



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER I.A.P.
DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

ESTUDIO PROSPECTIVO PARA EVALUAR DESENLACES PERI-OPERATORIOS DE ACUERDO AL TURNO QUIRÚRGICO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA ORTOPÉDICA EN EL CENTRO MÉDICO ABC.

TESIS DE POSGRADO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

PRESENTA:
DR. SALOMÓN JASQUI REMBA

TITULAR DEL CURSO: DR. JAVIER CAMACHO GALINDO
ASESOR DE TESIS: DR. ARMANDO TORRES GÓMEZ, MSc, FACS



MÉXICO, D.F.

JULIO DEL 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dr. José Halabe Cherem

Jefe de Enseñanza Centro Médico ABC

Dr. Javier Camacho Galindo

Profesor Titular del Curso de Ortopedia y Traumatología

Dr. Armando Torres Gómez, MSc, FACS

Profesor Adjunto del Curso de Ortopedia y Traumatología
y Asesor de Tesis.

Dr. Salomón Jasqui Remba

Autor de la Tesis

Residente de 4º año de Ortopedia del Centro Médico ABC

AGRADECIMIENTOS

Ante todo, agradezco a Dios, que me ha hecho posible llegar hasta este momento; por darme la vida y fuerza cada día para seguir mejorando y creciendo como ser humano y médico, pues con su ayuda he podido ver, entender y valorar a través de mi profesión, la perfección de su creación.

Me encomiendo a Él, pidiéndole ayuda para lograr ser su fiel emisario, y acorde a sus caminos proveer mejor calidad de vida a los pacientes.

A mis padres, por el incondicional apoyo, entrega, e impulso desde siempre para cumplir todos mis objetivos de la mejor manera; así como sus valiosos y constantes consejos que me ayudan a llevar a cabo mis metas, comprometiéndome con su ejemplo al éxito.

Al centro médico ABC, como a cada uno de sus integrantes, por abrirme las puertas a esta gran familia, para lograr desarrollarnos en un centro de calidad y entrega al servicio del paciente.

Agradezco al Dr. José Halabe, que siempre ha sido para mí un ejemplo a seguir de ética, entrega, excelencia y profesionalismo, quien me ha apoyado desde mi juventud y mis primeros planes para iniciar la carrera de Medicina y la Especialidad, con invaluable consejos.

Al Dr. Javier Camacho, quien me apoyó para aprovechar al máximo estos últimos años de la residencia, logrando cumplir mis objetivos de manera óptima. Agradezco sus enseñanzas y las de todo su equipo quirúrgico, con el cual aprendí invaluable técnicas y conceptos fundamentales.

Al Dr. Armando Torres, por compartir su obsesión por buscar la perfección para lograr el mejor resultado posible en este trabajo; así como su apoyo y consejos durante estos 4 años para formarme como un excelente especialista. Le agradezco mucho toda su disponibilidad, que a pesar de su agenda ocupada, siempre me dio el tiempo necesario.

Gracias Dr. Sergio Abush, por mantener el funcionamiento del servicio en armonía, y realizar las labores necesarias que mantienen la excelencia del servicio. Además, por ser un excelente médico y ejemplo de calidez humana y compromiso en todo ámbito.

Al Dr. Juan Manuel Fernández Vásquez, un ejemplo de médico comprometido eternamente con sus pacientes y la enseñanza médica, es un honor para mí decir en todo foro que es mi maestro, y un orgullo el respeto merecido que le tienen en el medio.

Dr. Pablo Castañeda usted me enseñó la armonía entre tener el prestigiado reconocimiento a nivel internacional, y la habilidad de ser sencillo, amigable, y éticamente profesional; así como a saber mantener buenas relaciones con médicos de todo el mundo, sin duda usted es el mejor en su área.

A todos los residentes que me ayudaron a lograr hacer este protocolo de investigación, llenando los consentimientos, e información de cirugías para completar esta base de datos; sin ustedes este trabajo no hubiera sido posible.

A mis compañeros residentes, a través de la residencia hemos aprendido juntos, desde quienes fueron mis R4, R3 Y R2, de quienes aprendí y sigo aprendiendo día a día; al igual que a mis compañeros de generación, con los cuales he compartido intensos momentos día y noche durante todos estos años, espero fortalezcamos esta relación durante nuestra vida profesional; y a los residentes de

menor jerarquía quienes, al tener la obligación de enseñarles, me exigieron una mejor preparación.

