna, utilizando un proceso establecido.		0,5
337	Se identifica a los profesionales responsables de tomar acciones tras el análisis de las notificaciones.		1
338	La organización emplea la información sobre errores en la administración de medicamentos y los incidentes de seguridad que no llegaron al paciente para mejorar los procesos de uso de medicamentos.		1
TOTAL			73%

TOTAL GENERAL DE LA AUTOEVALUACIÓN	56%
---	------------

ANEXO 2 LISTADO DE ÁREAS DE MEJORA DETECTADAS EN LA MEDICIÓN PREINTERVENCIÓN.

PUNTO DEL PROCESO	FUENTE	DATOS, ERRORES Y ÁREAS DE MEJORA	CAUSA PRINCIPAL
0. TODO EL PROCESO	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	El proceso de monitorización no es participativo	COMUNICACIÓN
0. TODO EL PROCESO	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Los errores se pueden comunicar a través de la intranet, pero hay infranotificación	COMUNICACIÓN
0. TODO EL PROCESO	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	No existe un protocolo para informar al paciente de su tratamiento desde antes de la dosis inicial, resolver cualquier duda, hacer que colabore en su identificación al administrar el tratamiento. Es decir, que el paciente esté bien informado y colabore activamente en su tratamiento	COMUNICACIÓN
0. TODO EL PROCESO	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	El contenido y el formato del etiquetado de los medicamentos y de la hoja de registro de administración de medicamentos de enfermería no se estandarizan y ni se diseñan entre enfermería y el servicio de farmacia para asegurar que son claros y distintivos	COMUNICACIÓN
0. TODO EL PROCESO	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	No hay unas normas específicas sobre cuales son los efectos adversos, errores de medicación e incidentes de seguridad que deben registrarse en la historia clínica del paciente y aquellos que deben notificarse a la organización.	ESTANDARIZACIÓN
0. TODO EL PROCESO	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	No existe un protocolo específico para medicación de alto riesgo (p. ej. citostáticos, anticoagulantes, opioides, insulina, soluciones de electrolitos con potasio, magnesio, sodio o fosfato) de fácil acceso para los médicos, farmacéuticos y enfermeras, para utilizar cuando se prescriben, dispensan y administran estos medicamentos de alto riesgo con dosis máximas y alertas predefinidas y revisadas periódicamente	ESTANDARIZACIÓN
0. TODO EL PROCESO	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Se identifica al paciente utilizando dos identificadores, sin incluir el número de habitación ni la ubicación del paciente.	ESTANDARIZACIÓN

0. TODO EL PROCESO	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Los mandos intermedios no han sido formados previamente en un programa para elevar su preparación para que puedan desempeñar eficazmente las tareas de supervisión, evaluación y formación en el propio puesto de trabajo. Por ejemplo utilizando el TWI (Training Within Industry) que incida en la habilidad de instruir, establecer unas buenas relaciones con los trabajadores y de mejora de métodos de trabajo. Orientar la capacitación clínica de los profesionales y manejar situaciones conflictivas de conducta, sin permitir que la presencia o ausencia de errores médicos sea un factor determinante en la evaluación.	FORMACIÓN
0. TODO EL PROCESO	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	No existe un programa de formación sobre manejo de la medicación previo a la incorporación al puesto de trabajo que incluya formación sobre errores de medicación y una formación / entrenamiento en el propio puesto de trabajo por los mandos intermedios que desarrollan su trabajo en ese Servicio, en el que le dan a conocer los riesgos relacionados con la medicación, puntos críticos y estándares de trabajo.	FORMACIÓN
0. TODO EL PROCESO	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Tampoco existe un programa de actualización de conocimiento del personal de forma periódica ni los profesionales sanitarios reciben constantemente información sobre los errores de medicación ocurridos en la institución, las situaciones proclives a error, los errores que han sucedido en otros centros sanitarios y las estrategias recomendadas para prevenir dichos errores. Cuando se producen errores, los esfuerzos de formación se extienden a todos aquellos profesionales que pudieran cometer un error similar, en lugar de dirigirlos exclusivamente a aquellos profesionales que estuvieron involucrados en el error.	FORMACIÓN
0. TODO EL PROCESO	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	No existe un programa de apoyo y asesoramiento psicológico (p. ej. a través de un programa de asistencia al trabajador) a los profesionales que han cometido algún error	LIDERAZGO
1. CONCILIACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	principales causas: DESCOORDINACIÓN PACIENTE - HOSPITAL e INFORMACIÓN DEFICIENTE Y ERRÓNEA proporcionada por paciente o HHCC	COMUNICACIÓN

1. CONCILIACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	No se obtiene una historia farmacoterapéutica completa de todos los pacientes hospitalizados o ambulatorios cuando ingresan o acuden a consulta, que incluye los medicamentos con y sin receta, vitaminas, plantas medicinales y sustancias de abuso. ver causas con médicos y proponer soluciones	ESTANDARIZACIÓN
1. CONCILIACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	No se utiliza sistemáticamente un procedimiento estandarizado para CONCILIAR los medicamentos que el paciente ha estado tomando antes del ingreso con los medicamentos prescritos en el ingreso y al alta. El listado inicial de prescripciones no se compara con el listado de todos los medicamentos que tomaba el paciente antes del ingreso siguiendo un proceso establecido por la organización.	ESTANDARIZACIÓN
1. CONCILIACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Existen fuentes de información sobre los fármacos, son adecuadas y están fácilmente disponibles para quienes participan en el uso del medicamento. (Mejorable)	INFORMACIÓN
1. CONCILIACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	MÁS FRECUENTE EN: ANCIANOS, CDM 4 Enfermedades y trastornos del sistema respiratorio, CDM 1 Enfermedades y trastornos del sistema nervioso. GRD 19 "TRASTORNOS DE NERVIOS CRANEALES & PERIFERICOS SIN CC", CDM 5 Enfermedades y trastornos del sistema circulatorio. ERRORES mucho mayores en MEDICAMENTOS del grupo C (SISTEMA CARDIOVASCULAR) y en los subgrupos N06 PSICOANALEPTICOS y A10 ANTIDIABETICOS, 87,9% de errores son medicamentos orales, Por omisión, medicamento erróneo, dosis/frec incorrecta o duplicidad, 2/3 ERRORES MÉDICOS DE PLANTILLA 1/3 MÉDICOS SOLO GUARDIAS	INFORMACIÓN
2. PRESCRIPCIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Ajuste de dosis: El peso del paciente no es un campo obligatorio. Además no hay sistematización del ajuste de la dosis en enfermos con insuficiencia renal o hepática con medicamentos peligrosos	ESTANDARIZACIÓN
2. PRESCRIPCIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	La institución no tiene establecida una lista de ABREVIATURAS PROCLIVES A ERRORES prohibidas (p.ej. µg, acrónimos de esquemas de quimioterapia, etc.) y de formas incorrectas para la expresión de las dosis (por volumen o número de comprimidos, utilización de coma seguida de cero para dosis enteras, o falta de cero inicial para dosis inferiores a uno, etc.)	ESTANDARIZACIÓN
2. PRESCRIPCIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Necesario ver si las órdenes verbales son frecuentes y si pueden ocasionar problemas	ESTANDARIZACIÓN

2. PRESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	7 prescripciones inseguras de ACENOCUMAROL consideradas error	ESTANDARIZACIÓN
2. PRESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	91% ERRORES REGISTRO INFORMATICO DEL MÉDICO INCORRECTO	ESTANDARIZACIÓN
2. PRESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	78,7% uso erróneo del campo observaciones, 8% desconocimiento de la aplicación	ESTANDARIZACIÓN
2. PRESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	Edad media mucho mayor en pacientes con error (14 años más), Estancia media unos 2 días más larga, Más frecuencia en pac GRD 142 SINCOPE & COLAPSO SIN CC, y en CDM 5 Enfermedades y trastornos del sistema circulatorio y GRD 11 Enfermedades y trastornos del riñón y vías urinarias. Errores son mucho mayores a esperados en medicamentos del grupo C (SISTEMA CARDIOVASCULAR); sobre todo del Grupo C (C09; Agentes que actúan sobre el Sistema Renina-angiotensina, C07; Agentes betabloqueantes; y C10 Agentes modificadores de los lípidos. (bisoprolol, pitavastatina domiciliaria), 78,7% errores vía oral, 10% inhalatoria, 45,5% errores por médicos solo guardias, necesaria formación pero tb en plantilla planta y urgencias	INFORMACIÓN
2. PRESCRIPCIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Las prescripciones médicas no pueden ser registradas en el sistema informático de farmacia hasta que las alergias del paciente se han registrado y codificado adecuadamente (las alergias del paciente son un campo obligatorio). las alergias y alergias cruzadas deben estar bien configuradas en la base de datos y verse claramente resaltadas en todos los impresos o pantallas que muestran o registran medicación, deben estar disponibles las alergias de ingresos anteriores pero deben ser verificadas nuevamente por el médico	SISTEMAS INFORMÁTICOS
2. PRESCRIPCIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	El sistema no está totalmente programado para alertar a los médicos cuando las prescripciones presentan riesgos durante la entrada de datos (p. ej. alergias, dosis máximas, interacciones). No están actualizadas ni hay sistematización de las bases de datos de información sobre medicamentos para los sistemas de registro electrónico de prescripciones médicas (p.ej. sistema informático de farmacia. prescripción electrónica). Avanzar hacia la prescripción electrónica asistida y mejorar el acceso a guía de medicamentos y de los protocolos/ guías clínicas establecidos con información estandarizada para sus uso de todas las partes del proceso pero principalmente PRESCRIPCIÓN y ADMINISTRACIÓN.	SISTEMAS INFORMÁTICOS

2. PRESCRIPCIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	La base de datos (genomi) de medicamentos no contiene exhaustivamente los mensajes necesarios para su seguridad; advertencias clínicas importantes (p. ej. Interacciones medicamentosas graves, alergias, alertas de alergias cruzadas, límites de dosis máximas)	SISTEMAS INFORMÁTICOS
2. PRESCRIPCIÓN	NOTIFICACIÓN VOLUNTARIA	Sistema informático puede registrar medicamentos con nombres parecidos cuando un medico al prescribir pone las primeras letras y estas coinciden con un mnemónico	SISTEMAS INFORMÁTICOS
2. PRESCRIPCIÓN	NOTIFICACIÓN VOLUNTARIA	La prescripción de dosis irregulares es compleja y produce errores de prescripción que acaban en errores de administración. No hay un mapa horario en el que se puedan poner y modificar las dosis que se prescriben a cada hora. Asimismo hay dificultad en prescribir dosis semanales irregulares. El sistema para prescribir fracciones es complejo con multiplicaciones y no avisa claramente en las pantallas y copias impresas de la orden médica. Peligro de errores de prescripción y administración	SISTEMAS INFORMÁTICOS
2. PRESCRIPCIÓN	NOTIFICACIÓN VOLUNTARIA	En la aplicación GENOMI los medicamentos prescritos como "Urgentes" o "Dosis única" no desaparecen de la orden médica de medicamentos activos tras la administración de la dosis.	SISTEMAS INFORMÁTICOS
3. PRESCRIPCIÓN VALIDACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	No existe listado de medicamentos de alto riesgo ni protocolo para una ADMINISTRACIÓN con refuerzo de las medidas de seguridad	ESTANDARIZACIÓN
3. PRESCRIPCIÓN VALIDACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Cuando los profesionales sanitarios ignoran una alerta relevante (p. ej. rebasar una dosis máxima de un medicamento de alto riesgo, una interacción medicamentosa grave, una alergia), el sistema informático exige una justificación al respecto. Un farmacéutico revisa y valida sistemáticamente los registros sobre las alertas relevantes del sistema informático que han sido ignoradas (p. ej. alertas de dosis máximas, interacciones graves, alertas de alergia).	ESTANDARIZACIÓN
3. PRESCRIPCIÓN VALIDACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Están protocolizadas medidas para no administrar electrolitos concentrados en bolo, (pero hay que revisarlo)	ESTANDARIZACIÓN
3. PRESCRIPCIÓN VALIDACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	NECESARIO PROTOCOLIZAR EL LAVADO DE MANOS ANTES DE LA ADMINSTRACIÓN DE MEDICAMENTOS	ESTANDARIZACIÓN

3. PRESCRIPCIÓN VALIDACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	REVISAR SUBPROCESO ADMINISTRACIÓN DE INSULINAS EN RELACIÓN A LOS VIALES DE INSULINA MULTIDOSIS	ESTANDARIZACIÓN
3. PRESCRIPCIÓN VALIDACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Las distintas zonas donde se prepara la medicación (servicio de farmacia y las salas de medicación de las unidades asistenciales) en el hospital se encuentran limpias, ordenadas y aisladas para evitar distracciones.	ESTANDARIZACIÓN
3. PRESCRIPCIÓN VALIDACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	sistemas informáticos señales alertantes de prescripciones específicas (p. ej. antidotos) y pruebas de laboratorio (p. ej. INR elevado) para incrementar la detección de acontecimientos adversos a medicamentos.	SISTEMAS INFORMÁTICOS
3. PRESCRIPCIÓN VALIDACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	No existe una sistemática de validación de prescripciones por fármaco. El sistema informático no se evalúa periódicamente para detectar alertas que clínicamente no son significativas y alertas erróneas, y no se adoptan las medidas adecuadas para evitar la aparición de esas alertas.	SISTEMAS INFORMÁTICOS
3. PRESCRIPCIÓN VALIDACIÓN	NOTIFICACIÓN VOLUNTARIA	ALERTAS DE PRESCRIPCIÓN POCO VISIBLES Y FUNCIONAN MAL	SISTEMAS INFORMÁTICOS
4. DISPENSACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	En la dispensación de ingresos y modificaciones de tratamientos en horario de tarde, es necesaria una mejor comunicación y coordinación farmacia - planta. También es necesario hacerlo en horario de mañana para las administraciones de las 8, 12 y 13h.	COMUNICACIÓN
4. DISPENSACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	no se encuentra establecido un procedimiento sistemático para evaluar el riesgo de que se produzcan errores debidos a la similitud en el nombre, etiquetado o envasado de los medicamentos antes de incluir nuevos medicamentos en la Guía farmacoterapéutica y también antes de adquirir nuevas especialidades farmacéuticas de medicamentos ya incluidos en la guía cuando se cambie de proveedor. los medicamentos con nombres o envases similares no se almacenan por separado (no por orden alfabético) o se señalan con alertas apropiadas.	ESTANDARIZACIÓN
4. DISPENSACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	No existen normas de etiquetado y almacenamiento especial de medicamentos de alto riesgo.	ESTANDARIZACIÓN
4. DISPENSACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	los electrolitos concentrados se guardan en las unidades de atención, hay medidas implementadas para evitar su administración involuntaria pero es necesario mejorarlas (establecidas en los objetivos internacionales para la seguridad del paciente.	ESTANDARIZACIÓN

4. DISPENSACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Los depósitos de medicamentos en las distintas unidades asistenciales incluyen el mínimo número de presentaciones necesarias para satisfacer las necesidades de los pacientes entre cada reposición (máximo 72 horas), pero el kanban no está totalmente implementado, la forma de hacer pedidos es mejorable y se debe implementar el proyecto kaizen de Compras y Almacenes para automatizar los pedidos de almacenes de unidades asistenciales. Es necesaria la mejora del stock de planta cuando la farmacia está cerrada, estandarizándolo para evitar errores	ESTANDARIZACIÓN
4. DISPENSACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Los antidotos para situaciones de sedación moderada, así como para la analgesia controlada por el paciente u otras soluciones intravenosas para el tratamiento del dolor, están disponibles en las unidades asistenciales, pero no hay junto a ellos recomendaciones para su uso.	ESTANDARIZACIÓN
4. DISPENSACIÓN	NOTIFICACIÓN VOLUNTARIA	ERROR de dispensación por principios activos con nombres parecidos (ceftazidima - cefazolina)	ESTANDARIZACIÓN
4. DISPENSACIÓN	NOTIFICACIÓN VOLUNTARIA	Riesgo de errores de dispensación por personal de prácticas. Mejorar la supervisión	ESTANDARIZACIÓN
4. DISPENSACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	33% de los errores en el punto fuera de control debidos a error humano. CAUSA RAZA MÁS FRECUENTE en errores "ERROR HUMANO"	FACTORES HUMANOS
4. DISPENSACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	pacientes con error unos 17 años de media más ancianos, están 5 días de estancia más y tienen más complejidad, en el GRD 540 INFECCIONES & INFLAMACIONES RESPIRATORIAS CON CC MAYOR hay más incidencia de errores a la esperada y en el CDM 4 Enfermedades y trastornos del sistema respiratorio. Errores mayores a lo esperado en el grupo C (SISTEMA CARDIOVASCULAR), SUBGRUPO C07 BETA-BLOQUEANTES ADRENERGICOS. Muchos errores con bisoprolol, 80,6% errores medicamentos vía oral, 16% parenteral, 70% errores por dosis incorrecta, 19% por omisión	INFORMACIÓN
4. DISPENSACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Campo observaciones no se ve en el listado de llenado de carros. Ocasiona errores de dispensación de pautas irregulares mal prescritas pero que detallan la dosis en este campo. Esto puede dar errores de administración	SISTEMAS INFORMÁTICOS
4. DISPENSACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	CAUSA RAZA 2 "INDUCIDO POR LA . PRESCRIPCIÓN"	SISTEMAS INFORMÁTICOS

4. DISPENSACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	1 PUNTO FUERA DE CONTROL. El 67% de los errores en este punto vienen provocados por la utilización errónea del campo observaciones, sobre todo en dosis irregulares en medicación oral crónica	SISTEMAS INFORMÁTICOS
4. DISPENSACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	CAUSA RAIZ 3 "INDUCIDO POR APLICACIÓN INFORMÁTICA"	SISTEMAS INFORMÁTICOS
5. ADMINISTRACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	El proceso de identificación inequívoca del paciente antes de la administración es mejorable	ESTANDARIZACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Las jeringa preparadas para administración no están bien identificadas. Deben estar etiquetados como mínimo con el nombre del medicamento y la composición cuantitativa, así como la vía de administración,	ESTANDARIZACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	La política de la organización no define explícitamente cómo se identifican y guardan los medicamentos que el paciente trae consigo, se producen errores. La autoadministración del paciente de medicamentos domiciliarios no está protocolizada. No hay políticas y procedimientos implementados que rigen la documentación y la gestión de todo medicamento que el paciente traiga a la organización, o que se traigan para él.	ESTANDARIZACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	La política de la organización no define explícitamente el modo en que se almacenan y controlan los medicamentos de muestra.	ESTANDARIZACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Se ha estandarizado el horario de administración de la medicación programada en muchos medicamentos y está implementado en la aplicación informática pero es necesario revisarlo y completar la estandarización	ESTANDARIZACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Existe "pauta móvil de insulina normalizada para tratar las glucemias elevadas en pacientes diabéticos, ésta permite a los médicos seleccionar variables del tratamiento en función de las condiciones específicas del paciente, esta selección está normalizada para todos los prescriptores. Es necesario asegurar que está bien explicada en los procedimientos, comunicada y entendida por el personal prescriptor y el que administra los medicamentos	ESTANDARIZACIÓN

5. ADMINISTRACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	La medicación suspendida a un paciente se retira a tiempo de su cajetín (p.ej. en el momento de la suspensión o bien en la siguiente entrega programada de farmacia a las unidades asistenciales), para evitar la administración accidental de una dosis suspendida. No obstante hay una notificación voluntaria hace muchos años de este error y a veces se observa que la orden médica a papel no está actualizada. Sería conveniente consultar directamente la OM en la aplicación informática. Debe de haber un lugar específico para depositar en planta la medicación suspendida para devolver a Farmacia	ESTANDARIZACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	NOTIFICACIÓN VOLUNTARIA	Preparación de nebulizaciones no asegura que al paciente se le de el salbutamol prescrito.	ESTANDARIZACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	NOTIFICACIÓN VOLUNTARIA	Enfermera no consulta aplicación informática en el momento de la administración en dispositivo móvil (ordenador portátil...) ni confirma la administración a tiempo real	ESTANDARIZACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	No se incorporan alertas en el sistema informático para advertir a los profesionales sanitarios sobre los medicamentos con nombres, envasados o etiquetados problemáticos.	ESTANDARIZACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	1 PUNTO FUERA DE CONTROL. En este punto el 50% de los errores son con insulinas, el 20% sueros. Los otros errores por estandarización horaria errónea, error en preparación y medicación domiciliaria	ESTANDARIZACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	vías de administración con error: iv, subcutánea y oral. Los CUATRO grandes grupos de medicamentos con error son sueros, insulinas, comprimidos orales y medicamentos aportados por el paciente	ESTANDARIZACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	Medicación multidosis de preparación en planta (jarabe)	ESTANDARIZACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	"ORDEN MÉDICA A PAPEL NO ACTUALIZADA"	ESTANDARIZACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	No se han establecido unos criterios para determinar cuando se deben utilizar las bombas de infusión (p. ej. tipo de pacientes, medicamentos específicos y velocidades de infusión), ni se recibe formación sobre los sistemas de administración de medicación (p. ej. bombas de infusión, equipos automáticos de preparación), así como sobre los protocolos, las directrices y restricciones asociadas, y no se evalúa la eficacia de su formación antes de permitirles manejar estos dispositivos.	FORMACIÓN