La gratitud a todos los profesores docentes de esta maravillosa sede, que con ardua entrega logran que este curso sea exitoso y salgamos bien preparados, es infinita y no alcanzan las palabras para agradecer las enseñanzas y entrega en todo momento; cada una de las clases, pases de visita, consultas y cirugías, que cada uno de ustedes aporta con el único interés de crear mejores especialistas, sus consejos, comentarios y regaños, han logrado perfeccionarme como médico y ser humano.

Rosario Castro, querida Rosy invaluable es tu presencia para el manejo en las residencias del hospital, manteniendo siempre el orden para que los trámites funcionen eficientemente, ayudándonos con la mejor actitud, y asistiéndonos para abrir puertas a más oportunidades y rotaciones.

Por último y los más queridos: Tere no existe en el mundo alguien como tú, desde que dijiste sí y con todo el sentido, sé que tengo tu apoyo siempre, y con sólo mencionar lo que sigue, te adaptas para ayudarme, tú haces que todo momento, sea fácil o difícil fluya con sutileza; sé que no fueron fácil todas las guardias y momentos importantes en los que no estuve, gracias por tu comprensión, y por no sólo no habérmelo reclamado, sino ayudarme en lo que necesitara y alentarme a seguir; por preocuparte que estuviera bien en todo sentido, mandándome comida, ropa, postre y viniendo con los niños a verme para darme fuerzas, sé que cuento contigo para todo y que en este logro, así como cada uno, eres socia, te amo.

A mis hijos Abraham, Fredy y David, mi orgullo y mi motor de trabajo, son lo mejor que me ha pasado, gracias por su comprensión, sé que les es difícil cuando no puedo estar con ustedes, y que valoran cada día que sí estoy, gracias por mostrármelo con sus encantadoras sonrisas al recibirme.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	6
RESUMEN	8
MARCO TEÓRICO	12
<i>ANTECEDENTES y JUSTIFICACIÓN</i>	12
<i>PREGUNTA DE INVESTIGACION</i>	15
<i>HIPÓTESIS</i>	15
OBJETIVOS	15
MATERIAL Y MÉTODOS	18
<i>DISEÑO DEL ESTUDIO</i>	18
<i>TAMAÑO DE LA MUESTRA</i>	18
<i>CRITERIOS DE SELECCIÓN</i>	19
<i>DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO</i>	20
<i>ANÁLISIS ESTADÍSTICO</i>	27
<i>ASPECTOS ÉTICOS</i>	28
<i>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</i>	29
RESULTADOS	32
<i>CARACTERÍSTICAS GENERALES DE SUJETOS Y DISTRIBUCIÓN</i>	32
<i>ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DE INTERÉS Y SU RELACIÓN CON EL TURNO QUIRÚRGICO</i>	56
<i>CORRELACIONES MÚLTIPLES VARIABLES</i>	100

DISCUSIÓN.....	112
<i>CARACTERÍSTICAS GENERALES DE SUJETOS Y DISTRIBUCIÓN.</i>	112
<i>ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DE INTERÉS Y SU RELACIÓN CON EL TURNO QUIRÚRGICO.....</i>	120
<i>CORRELACIONES MÚLTIPLES VARIABLES.....</i>	130
CONCLUSIONES	112
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	133
ANEXOS	141
<i>ANEXO 1. “CARTA CONSENTIMIENTO INFORMADO”.....</i>	141
<i>ANEXO 2. FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</i>	144
<i>ANEXO 3. APROBACIÓN DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL CMABC.....</i>	147
<i>ANEXO 4. TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</i>	148

RESUMEN

Introducción: Se han definido múltiples estándares perioperatorios con el propósito de mejorar los desenlaces postquirúrgicos de los pacientes sometidos a cirugía ortopédica. Se ha demostrado en otros centros hospitalarios la existencia de diferencias en los desenlaces según los turnos quirúrgicos, número de cirugía del día y día de la semana. El propósito de este estudio fue investigar las diferencias en los desenlaces de pacientes sometidos a cirugía ortopédica entre distintos turnos y días en este Centro Médico.

Metodología: El presente, es un estudio prospectivo de casos consecutivos de los pacientes sometidos a cirugías ortopédicas. Se incluyeron 75 pacientes durante el mes de febrero 2015. Se comparó el turno quirúrgico y otras variables perioperatorias. El desenlace primario se definió como la incidencia de eventos menores y mayores. Se realizaron subanálisis estratificando la serie por grupos de acuerdo al tipo de cirugía y día de la semana.