5. ADMINISTRACIÓN	NOTIFICACIÓN VOLUNTARIA	Riesgo de errores de administración por personal de prácticas. Mejorar la supervisión	FORMACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	NOTIFICACIÓN VOLUNTARIA	Riesgo de errores de administración por personal recién incorporado. Mejorar la formación práctica en la incorporación al puesto de trabajo	FORMACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	Pacientes con error de ADMINISTRACIÓN 15 años más ancianos, tienen unos 3,4 días más de estancia, y de mayor complejidad, Mayor incidencia a la esperada de errores en GRD 88 ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA, son mucho mayores en el grupo A (APARATO DIGESTIVO Y METABOLISMO), subgrupo A10 "Fármacos usados en diabetes". Los principios activos con más errores de 6. ADMINISTRACIÓN son insulinas y glucosa y cloruro sódico (sueros)	INFORMACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	Lo más frecuente es la omisión de la administración seguido de la ADMINISTRACIÓN de fármaco no prescrito	INFORMACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	prestar atención a errores en la preparación en planta y errores inducidos por fases anteriores del proceso (PRESCRIPCIÓN y dispensación)	INFORMACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	OBSERVACIÓN - MONITORIZACIÓN	Mayor número de complicaciones de desequilibrio electrolítico (hipernatremia y deshidratación) a las esperadas en pacientes con errores	INFORMACIÓN
5. ADMINISTRACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	El riesgo potencial de error de los dispositivos para la administración de medicamentos que se adquieren no se analiza mediante un ANALISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE), así como a través de la documentación publicada sobre ellos, ni se considera y examina cuidadosamente antes de tomar una decisión de compra y/o utilización del dispositivo.	PROTOCOLOS DE SEGURIDAD
5. ADMINISTRACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Los extremos distales de todos los tubos, sondas y catéteres insertados a los pacientes para administración de medicamentos (tales como sondas para instilación vesical, vías venosas periféricas, vías venosas centrales, vías arteriales, catéteres epidurales o sondas para administración enteral, etc.) deben estar claramente etiquetados para aquellos pacientes que están recibiendo soluciones por varias vías de administración.	PROTOCOLOS DE SEGURIDAD

5. ADMINISTRACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	Para la dispensación y administración de líquidos orales que no están disponibles comercialmente en dosis unitarias no se utilizan jeringas diseñadas especialmente para la administración oral, las cuáles no pueden ser conectadas a sistemas de administración intravenosa.	PROTOCOLOS DE SEGURIDAD
5. ADMINISTRACIÓN	NOTIFICACIÓN VOLUNTARIA	ERROR EN VÍA DE ADMINISTRACIÓN (IV - IM) y riesgo de administración IV de medicación en nebulización	PROTOCOLOS DE SEGURIDAD
5. ADMINISTRACIÓN	AUDITORIA INDICADORES DE ESTRUCTURA	No se emplea un LECTOR DE CÓDIGOS (p. ej. de código de barras) que utiliza al menos dos identificadores del paciente (p. ej. nombre y fecha de nacimiento, nombre y número de historia clínica) para verificar la identidad del paciente durante la ADMINISTRACIÓN de los medicamentos.	SISTEMAS INFORMÁTICOS

ANEXO 3. ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (HFMEA) DE LOS RIESGOS DE LA MEDICACIÓN EN PACIENTES DE HOSPITALIZACIÓN MÉDICA.

PROBLEMA				PUNTUACIÓN			ANÁLISIS DECISIONAL			
ORDEN	PUNTOS DEL PROCESO	MODO DE FALLO	CAUSAS POTENCIALES	PROBABILIDAD DEL SUCESO	GRAVEDAD	TOTAL	CRITICALIDAD ¿PUNTO DÉBIL?	¿EXISTEN MEDIDAS DE CONTROL EFECTIVAS?	¿DETECTABILIDAD? El riesgo es visible	¿ES NECESARIA ACCIÓN DE MEJORA?
1	0. TODO EL PROCESO	Inexistencia de un protocolo específico para medicación de alto riesgo (p. ej. citostáticos, anticoagulantes, opioides, insulina, soluciones de electrolitos con potasio, magnesio, sodio o fosfato)	ESTANDARIZACIÓN	2	4	8	SI	NO	NO	SI
2	0. TODO EL PROCESO	Los mandos intermedios no han sido formados en un programa para elevar su preparación para que puedan desempeñar eficazmente las tareas de supervisión, evaluación y formación en el propio puesto de trabajo.	FORMACIÓN	2	1	2	SI	NO	NO	SI
3	0. TODO EL PROCESO	No existe un programa de formación sobre manejo de la medicación previo a la incorporación al puesto de trabajo que incluya formación sobre errores de medicación y una formación / entrenamiento en el propio puesto de trabajo	FORMACIÓN	3	1	3	SI	NO	NO	SI
4	0. TODO EL PROCESO	No existe un programa de actualización de conocimiento del personal de forma periódica ni los profesionales sanitarios reciben constantemente información sobre los errores de medicación ocurridos en la institución, las situaciones proclives a	FORMACIÓN	1	1	1	SI	NO	NO	SI

		error, los errores que han sucedido en otros centros sanitarios y las estrategias recomendadas para prevenir dichos errores.								
5	0. TODO EL PROCESO	No existe un programa de apoyo y asesoramiento psicológico (p. ej. a través de un programa de asistencia al trabajador) a los profesionales que han cometido algún error	LIDERAZGO	1	1	1	SI	NO	NO	SI
6	1. CONCILIACIÓN	ERROR DE CONCILIACIÓN POR DESCOORDINACIÓN PACIENTE - HOSPITAL	COMUNICACIÓN	4	2	8	SI	NO	NO	SI
7	1. CONCILIACIÓN	ERROR DE CONCILIACIÓN POR INFORMACIÓN DEFICIENTE Y ERRÓNEA proporcionada por paciente o HHCC	ESTANDARIZACIÓN	4	2	8	SI	NO	NO	SI
8	1. CONCILIACIÓN	Error de conciliación en ancianos por medicamentos orales más comunes en medicamentos del SISTEMA CARDIOVASCULAR, PSICOANALEPTICOS y ANTIDIABETICOS,	INFORMACIÓN	4	2	8	SI	NO	NO	SI
9	1. CONCILIACIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN SOBRE LOS MEDICAMENTOS INSUFICIENTES	INFORMACIÓN	1	1	1	SI	NO	NO	SI
10	2. PRESCRIPCIÓN	prescripciones inseguras de ACENOCUMAROL	ESTANDARIZACIÓN	4	3	12	SI	NO	NO	SI

11	2. PRESCRIPCIÓN	REGISTRO INFORMATICO DEL MÉDICO INCORRECTO. Uso erróneo del campo observaciones y desconocimiento de la aplicación por algunos médicos. Más frecuente en pacientes ancianos y mucho más a los esperados en medicamentos orales del grupo C (SISTEMA CARDIOVASCULAR); sobre todo del Grupo C (C09; Agentes que actúan sobre el Sistema Renina-angiotensina, C07; Agentes betabloqueantes; y C10 Agentes modificadores de los lípidos. (bisoprolol, pitavastatina domiciliaria).	ESTANDARIZACIÓN	4	2	8	SI	NO	NO	SI
12	2. PRESCRIPCIÓN	Ajuste de dosis: El peso del paciente no es un campo obligatorio. Además no hay sistematización del ajuste de la dosis en enfermos con insuficiencia renal o hepática con medicamentos peligrosos	ESTANDARIZACIÓN	2	3	6	SI	NO	NO	SI
13	2. PRESCRIPCIÓN	Alergias del paciente no son un campo obligatorio, no están codificadas sino que se pueden dar de alta nuevas sin límite. Las alergias y alergias cruzadas no están bien configuradas en la base de datos y no se ven claramente resaltadas en todos los impresos o pantallas que muestran o registran medicación.	SISTEMAS INFORMÁTICOS	1	4	4	SI	NO	NO	SI

14	2. PRESCRIPCIÓN	El sistema no está totalmente programado para alertar a los médicos cuando las prescripciones presentan riesgos durante la entrada de datos (p. ej. alergias, dosis máximas, interacciones). No están actualizadas ni hay sistematización de las bases de datos de información sobre medicamentos para los sistemas de registro electrónico de prescripciones médicas (p.ej. sistema informático de farmacia.	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2	3	6	SI	NO	NO	SI
15	2. PRESCRIPCIÓN	La base de datos (genomi) de medicamentos no contiene exhaustivamente los mensajes necesarios para su seguridad; advertencias clínicas importantes (p. ej. Interacciones medicamentosas graves, alergias, alertas de alergias cruzadas, límites de dosis máximas)	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2	3	6	SI	NO	NO	SI
16	2. PRESCRIPCIÓN	Sistema informático puede registrar medicamentos con nombres parecidos cuando un medico al prescribir pone las primeras letras y estas coinciden con un mnemónico	SISTEMAS INFORMÁTICOS	1	4	4	SI	NO	NO	SI
17	2. PRESCRIPCIÓN	La prescripción de dosis irregulares es compleja y produce errores de prescripción que acaban en errores de administración. No hay un mapa horario en el que se puedan poner y modificar las dosis que se prescriben a cada hora. Asimismo hay dificultad en prescribir dosis semanales irregulares. El sistema para prescribir fracciones es complejo con multiplicaciones y no avisa claramente en	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2	3	6	SI	NO	NO	SI

		las pantallas y copias impresas de la orden médica. Peligro de errores de prescripción y administración								
18	2. PRESCRIPCIÓN	En la aplicación GENOMI los medicamentos prescritos como "Urgentes" o "Dosis única" no desaparecen de la orden médica de medicamentos activos tras la administración de la dosis, pudiendo inducir a error de prescripción y administración	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2	3	6	SI	NO	NO	SI
19	3. PRESCRIPCIÓN VALIDACIÓN	ADMINISTRACIÓN DE ELECTROLITOS CONCENTRADOS EN BOLO	ESTANDARIZACIÓN	1	4	4	SI	NO	NO	SI
20	3. PRESCRIPCIÓN VALIDACIÓN	ERROR DE DOSIFICACIÓN DE INSULINAS (O DE TIPO DE INSULINA)	ESTANDARIZACIÓN	2	4	8	SI	NO	NO	SI
21	3. PRESCRIPCIÓN VALIDACIÓN	El sistema informático no dispone de señales alertantes fácilmente visibles de prescripciones específicas (p. ej. antídotos) y pruebas de laboratorio (p. ej. INR elevado) para incrementar la detección de acontecimientos adversos a medicamentos.	SISTEMAS INFORMÁTICOS	1	3	3	SI	NO	NO	SI

22	3. PRESCRIPCIÓN VALIDACIÓN	No existe una sistemática de validación de prescripciones por farmacéutico. El sistema informático no se evalúa periódicamente para detectar alertas que clínicamente no son significativas y alertas erróneas, y no se adoptan las medidas adecuadas para evitar la aparición de esas alertas.	SISTEMAS INFORMÁTICOS	3	2	6	SI	NO	NO	SI
23	3. PRESCRIPCIÓN VALIDACIÓN	ALERTAS DE PRESCRIPCIÓN POCO VISIBLES EN VALIDACIÓN Y FUNCIONAN MAL. EL SISTEMA NO AYUDA A UNA BUENA VALIDACIÓN	SISTEMAS INFORMÁTICOS	3	2	6	SI	NO	NO	SI
24	4. DISPENSACIÓN	ERROR POR principios activos con nombres parecidos (ceftazidima - cefazolina)	ESTANDARIZACIÓN	1	4	4	SI	NO	NO	SI
25	4. DISPENSACIÓN	ERROR DE REENVASADO (MEDICAMENTO DIFERENTE A LA ETIQUETA)	ESTANDARIZACIÓN	1	4	4	SI	SI		NO
26	4. DISPENSACIÓN	DURANTE EL LLENADO DE CARROS Y REVISIÓN PUEDE HABER OTROS MEDICAMENTOS EN EL MOSTRADOR CON EL CONSIGUIENTE PELIGRO DE ERROR DE DISPENSACIÓN	ESTANDARIZACIÓN FACTORES HUMANOS	2	2	4	SI	NO	NO	SI
27	4. DISPENSACIÓN	33% de los errores de dispensación por "ERROR HUMANO" (distracciones, carga de trabajo, desorden...)	FACTORES HUMANOS	3	2	6	SI	NO	NO	SI
28	4. DISPENSACIÓN	Errores de dispensación más frecuentes en pacientes ancianos. Errores mayores a lo esperado en el grupo C (SISTEMA CARDIOVASCULAR), SUBGRUPO C07 BETA-BLOQUEANTES ADRENERGICOS. Muchos errores con bisoprolol, 80,6% errores medicamentos vía oral, 16%	INFORMACIÓN	3	2	6	SI	NO	NO	SI

		parenteral, 70% errores por dosis incorrecta, 19% por omisión								
29	4. DISPENSACIÓN	PRESCRIPCIONES MAL REGISTRADAS POR EL MÉDICO POR PAUTAS IRREGULARES, MAL USO DE OBSERVACIONES... NO SE CORRIGEN Y CAUSAN ERROR	MÉTODOS / ESTANDARIZACIÓN	4	2	8	SI	NO	NO	SI
30	4. DISPENSACIÓN	ERRORES EN LLENADO DE CARROS POR PRESCRIPCIONES QUE CONTIENEN INFORMACIÓN EN EL CAMPO OBSERVACIONES. Campo observaciones no se ve en el listado de llenado de carros. Ocasiona errores de dispensación de pautas irregulares mal prescritas pero que detallan la dosis en este campo. Esto puede dar errores de administración. Esto ocasiona picos de errores (puntos fuera de control), sobre todo en dosis irregulares en medicación oral crónica	SISTEMAS INFORMÁTICOS	3	2	6	SI	NO	NO	SI
31	4. DISPENSACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	ERROR POR ISOAPARIENCIA. (MEDICAMENTOS CON ASPECTO PARECIDO)	ESTANDARIZACIÓN	1	3	3	SI	NO	NO	SI
32	5. ADMINISTRACIÓN	ERROR DE VIA DE ADMINISTRACIÓN, MEDICAMENTO PARA NEBULIZACIÓN SE INYECTA	ESTANDARIZACIÓN	2	4	8	SI	NO	NO	SI
33	5. ADMINISTRACIÓN	ERROR DE VIA DE ADMINISTRACIÓN, JARABE VIA ORAL SE INYECTA	ESTANDARIZACIÓN	1	4	4	SI	NO	NO	SI

34	5. ADMINISTRACIÓN	DUPLICIDAD DE ADMINISTRACIÓN POR MEDICAMENTOS QUE APORTA EL PACIENTE Y QUE ADEMÁS SE LE ADMINISTRAN POR EL HOSPITAL	ESTANDARIZACIÓN	2	2	4	SI	NO	NO	SI
35	5. ADMINISTRACIÓN	No existe protocolo para almacenar y controlar los medicamentos de muestra con el riesgo de errores y estos medicamentos están fuera del sistema de calidad	ESTANDARIZACIÓN	2	2	4	SI	NO	NO	SI
36	5. ADMINISTRACIÓN	Se ha estandarizado el horario de administración de la medicación programada en muchos medicamentos y está implementado en la aplicación informática pero es necesario revisarlo y completar la estandarización	ESTANDARIZACIÓN	1	2	2	NO			NO
37	5. ADMINISTRACIÓN	Error en administración de insulina. Existe "pauta móvil de insulina normalizada para tratar las glucemias elevadas en pacientes diabéticos. Esta selección está normalizada para todos los prescriptores. Es necesario asegurar que está bien explicada en los procedimientos, comunicada y entendida por el personal prescriptor y el que administra los medicamentos	ESTANDARIZACIÓN	3	3	9	SI	NO	NO	SI

38	5. ADMINISTRACIÓN	La medicación suspendida a un paciente se retira a tiempo de su cajetín (p.ej. en el momento de la suspensión o bien en la siguiente entrega programada de farmacia a las unidades asistenciales), para evitar la administración accidental de una dosis suspendida. No obstante hay una notificación voluntaria hace muchos años de este error y a veces se observa que la orden médica a papel no está actualizada. Sería conveniente consultar directamente la OM en la aplicación informática. Debe de haber un lugar específico para depositar en planta la medicación suspendida para devolver a Farmacia	ESTANDARIZACIÓN	2	4	8	SI	NO	NO	SI
39	5. ADMINISTRACIÓN	Preparación de nebulizaciones CON ETIQUETADO INSUFICIENTE. no asegura que al paciente se le de la nebulización correcta. Riesgo de omitir el salbutamol prescrito.	ESTANDARIZACIÓN	2	2	4	SI	NO	NO	SI
40	5. ADMINISTRACIÓN	Errores por administración en horario incorrecto. Estandarización horaria errónea.	ESTANDARIZACIÓN	2	1	2	SI	NO	NO	SI
41	5. ADMINISTRACIÓN	Error en medicación domiciliaria aportada por el paciente. No existe un subproceso que garantice su correcto funcionamiento.	ESTANDARIZACIÓN	4	2	8	SI	NO	NO	SI
42	5. ADMINISTRACIÓN	Error en preparación de medicación multidosis de preparación en planta (jarabe) y administración	ESTANDARIZACIÓN	1	3	3	SI	NO	NO	SI
43	5. ADMINISTRACIÓN	"ORDEN MÉDICA A PAPEL NO ACTUALIZADA" Provoca administración de medicación ya suspendida y omisión de nueva medicación	ESTANDARIZACIÓN	2	2	4	SI	NO	NO	SI

44	5. ADMINISTRACIÓN	Error debido a que la enfermera no consulta aplicación informática en el momento de la administración en dispositivo móvil (ordenador portátil...) ni confirma la administración a tiempo real	ESTANDARIZACIÓN	2	3	6	SI	NO	NO	SI
45	5. ADMINISTRACIÓN	No se han establecido unos criterios para determinar cuando se deben utilizar las bombas de infusión (p. ej. tipo de pacientes, medicamentos específicos y velocidades de infusión), ni se recibe formación sobre los sistemas de administración de medicación (p. ej. bombas de infusión, equipos automáticos de preparación), así como sobre los protocolos, las directrices y restricciones asociadas, y no se evalúa la eficacia de su formación antes de permitirles manejar estos dispositivos.	FORMACIÓN	1	3	3	NO			NO
46	5. ADMINISTRACIÓN	Riesgo de errores de administración por personal de prácticas. Mejorar la supervisión	FORMACIÓN	2	3	6	SI	NO	NO	SI
47	5. ADMINISTRACIÓN	Riesgo de errores de administración por personal recién incorporado. Mejorar la formación práctica en la incorporación al puesto de trabajo	FORMACIÓN	2	3	6	SI	NO	NO	SI
48	5. ADMINISTRACIÓN	Pacientes ancianos con múltiples medicamentos. Los pacientes con error de ADMINISTRACIÓN 15 años más ancianos, tienen unos 3,4 días más de estancia, y de mayor complejidad. No existe un protocolo para la especial atención a pacientes con más de 8 medicamentos	INFORMACIÓN	2	2	4	SI	NO	NO	SI

49	5. ADMINISTRACIÓN	Errores en la preparación de medicación en planta. Muchos de ellos inducidos por fases anteriores del proceso (PRESCRIPCIÓN y dispensación) y que provocan omisión de la administración de un fármaco oral prescrito, dosis incorrecta o administración de fármaco no prescrito	INFORMACIÓN	3	2	6	SI	NO	NO	NO
50	5. ADMINISTRACIÓN	Riesgo de sueroterapia incorrecta bien por administración de menos cantidad de la prescrita o de omisión de adicionar cloruro potásico. Mayor número de complicaciones de desequilibrio electrolítico (hipernatremia y deshidratación) a las esperadas en pacientes con errores	ESTANDARIZACIÓN	3	3	9	SI	NO	NO	SI
51	5. ADMINISTRACIÓN	El riesgo potencial de error de los dispositivos para la administración de medicamentos que se adquieren no se analiza mediante un ANALISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE), así como a través de la documentación publicada sobre ellos, ni se considera y examina cuidadosamente antes de tomar una decisión de compra y/o utilización del dispositivo.	PROTOCOLOS DE SEGURIDAD	1	3	3	SI	SI		NO
52	5. ADMINISTRACIÓN	Los extremos distales de todos los tubos, sondas y catéteres insertados a los pacientes para administración de medicamentos (tales como sondas para instilación vesical, vías venosas periféricas, vías venosas centrales, vías arteriales, catéteres epidurales o sondas para administración enteral, etc) deben	PROTOCOLOS DE SEGURIDAD	1	4	4	NO			NO

		estar claramente etiquetados para aquellos pacientes que están recibiendo soluciones por varias vías de administración.								
53	5. ADMINISTRACIÓN	Para la dispensación y administración de líquidos orales que no están disponibles comercialmente en dosis unitarias no se utilizan jeringas diseñadas especialmente para la administración oral, las cuáles no pueden ser conectadas a sistemas de administración intravenosa.	PROTOCOLOS DE SEGURIDAD	1	4	4	SI	NO	NO	SI
54	5. ADMINISTRACIÓN	ERROR EN VÍA DE ADMINISTRACIÓN (IV - IM - perfusión...)	PROTOCOLOS DE SEGURIDAD	2	2	4	SI	NO	NO	SI
55	5. ADMINISTRACIÓN	ERROR DE IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE. No hay un protocolo seguro que emplee al menos dos identificadores del paciente (p. ej. nombre y fecha de nacimiento, nombre y número de historia clínica) para verificar la identidad del paciente durante la ADMINISTRACIÓN de los medicamentos.	SISTEMAS INFORMÁTICOS	1	4	4	SI	NO	NO	SI
56	5. ADMINISTRACIÓN	No se emplea un sistema informático inequívoco como un LECTOR DE CÓDIGOS (p. ej. de código de barras) para verificar la identidad del paciente durante la ADMINISTRACIÓN de los medicamentos.	SISTEMAS INFORMÁTICOS	1	4	4	SI	NO	NO	SI

ANEXO 4. PLAN DE ACCIÓN.

GRUPO	SUBGRUPO	PUNTO DEL PROCESO	PROBLEMA	SOLUCIÓN PROPUESTA	ACCIONES	OBSERVACIONES	RESPONSABLE	PLAZO	PUNTUACIÓN HFMEA	ESTADO (01/07/2016)
ESTANDARIZACIÓN	CONCILIACIÓN	1. CONCILIACIÓN	EXISTE UNA DESCOORDINACIÓN PACIENTE - HOSPITAL e INFORMACIÓN DEFICIENTE Y ERRÓNEA proporcionada por paciente o HHCC. No se utiliza sistemáticamente un procedimiento estandarizado para CONCILIAR los medicamentos que el paciente ha estado tomando antes del ingreso con los medicamentos prescritos en el ingreso y al alta. El listado inicial de prescripciones no se compara con el listado de todos los medicamentos que tomaba el paciente antes del ingreso siguiendo un proceso establecido por la organización. Error de conciliación en ancianos por medicamentos orales más comunes en medicamentos del SISTEMA CARDIOVASCULAR, PSICOANALEPTICOS y ANTIDIABETICOS, 87,9% de errores son medicamentos orales. Por omisión, medicamento erróneo, dosis/frec incorrecta o duplicidad, 2/3 ERRORES MÉDICOS DE PLANTILLA 1/3 MÉDICOS SOLO GUARDIAS	ESTANDARIZACIÓN. ver causas con médicos y proponer soluciones	PROTOCOLIZACIÓN PROTOCOLIZAR INFORMACIÓN AL PACIENTE SOBRE SU MEDICACIÓN. protocolo para informar al paciente de su tratamiento desde antes de la dosis inicial, resolver cualquier duda, hacer que colabore en su identificación al administrar el tratamiento. Es decir, que el paciente esté bien informado y colabore activamente en su tratamiento	La conciliación urgencias no es sistemática. Se pone en antecedentes, pero en genomi los antecedentes de urgencias no son comunes a los de hospitalización. Al llegar a hospitalización se copian los antecedentes y se completan. Los antecedentes de informes del SMS se copian a mano. La información no es completa. Sería completa si hubiera acceso a SELENE.	ANA, RESTO DE MÉDICOS DE URG Y MI	1. MEJORA INICIAL	8	PARCIALMENTE REALIZADO
ESTANDARIZACIÓN	CONCILIACIÓN	4. ADMINISTRACIÓN	DUPLICIDAD, OMISIÓN O ERROR DE ADMINISTRACIÓN POR MEDICAMENTOS QUE APORTA EL PACIENTE Y QUE ADEMÁS SE LE ADMINISTRAN POR EL HOSPITAL. Error en medicación domiciliaria aportada por el paciente. No existe un subproceso que garantice su correcto funcionamiento.. La política de la organización no define explícitamente cómo se identifican y guardan los medicamentos que el paciente trae consigo, se producen errores. La autoadministración del paciente de medicamentos domiciliarios no está protocolizada. No hay políticas y procedimientos implementados que rigen la documentación y la gestión de todo medicamento que el paciente traiga a la organización, o que se traigan para él.	ESTANDARIZACIÓN	La autoadministración del paciente de medicamentos domiciliarios no está protocolizada. No hay políticas y procedimientos implementados que rigen la documentación y la gestión de todo medicamento que el paciente traiga a la organización, o que se traigan para él. PROTOCOLIZACIÓN	Mariola trabajará para que se controle la medicación domiciliaria. La enfermera preguntará al paciente si se ha tomado los medicamentos domiciliarios	MARIOLA	1. MEJORA INICIAL	4	PENDIENTE

ESTANDARIZACIÓN	ESTANDARIZACIÓN	2. PRESCRIPCIÓN	Mal registro de medicamentos aportados por el paciente. Faltan datos como dosis o posología	ESTANDARIZACIÓN	INFORMAR A LOS MÉDICOS DE ESTE ERROR Y HACER SEGUIMIENTO PARA IR CORRIGIÉNDOLO		PACO, ANA	1. MEJORA INICIAL		PARCIALMENTE REALIZADO
ESTANDARIZACIÓN	HORARIOS	4. ADMINISTRACIÓN	Errores por administración en horario incorrecto. Estandarización horaria errónea. Se ha estandarizado el horario de administración de la medicación programada en muchos medicamentos y está implementado en la aplicación informática pero es necesario revisarlo y completar la estandarización	HEIJUNKA	Coordinar horarios entre quienes prescriben y administran. Hacer una nivelación de las horas de administración para que no se acumule la mayoría de administraciones a las 8h.	Ver distribución de horarios de medicación, cargas de trabajo y posibilidades cambios de horarios. Finalmente estandarizar las horas para optimizar la administración.	PACO, MARIOLA	1. MEJORA INICIAL	2	REALIZADO
ESTANDARIZACIÓN	IRAS	4. ADMINISTRACIÓN	NECESARIO PROTOCOLIZAR EL LAVADO DE MANOS ANTES DE LA ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS	ESTANDARIZACIÓN	INCLUIR EN PROTOCOLO GENERAL DE LAVADO DE MANOS		Comisión de Infecciones	2. MEDIO		PENDIENTE
ESTANDARIZACIÓN	PRESCRIPCIÓN	2. PRESCRIPCIÓN	Necesario ver si las órdenes verbales son frecuentes y si pueden ocasionar problemas	ESTANDARIZACIÓN	Existe protocolo de orden médica verbal. Ver si protocolo actual funciona y mejorarlo	Actualmente no es un problema. El médico prescribe electrónicamente los medicamentos urgentes que se tienen que administrar y se lo dice a enfermería	JUANI	1. MEJORA INICIAL		REALIZADO
ESTANDARIZACIÓN	PRESCRIPCIÓN	2. PRESCRIPCIÓN	No existe una sistemática de validación de prescripciones por farmacéutico. El sistema informático no se evalúa periódicamente para detectar alertas que clínicamente no son significativas y alertas erróneas, y no se adoptan las medidas adecuadas para evitar la aparición de esas alertas. LOS ERRORES DE PRESCRIPCIÓN PUEDEN INDUCIR ERRORES DE DISPENSACIÓN Y ADMINISTRACIÓN Y, FINALMENTE LLEGAR AL PACIENTE	ESTANDARIZACIÓN	ESTABLECER VALIDACIÓN EFECTIVA Y MEJORAR INFORMACIÓN Y FORMACIÓN AL MÉDICO PARA UNA CORRECTA PRESCRIPCIÓN	Sistematizar la validación y hacer seguimiento de medicamentos peligrosos; acenocumarol, warfarina, digoxina, morfina benzodiazepinas.	PACO, ANA	1. MEJORA INICIAL	6	PARCIALMENTE REALIZADO

FORMACIÓN / INFORMACIÓN	FORMACIÓN / INFORMACIÓN	FORMACIÓN / INFORMACIÓN	FORMACIÓN / INFORMACIÓN
FORMACIÓN	FORMACIÓN	FORMACIÓN	FORMACIÓN
0. TODO EL PROCESO	0. TODO EL PROCESO	4. ADMINISTRACIÓN	4. ADMINISTRACIÓN
No existe un programa de actualización de conocimiento del personal de forma periódica ni los profesionales sanitarios reciben constantemente información sobre los errores de medicación ocurridos en la institución, las situaciones proclives a error, los errores que han sucedido en otros centros sanitarios y las estrategias recomendadas para prevenir dichos errores.	No existe un programa de formación sobre manejo de la medicación previo a la incorporación al puesto de trabajo	Riesgo de errores de administración por personal recién incorporado. Mejorar la formación práctica en la incorporación al puesto de trabajo	Riesgo de errores de dispensación por personal de prácticas.
ESTANDARIZACIÓN	LIDERAZGO	ESTANDARIZACIÓN	ESTANDARIZACIÓN
Programa de formación. Cuando se producen errores, los esfuerzos de formación se extienden a todos aquellos profesionales que pudieran cometer un error similar, en lugar de dirigirlos exclusivamente a aquellos profesionales que estuvieron involucrados en el error.	Formación sobre errores de medicación y una formación / entrenamiento en el propio puesto de trabajo por los mandos intermedios que desarrollan su trabajo en ese Servicio, en el que le dan a conocer los riesgos relacionados con la medicación, puntos críticos y estándares de trabajo.	FORMACIÓN EN PUESTO DE TRABAJO PREVIA A INCORPORACIÓN	PROTOCOLIZAR SUPERVISIÓN
FORMACIÓN INTERNA	FORMACIÓN INTERNA	FORMACIÓN INTERNA	MARIOLA, PACO
3. LARGO	3. LARGO	2. MEDIO	2. MEDIO
1	3	6	6
PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE

FORMACIÓN / INFORMACIÓN	FORMACIÓN	4. ADMINISTRACIÓN	No se han establecido unos criterios para determinar cuando se deben utilizar las bombas de infusión (p. ej. tipo de pacientes, medicamentos específicos y velocidades de infusión), ni se recibe formación sobre los sistemas de administración de medicación (p. ej. bombas de infusión, equipos automáticos de preparación), así como sobre los protocolos, las directrices y restricciones asociadas, y no se evalúa la eficacia de su formación antes de permitirles manejar estos dispositivos.	ESTANDARIZACIÓN	ESTANDARIZACIÓN, FORMACIÓN DEL PERSONAL E IMPLANTACIÓN		FORMACIÓN INTERNA	3. LARGO	3	PENDIENTE
FORMACIÓN / INFORMACIÓN	GUÍAS DE APOYO	0. TODO EL PROCESO	No existen fuentes de información sobre los fármacos durante la prescripción	INFORMACIÓN	Guía farmacoterapéutica, guía de administración y Prescripción Electrónica Asistida		PACO	3. LARGO	1	PENDIENTE
FORMACIÓN / INFORMACIÓN	INFORMACIÓN	2. PRESCRIPCIÓN	Errores son mucho mayores a esperados en medicamentos del grupo C (SISTEMA CARDIOVASCULAR); sobre todo del Grupo C (C09; Agentes que actúan sobre el Sistema Renina-angiotensina, C07; Agentes betabloqueantes; y C10 Agentes modificadores de los lípidos. (bisoprolol, pitavastatina domiciliaria), 78,7% errores vía oral, 10% inhalatoria, 45,5% errores por médicos solo guardias, necesaria formación pero tb en plantilla planta y urgencias	INFORMACIÓN	INFORMAR A LOS MÉDICOS LOS TIPOS DE MEDICAMENTOS EN LOS QUE HAY ERRORES DE PRESCRIPCIÓN, BUSCAR SOLUCIONES PARA QUE EL SISTEMA INFRMÁTICO SEA RESISTENTE A ESTOS ERRORES Y MEJORAR VALIDACIÓN	(mejorar validación) validar dosis irregulares de med. Cardiovasculares . Avisar al médico y corregir todas las dosis que se hagan mal	PACO, ANA	1. MEJORA INICIAL	8	PARCIALMENTE REALIZADO
FORMACIÓN / INFORMACIÓN	INFORMACIÓN	3. DISPENSACIÓN	PERSONAL QUE HACE LLENADO DE CARROS NO TIENE INFORMACIÓN DE QUÉ ERRORES Y CON QUÉ FRECUENCIA LOS COMETEN	CONOCIMIENTO DE ERRORES	INFORMACIÓN AL PERSONAL DE TIPOS DE ERRORES Y FRECUENCIA DE ELLOS (Errores mayores a lo esperado en el grupo C (SISTEMA CARDIOVASCULAR), SUBGRUPO C07 BETA-BLOQUEANTES ADRENERGICOS. Muchos errores con bisoprolol, 80,6% errores medicamentos vía oral, 16% parenteral, 70% errores por dosis incorrecta, 19% por omisión)		TODO EL PERSONAL DE FARMACIA	1. MEJORA INICIAL	6	REALIZADO

GESTIÓN DE RIESGOS	FORMACIÓN / INFORMACIÓN	FORMACIÓN / INFORMACIÓN	FORMACIÓN / INFORMACIÓN
ALTO RIESGO	LIDERAZGO	LIDERAZGO	ADMINISTRACIÓN
0. TODO EL PROCESO	0. TODO EL PROCESO	0. TODO EL PROCESO	4. ADMINISTRACIÓN
Están protocolizadas medidas para no administrar electrolitos concentrados en bolo, (pero hay que revisarlo)	Los mandos intermedios no han sido formados previamente en un programa para elevar su preparación para que puedan desempeñar eficazmente las tareas de supervisión, evaluación y formación en el propio puesto de trabajo.	LIDERAZGO	Pacientes ancianos con múltiples medicamentos. Los pacientes con error de ADMINISTRACIÓN 15 años más ancianos, tienen unos 3,4 días más de estancia, y de mayor complejidad. No existe un protocolo para la especial atención a pacientes con más de 8 medicamentos
ESTANDARIZACIÓN			CONOCIMIENTO O DE ERRORES
PROTOCOLO DE MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO	Implantación de TWI (Training Within Industry) que incida en la habilidad de instruir, establecer unas buenas relaciones con los trabajadores y de mejora de métodos de trabajo. Orientar la capacitación clínica de los profesionales y manejar situaciones conflictivas de conducta, sin permitir que la presencia o ausencia de errores médicos sea un factor determinante en la evaluación.		INFORMACIÓN AL PERSONAL DE TIPOS DE ERRORES Y FRECUENCIA DE ELLOS
MARIOLA, ANA PACO	FORMACIÓN INTERNA		PACO
2. MEDIO	3. LARGO	3. LARGO	3. LARGO
4	2		4
PENDIENTE	PENDIENTE		PENDIENTE

GESTIÓN DE RIESGOS			GESTIÓN DE RIESGOS			GESTIÓN DE RIESGOS			GESTIÓN DE RIESGOS		
ESTANDARIZACIÓN			ESTANDARIZACIÓN			ESTANDARIZACIÓN			ESTANDARIZACIÓN		
3. DISPENSACIÓN Y ADMINISTRACIÓN			4. ADMINISTRACIÓN			4. ADMINISTRACIÓN			4. ADMINISTRACIÓN		
ERROR POR ISOAPARIENCIA. (MEDICAMENTOS CON ASPECTO PARECIDO)			Riesgo de sueroterapia incorrecta bien por administración de menos cantidad de la prescrita o de omisión de adicionar cloruro potásico. Mayor número de complicaciones de desequilibrio electrolítico (hipernatremia y deshidratación) a las esperadas en pacientes con errores			ERROR DE VIA DE ADMINISTRACIÓN, DOSIFICACIÓN, MEDICACIÓN ERRÓNEA O MEDICACIÓN NO ADMINISTRADA EN JARABE VIA ORAL. Error en preparación de medicación multidosis de preparación en planta (jarabe) y administración			Error debido a que la enfermera no consulta aplicación informática en el momento de la administración en dispositivo móvil (ordenador portátil...) ni confirma la administración a tiempo real		
DIFERENCIARLOS			PROTOCOLIZACIÓN			mejora proceso			Ordenador en carros, confirmación en tiempo real		
CAMBIAR MARCA DE MEDICAMENTOS CON ASPECTO PARECIDO O PONER MEDIDAS PARA QUE SE DISTINGAN			5,S, REVISIÓN SOBRE LISTADO DE SUEROTERAPIA			Utilización de jeringas vía oral que hagan imposible el error. VER POSIBILIDAD DE PREPARAR JARABES EN FARMACIA.			Ver posibilidad de instalar ordenador portátil en carros de medicación y consultar y confirmar la administración en tiempo real		
			Pedir colaboración a médicos para que suspendan una sueroterapia cuando pongan otra. En ocasiones se pone una nueva y no se suspende la anterior También disminuir el número de tratamientos intravenosos pasándolos a oral cuando sea posible, porque es beneficio para el paciente, menor trabajo de enfermería por lo que pueden dedicar ese tiempo a otras tareas y menor gasto			Ver posibilidad de que jarabes se preparen en farmacia			La sistemática de consulta de Orden Medica impresa actual es correcta el formato es adecuado y ha hecho disminuir muchos errores. No es necesario por el momento el cambio porque la aplicación informática no está preparada y actualmente es más seguro en papel		
PACO			ANA, MARIOLA			PACO, MARIOLA			MARIOLA, DIRECCIÓN DE ENFERMERÍA		
3. LARGO			1. MEJORA INICIAL			1. MEJORA INICIAL			2. MEDIO		
3			9			4			6		
PARCIALMENTE REALIZADO			PARCIALMENTE REALIZADO			PENDIENTE			REALIZADO		

GESTIÓN DE RIESGOS		GESTIÓN DE RIESGOS	
IDENTIFICACIÓN MEDICAMENTOS		INSULINA	
4. ADMINISTRACIÓN	4. ADMINISTRACIÓN	4. ADMINISTRACIÓN	4. ADMINISTRACIÓN
Preparación de nebulizaciones CON ETIQUETADO INSUFICIENTE. no asegura que al paciente se le de la nebulización correcta. Riesgo de omitir el salbutamol prescrito.	ADMINISTRACIÓN DE INSULINAS MEJORABLE. Anotaciones manuales de pacientes a los que administrar. Cálculos manuales	ESTANDARIZA CIÓN de la administración de insulinas	Existe "pauta móvil de insulina normalizada para tratar las glucemias elevadas en pacientes diabéticos, ésta permite a los médicos seleccionar variables del tratamiento en función de las condiciones específicas del paciente, esta selección está normalizada para todos los prescriptores. Es necesario asegurar que está bien explicada en los procedimientos, comunicada y entendida por el personal prescriptor y el que administra los medicamentos
identificación correcta			Realizado. Se saca un listado en genomi con toda la insulino terapia
PROTOCOLIZACIÓN. Las jeringa preparadas para administración Deben estar etiquetados como mínimo con el nombre del medicamento y la composición cuantitativa, así como la vía de administración,			
MARIOLA, PACO	MARIOLA, ANA		
2. MEDIO	1. MEJORA INICIAL	9	
4			
PENDIENTE	REALIZADO		

[illegible]

GESTIÓN DE RIESGOS	GESTIÓN DE RIESGOS	GESTIÓN DE RIESGOS
PROTOSCOLOS DE SEGURIDAD	PROTOSCOLOS DE SEGURIDAD	PROTOSCOLOS DE SEGURIDAD
4. ADMINISTRACIÓN	4. ADMINISTRACIÓN	4. ADMINISTRACIÓN
ERROR EN VÍA DE ADMINISTRACIÓN (IV - IM - perfusión...)	El riesgo potencial de error de los dispositivos para la administración de medicamentos que se adquieren.	ERROR EN VÍA DE ADMINISTRACIÓN (IV - IM - perfusión...)
ESTANDARIZACIÓN	HFMEA de dispositivos para la administración	ESTANDARIZACIÓN
PARAMETRIZACIÓN DE VIAS DE ADMINISTRACIÓN EN EL SISTEMA. RESALTAR VIAS DE ADMINISTRACIÓN EN APLICACIÓN (ANDON)	no se analiza mediante un ANALISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE), así como a través de la documentación publicada sobre ellos, ni se considera y examina cuidadosamente antes de tomar una decisión de compra y/o utilización del dispositivo.	PARAMETRIZACIÓN DE VIAS DE ADMINISTRACIÓN EN EL SISTEMA. RESALTAR VIAS DE ADMINISTRACIÓN EN APLICACIÓN (ANDON)
PACO	PACO	PACO
2. MEDIO	3. LARGO	2. MEDIO
4	3	4
PARCIALMENTE REALIZADO	PENDIENTE	PARCIALMENTE REALIZADO
GESTIÓN DE RIESGOS	GESTIÓN DE RIESGOS	GESTIÓN DE RIESGOS
PROTOSCOLOS DE SEGURIDAD	PROTOSCOLOS DE SEGURIDAD	PROTOSCOLOS DE SEGURIDAD
4. ADMINISTRACIÓN	4. ADMINISTRACIÓN	4. ADMINISTRACIÓN
Los extremos distales de todos los tubos, sondas y catéteres insertados a los pacientes para administración de medicamentos no están identificados	Los extremos distales de todos los tubos, sondas y catéteres insertados a los pacientes para administración de medicamentos (tales como sondas para instilación vesical, vías venosas periféricas, vías venosas centrales, vías arteriales, catéteres epidurales o sondas para administración enteral, etc) deben estar claramente etiquetados para aquellos pacientes que están recibiendo soluciones por varias vías de administración.	Los extremos distales de todos los tubos, sondas y catéteres insertados a los pacientes para administración de medicamentos (tales como sondas para instilación vesical, vías venosas periféricas, vías venosas centrales, vías arteriales, catéteres epidurales o sondas para administración enteral, etc) deben estar claramente etiquetados para aquellos pacientes que están recibiendo soluciones por varias vías de administración.
Identificación con código de colores		Identificación con código de colores
MARIOLA	PACO	PACO
3. LARGO	3. LARGO	3. LARGO
4	3	4
PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE

IDENTIFICACIÓN	IDENTIFICACIÓN	IDENTIFICACIÓN	GESTIÓN DE RIESGOS
IDENTIFICACIÓN PACIENTE	IDENTIFICACIÓN MEDICAMENTOS	IDENTIFICACIÓN MEDICAMENTOS	SISTEMAS INFORMÁTICOS
4. ADMINISTRACIÓN	4. ADMINISTRACIÓN	3. DISPENSACIÓN	2. PRESCRIPCIÓN
ERROR DE IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE. No hay un protocolo seguro que emplee al menos dos identificadores del paciente (p. ej. nombre y fecha de nacimiento, nombre y número de historia clínica) para verificar la identidad del paciente durante la ADMINISTRACIÓN de los medicamentos.	No se incorporan alertas en el sistema informático para advertir a los profesionales sanitarios sobre los medicamentos con nombres, envasados o etiquetados problemáticos.	ERROR de dispensación por principios activos con nombres parecidos (ceftazidima - cefazolina) no se encuentra establecido un procedimiento sistemático para evaluar el riesgo de que se produzcan errores debidos a la similitud en el nombre, etiquetado o envasado de los medicamentos antes de incluir nuevos medicamentos en la Guía farmacoterapéutica y también antes de adquirir nuevas especialidades farmacéuticas de medicamentos ya incluidos en la guía cuando se cambie de proveedor	El sistema no está totalmente programado para alertar a los médicos cuando las prescripciones presentan riesgos durante la entrada de datos (p. ej. alergias, dosis máximas, interacciones). No están actualizadas ni hay sistematización de las bases de datos de información sobre medicamentos para los sistemas de registro electrónico de prescripciones médicas
ESTANDARIZACIÓN	ESTANDARIZACIÓN	MÉTODOS PARA EVITAR CONFUSIONES	ESTANDARIZACIÓN
VER SI PROTOCOLO ACTUAL FUNCIONA. VER POSIBILIDAD DE IMPLANTAR PULSERAS Y EMPLEAR LECTOR DE CÓDIGOS (p. ej. de código de barras) que utiliza al menos dos identificadores del paciente (p. ej. nombre y fecha de nacimiento, nombre y número de historia clínica) para verificar la identidad del paciente durante la ADMINISTRACIÓN de los medicamentos.	PROTOCOLIZACIÓN	RESALTAR LETRAS CLAVE Y OTRAS MEDIDAS PARA EVITAR CONFUSIONES	PROTOCOLIZACIÓN
DIRECCIÓN DE ENFERMERÍA, CALIDAD	PACO	PACO, PERSONAL DE FARMACIA	PACO, INFORMÁTICA
1. MEJORA INICIAL	3. LARGO	2. MEDIO	3. LARGO
4	6	4	
PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE

LOGÍSTICA	LOGÍSTICA	LOGÍSTICA	LOGÍSTICA	LOGÍSTICA	LOGÍSTICA	IDENTIFICACIÓN
ORDEN	LOGÍSTICA	HORARIOS	ESTANDARIZACIÓN	ALTO RIESGO	SISTEMAS INFORMÁTICOS	
3. DISPENSACIÓN	3. DISPENSACIÓN	3. DISPENSACIÓN	4. ADMINISTRACIÓN	3. DISPENSACIÓN	4. ADMINISTRACIÓN	
DURANTE EL LLENADO DE CARROS Y REVISIÓN PUEDE HABER OTROS MEDICAMENTOS EN EL MOSTRADOR CON EL CONSIGUIENTE PELIGRO DE ERROR	Los depósitos de medicamentos en las distintas unidades asistenciales incluyen el mínimo número de presentaciones necesarias para satisfacer las necesidades de los pacientes entre cada reposición (máximo 72 horas),	No es exhaustiva la dispensación entre carros (tardes de 16 a 21h y mañanas)	La política de la organización no define explícitamente el modo en que se almacenan y controlan los medicamentos de muestra. Están fuera del sistema de calidad	No existen normas de etiquetado y almacenamiento especial de medicamentos de alto riesgo. Los electrolitos concentrados se guardan en las unidades de atención, hay medidas implementadas para evitar su administración involuntaria pero es necesario mejorarlas	No se emplea un sistema informático inequívoco como un LECTOR DE CÓDIGOS (p. ej. de código de barras) para verificar la identidad del paciente durante la ADMINISTRACIÓN de los medicamentos.	
5'S EN ZONA DOSIS UNITARIAS	KANBAN	HEIJUNKA	ESTANDARIZACIÓN	ESTANDARIZACIÓN	ESTANDARIZACIÓN	
MOSTRADORES SIN OBJETOS	Implementar el proyecto kaizen de Compras y Almacenes para automatizar los pedidos de almacenes de unidades asistenciales. Es necesaria la mejora del stock de planta cuando la farmacia está cerrada, estandarizándolo para evitar errores	protocolizar dispensación que tendrá que ser sistemática por las tardes y a primera hora de la mañana se dispensaron las dosis de los tratamientos producidos en el tiempo en el que la farmacia ha estado cerrada	PROTOCOLIZACIÓN . Protocolo para almacenar y controlar los medicamentos de muestra con el riesgo de errores y estos medicamentos	IDENTIFICAR Y PROTOCOLIZAR ETIQUETADO, ALMACENAMIENTO Y SEGURIDAD EN PLANTA	Identificación de paciente y medicamento a administrar en tiempo real con código de barras	
SUSI, MIGUEL, ANA, LYDIA, CARMEN	MARIOLA Y TODO EL PERSONAL DE FARMACIA	PACO, MARIOLA	ANA, DIRECCIÓN MEDICA	PACO	PACO INFORMÁTICA	
1. MEJORA INICIAL	1. MEJORA INICIAL	2. MEDIO	2. MEDIO	2. MEDIO	3. LARGO	
4		2	4	8	4	
REALIZADO	REALIZADO	PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE	

NOTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ERRORES	LOGÍSTICA	LOGÍSTICA	LOGÍSTICA	LOGÍSTICA					
	APOYO A LAS PERSONAS	ORDEN	ORDEN	ORDEN	ORDEN	ORDEN	ORDEN	ORDEN	ORDEN
	0. TODO EL PROCESO	3. DISPENSACIÓN	3. DISPENSACIÓN	3. DISPENSACIÓN	3. DISPENSACIÓN	3. DISPENSACIÓN	3. DISPENSACIÓN	3. DISPENSACIÓN	3. DISPENSACIÓN
	No existe un programa de apoyo y asesoramiento psicológico (p. ej. a través de un programa de asistencia al trabajador) a los profesionales que han cometido algún error	33% de los errores en el punto fuera de control debidos a error humano. CAUSA RAZA MÁS FRECUENTE en errores "ERROR HUMANO"	MEDICAMENTOS ORDENADOS POR NOMBRE COMERCIAL EN ZONA DU Y NO SIGUEN ORDEN ALFABÉTICO PORQUE ALGUNOS NOMBRES COMERCIALES HAN CAMBIADO. DIFICULTAD DE ENCONTRAR MEDICAMENTOS EN ZONA DE DOSIS UNITARIAS (ORDEN HORIZONTAL) Y MEDIOS COMPRIMIDOS EN UN ARCHIVADOR.	SI DURANTE EL LLENADO DE CARROS FALTA ALGÚN MEDICAMENTO AL ESTAR EL CAJETÍN VACÍO ENLENTECE EL PROCESO Y HAY PELIGRO DE QUE FINALMENTE NO SE PONGA	5'S EN ZONA DOSIS UNITARIAS	5'S EN ZONA DOSIS UNITARIAS	5'S EN ZONA DOSIS UNITARIAS	5'S EN ZONA DOSIS UNITARIAS	5'S EN ZONA DOSIS UNITARIAS
	PROTOCOLIZACIÓN	FORMACIÓN SOBRE 5's. VER MODOS DE MEJORAR PREPARACIÓN. Hay errores de administración que tienen su origen en la preparación en planta (sueros con CIK, comprimidos que se quedan en la parte de atrás del cajetín, omisión de jarabes). Ideas: evitar interrupciones...	Existen estudios que dan evidencia de la importancia de la distracción en los errores de administración (82)						
RECURSOS HUMANOS		COSTANZA, MARIOLA							
3. LARGO		1. MEJORA INICIAL							
PENDIENTE									

SISTEMAS		NOTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ERRORES		NOTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ERRORES		NOTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ERRORES	
APLICACIÓN INFORMÁTICA (GENOMI)		APLICACIÓN INFORMÁTICA (GENOMI)		REGISTRO Y NOTIFICACIÓN		GESTIÓN ERRORES	
2. PRESCRIPCIÓN		2. PRESCRIPCIÓN		0. TODO EL PROCESO		0. TODO EL PROCESO	
Sistema informático puede registrar medicamentos con nombres parecidos cuando un medico al prescribir pone las primeras letras y estas coinciden con un mnemónico		La base de datos (genomi) de medicamentos no contiene exhaustivamente los mensajes necesarios para su seguridad; advertencias clínicas importantes (p. ej. Interacciones medicamentosas graves, alergias, alertas de alergias cruzadas, límites de dosis máximas).		No hay unas normas específicas sobre cuales son los efectos adversos, errores de medicación e incidentes de seguridad que deben registrarse en la historia clínica del paciente y aquellos que deben notificarse a la organización.		No hay un sistema efectivo de gestión de errores. Los errores se pueden comunicar a través de la intranet, pero hay infranotificación. No está protocolizado como actuar ante un error; analizar causas, tomar medidas...	
MEJORAS APLICACIÓN		ESTANDARIZACIÓN		ESTANDARIZACIÓN		SISTEMA DE GESTIÓN DE ERRORES	
VER SOLUCIONES INTERNAS QUE PODEMOS TOMAR MIENTRAS SE SOLUCIONA EN LA APLICACIÓN		PARAMETRIZACIÓN DE ALERTAS		Trabajar con médicos y codificación		FORMACIÓN E IMPLICACIÓN DEL PERSONAL EN LA COMUNICACIÓN DE ERRORES Y PROTOCOLIZAR UN ACR Y MEDIDAS CORRECTORAS PARA QUE NO VUELVA A OCURRIR	
PACO, INFORMÁTICA		PACO, INFORMÁTICA		MARÍA JOSÉ		CALIDAD	
2. MEDIO		2. MEDIO		3. LARGO		2. MEDIO	
4		6					
PENDIENTE		PENDIENTE		PENDIENTE		PARCIALMENTE REALIZADO	

SISTEMAS	SISTEMAS	SISTEMAS	SISTEMAS	SISTEMAS	SISTEMAS	SISTEMAS	SISTEMAS	SISTEMAS	SISTEMAS
GESTIÓN ERRORES	APLICACIÓN INFORMÁTICA (GENOMI)	APLICACIÓN INFORMÁTICA (GENOMI)	APLICACIÓN INFORMÁTICA (GENOMI)	APLICACIÓN INFORMÁTICA (GENOMI)	APLICACIÓN INFORMÁTICA (GENOMI)	APLICACIÓN INFORMÁTICA (GENOMI)	APLICACIÓN INFORMÁTICA (GENOMI)	APLICACIÓN INFORMÁTICA (GENOMI)	APLICACIÓN INFORMÁTICA (GENOMI)
2. PRESCRIPCIÓN	3. DISPENSACIÓN	3. DISPENSACIÓN	2. PRESCRIPCIÓN	2. PRESCRIPCIÓN	2. PRESCRIPCIÓN	2. PRESCRIPCIÓN	2. PRESCRIPCIÓN	2. PRESCRIPCIÓN	2. PRESCRIPCIÓN
En la aplicación GENOMI los medicamentos prescritos como "Urgentes" o "Dosis única" no desaparecen de la orden médica de medicamentos activos tras la administración de la dosis.	ERRORES EN LLENADO DE CARROS POR PRESCRIPCIONES QUE CONTIENEN INFORMACIÓN EN EL CAMPO OBSERVACIONES. Campo observaciones no se ve en el listado de llenado de carros. Ocasiona errores de dispensación de pautas irregulares mal prescritas pero que detallan la dosis en este campo. Esto puede dar errores de administración	ERRORES EN LLENADO DE CARROS POR PRESCRIPCIONES QUE CONTIENEN INFORMACIÓN EN EL CAMPO OBSERVACIONES. Campo observaciones no se ve en el listado de llenado de carros. Ocasiona errores de dispensación de pautas irregulares mal prescritas pero que detallan la dosis en este campo. Esto puede dar errores de administración	ALERTAS DE PRESCRIPCIÓN POCO VISIBLES Y FUNCIONAN MAL	ALERTAS DE PRESCRIPCIÓN POCO VISIBLES Y FUNCIONAN MAL	ALERTAS DE PRESCRIPCIÓN POCO VISIBLES Y FUNCIONAN MAL	ALERTAS DE PRESCRIPCIÓN POCO VISIBLES Y FUNCIONAN MAL	ALERTAS DE PRESCRIPCIÓN POCO VISIBLES Y FUNCIONAN MAL	ALERTAS DE PRESCRIPCIÓN POCO VISIBLES Y FUNCIONAN MAL	ALERTAS DE PRESCRIPCIÓN POCO VISIBLES Y FUNCIONAN MAL
MEJORAS APLICACIÓN	MEJORAS APLICACIÓN	MEJORAS APLICACIÓN	MEJORAS APLICACIÓN	MEJORAS APLICACIÓN	MEJORAS APLICACIÓN	MEJORAS APLICACIÓN	MEJORAS APLICACIÓN	MEJORAS APLICACIÓN	MEJORAS APLICACIÓN
SOLICITAR MEJORA Y VER SOLUCIONES INTERNAS QUE PODEMOS TOMAR MIENTRAS SE SOLUCIONA EN LA APLICACIÓN	CAMPO OBSERVACIONES EN LISTADO LLENADO DE CARROS	CAMPO OBSERVACIONES EN LISTADO LLENADO DE CARROS	VER SOLUCIONES INTERNAS QUE PODEMOS TOMAR MIENTRAS SE SOLUCIONA EN LA APLICACIÓN	VER SOLUCIONES INTERNAS QUE PODEMOS TOMAR MIENTRAS SE SOLUCIONA EN LA APLICACIÓN	VER SOLUCIONES INTERNAS QUE PODEMOS TOMAR MIENTRAS SE SOLUCIONA EN LA APLICACIÓN	VER SOLUCIONES INTERNAS QUE PODEMOS TOMAR MIENTRAS SE SOLUCIONA EN LA APLICACIÓN	VER SOLUCIONES INTERNAS QUE PODEMOS TOMAR MIENTRAS SE SOLUCIONA EN LA APLICACIÓN	VER SOLUCIONES INTERNAS QUE PODEMOS TOMAR MIENTRAS SE SOLUCIONA EN LA APLICACIÓN	VER SOLUCIONES INTERNAS QUE PODEMOS TOMAR MIENTRAS SE SOLUCIONA EN LA APLICACIÓN
PACO, INFORMÁTICA	PACO	PACO	PACO, INFORMÁTICA	PACO, INFORMÁTICA	PACO, INFORMÁTICA	PACO, INFORMÁTICA	PACO, INFORMÁTICA	PACO, INFORMÁTICA	PACO, INFORMÁTICA
2. MEDIO	1. MEJORA INICIAL	1. MEJORA INICIAL	3. LARGO	3. LARGO	3. LARGO	3. LARGO	3. LARGO	3. LARGO	3. LARGO
6			3	3	3	3	3	3	3
PENDIENTE	REALIZADO	REALIZADO	PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE

SISTEMAS	SISTEMAS	SISTEMAS								
GESTIÓN ERRORES	GESTIÓN ERRORES	GESTIÓN ERRORES								
2. PRESCRIPCIÓN	2. PRESCRIPCIÓN	2. PRESCRIPCIÓN	Las alergias y alergias cruzadas suponen un riesgo importante si no hay un sistema que evite el riesgo de error. Alergias del paciente no son un campo obligatorio, no están codificadas sino que se pueden dar de alta nuevas sin límite. Las alergias y alergias cruzadas no están bien configuradas en la base de datos y no se ven claramente resaltadas en todos los impresos o pantallas que muestran o registran medicación.	MEJORAS APLICACIÓN	Las prescripciones médicas no pueden ser registradas en el sistema informático de farmacia hasta que las alergias del paciente se han registrado y codificado adecuadamente (las alergias del paciente son un campo obligatorio). las alergias y alergias cruzadas deben estar bien configuradas en la base de datos y verse claramente resaltadas en todos los impresos o pantallas que muestran o registran medicación, deben estar disponibles las alergias de ingresos anteriores pero deben ser verificadas nuevamente por el médico		PACO, INFORMÁTICA	2. MEDIO	4	PENDIENTE
			El sistema no está totalmente programado para alertar a los médicos cuando las prescripciones presentan riesgos durante la entrada de datos (p. ej. alergias, dosis máximas, interacciones). No están actualizadas ni hay sistematización de las bases de datos de información sobre medicamentos para los sistemas de registro electrónico de prescripciones médicas (p.ej. sistema informático de farmacia. prescripción electrónica).	PARAMETRIZACIÓN	implantación de prescripción electrónica asistida (PEA). Avanzar hacia la prescripción electrónica asistida y mejorar el acceso a guía de medicamentos y de los protocolos/ guías clínicas establecidos con información estandarizada para sus uso de todas las partes del proceso pero principalmente PRESCRIPCIÓN y ADMINISTRACIÓN.		PACO	3. LARGO		PENDIENTE
			sistemas informáticos señales alertantes de prescripciones específicas (p. ej. antidotos) y pruebas de laboratorio (p. ej. INR elevado) para incrementar la detección de acontecimientos adversos a medicamentos.	MEJORAS APLICACIÓN	Aplicación informática mejorada y parametrizada para resaltar las SEÑALES DE ALERTA		PACO, INFORMÁTICA	3. LARGO		PENDIENTE

SISTEMAS	SISTEMAS	SISTEMAS	SISTEMAS
REGISTRO INFORMATICO DE PRESCRIPCIONES	REGISTRO INFORMATICO DE PRESCRIPCIONES	REGISTRO INFORMATICO DE PRESCRIPCIONES	PARAMETRIZACIÓN
2. PRESCRIPCIÓN	2. PRESCRIPCIÓN	2. PRESCRIPCIÓN	3. DISPENSACIÓN
91% ERRORES REGISTRO INFORMATICO DEL MÉDICO INCORRECTO. 78,7% uso erróneo del campo observaciones, 8% desconocimiento de la aplicación	prescripciones inseguras de ACENOCUMAROL MAL REGISTRADA O "SEGÚN PAUTA"	DIFICULTAD EN LLENADO DE CARROS NO COINCIDE DENOMINACIÓN DEL LISTADO INFORMÁTICO CON DENOMINACIÓN EN CAJETÍN (NOMBRE COMERCIAL - PRINCIPIO ACTIVO) Y NOMBRES PARECIDOS QUE PROVOCAN ERROR	
ESTANDARIZA CIÓN	ESTANDARIZA CIÓN. ver causas con médicos y proponer soluciones	CONFIGURACI ÓN APLICACIÓN	NOMBRES EN SISTEMA IGUALES QUE EN ZONA DU. RESALTAR DIFERENCIAS DE NOMBRES QUE PUEDAN PROVOCAR ERROR
Mejorar prescripción y validación	Mejorar prescripción y validación. Difusión de la forma de prescribir acenocumarol y especial atención en la validación		
validar y avisar a los médicos que ponen observaciones erróneamente			
ANA, PACO	ANA, PACO	SUSI, MIGUEL, ANA, LYDIA, CARMEN	
1. MEJORA INICIAL	1. MEJORA INICIAL	1. MEJORA INICIAL	
8	12		
PARCIALMENTE REALIZADO	PARCIALMENTE REALIZADO	REALIZADO	

SISTEMAS	SISTEMAS	2. PRESCRIPCIÓN	La prescripción de dosis irregulares es compleja y produce errores de prescripción que acaban en errores de administración. No hay un mapa horario en el que se puedan poner y modificar las dosis que se prescriben a cada hora. Asimismo hay dificultad en prescribir dosis semanales irregulares. El sistema para prescribir fracciones es complejo con multiplicaciones y no avisa claramente en las pantallas y copias impresas de la orden médica. Peligro de errores de prescripción y administración	MEJORAR APLICACIÓN Y VALIDACIÓN	CORREGIR PRESCRIPCIONES MAL REGISTRADAS (USO DE OBSERVACIONES, FRACCIONES, PAUTAS IRREGULARES..) MEJORANDO VALIDACIÓN. VER SOLUCIONES INTERNAS QUE PODEMOS TOMAR MIENTRAS SE SOLUCIONA EN LA APLICACIÓN		PACO, ANA, INFORMÁTICA	1. MEJORA INICIAL	6	PARCIALMENTE REALIZADO
SISTEMAS	SISTEMAS	3. PRESCRIPCIÓN	ALERTAS DE PRESCRIPCIÓN POCO VISIBLES EN VALIDACIÓN Y FUNCIONAN MAL. EL SISTEMA NO AYUDA A UNA BUENA VALIDACIÓN	MEJORAS APLICACIÓN	SOLICITAR MEJORAS	Es necesario hacer una validación sistemática por farmacéutico de la prescripción. Es necesaria y que esté integrada en aplicación parametrizada con avisos automáticos	PACO, INFORMÁTICA	2. MEDIO	6	PARCIALMENTE REALIZADO