Resultados: La mediana de eventos totales en el turno matutino fue de 1 (2, 0 – 5), en el vespertino de 1 (2, 0 – 4), $p=0.719$. La incidencia acumulada entre semana fue de 57% y de 60% en fin de semana, $p=1.000$. **Tiempos preoperatorios:** El tiempo transcurrido

entre la hora de programación y la hora en la que el paciente ingresó a la sala de operaciones, fue de 15 minutos (40, 0 – 105) en el turno matutino y 40 minutos (45, 0 – 225) en el vespertino, diferencia: 25 minutos ($p = 0.005$). Tiempo fuera: se realizó en 93% de las cirugías en el turno matutino y 78% del vespertino, $p = 0.088$.

Discusión: La tasa de eventos intraoperatorias es baja. Esta tendencia se mantiene constante a través de los turnos quirúrgicos, entre-semana y fin de semana; y a través del proceso de cambio de turno de enfermería. Estos valores son similares con lo reportado en la literatura.

Conclusiones: En este Centro Médico la tasa de eventos intraoperatorios en cirugía ortopédica común es baja. No se ve afectada por el turno quirúrgico o el día de la semana.

ABSTRACT

Introduction. Multiple perioperative standards have been defined with the purpose to improve postoperative outcomes of patients who undergo orthopaedic surgery. In other medical centres differences in outcomes have been identified related to surgical shifts, number of surgery and days of the week. The purpose of this study was to investigate differences in the outcomes of patients who underwent orthopaedic surgery between different shifts and days in this Medical Centre.

Methods. This is a prospective study of consecutive cases of patients who underwent orthopaedic surgery. We included 75 patients in February 2015. We compared surgical shift and other perioperative variables. We defined the primary outcome measure as the incidence of minor and major events. We performed sub-analyses with different strata: type of surgery and day of the week.

Results. The median of total events during the morning shift was of 1 (2, 0 – 5), during the afternoon shift of 1 (2, 0 – 4), $p = 0.719$. The accumulated incidence during weekdays was of 57%, during the weekends of 60%, $p = 1.000$. *Presurgical timing.* The elapsed time from the scheduled surgery time to the actual time of admission to

the operating theatre was 15 minutes (40, 0 – 105) in the morning and 40 minutes (0 – 255) in the afternoon. *Time out*. Was performed in 93% of morning operations and in 78% of afternoon procedures, $p = 0.088$.

Discussion. The rate of intraoperative events is low. This tendency remains constant through surgical shifts, weekdays and weekends, and during surgical nurses' shift-change. These values are similar to that reported in the literature.

Conclusion. In this Medical Center the rate of intraoperative events in orthopaedic surgery is low. It is not affected by the shift or day of the week.

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES y JUSTIFICACIÓN

En la continua búsqueda por el mejor resultado de nuestros pacientes, como médicos siempre buscaremos el mejor momento, ambiente, equipo quirúrgico y personal para realizar el procedimiento de una manera exitosa.

El conocer si existen variaciones en diferentes turnos y horarios, y de qué manera repercuten en el paciente, ayudará a mejorar los procesos relacionados con las cirugías ortopédicas programadas.

Este estudio no pretende mostrar fallas en el sistema; sino identificar oportunidades para mejorar los procesos, en caso de encontrar alguno que sea susceptible de mejoría.

En los últimos años, el número de cirugías en ortopedia ha sufrido un drástico incremento, variando según el área desde el 46% en artroscopias¹⁻⁴, y hasta el 59.4% en reemplazos articulares.^{5,6}

Estudios epidemiológicos muestran que en la mayoría de los adultos mayores a 65 años de edad, y en el 80% de los mayores a 75 años,

existe una evidencia radiográfica de osteoartritis⁷; lo que nos lleva a la necesidad de estandarizar y hacer más eficientes los procesos y tiempos quirúrgicos.

Las cirugías ortopédicas más comunes en los hospitales privados se pueden agrupar en 2 grupos:

1.- Las cirugías ortopédicas electivas, hacen referencia principalmente a las cirugías programadas⁸⁻¹⁰, donde entraría en este caso especialmente, la cirugía articular: como son las artroscopias y los remplazos articulares.

2.- Las cirugías ortopédicas de trauma, donde se requieren osteosíntesis como reducciones y fijaciones a nivel global, así como en nuestro hospital las fracturas más comunes son las de muñeca y tobillo.¹¹⁻¹³

Estos índices podemos corroborarlos con los siguientes datos:

De 1991 al 2010, todas las prótesis han aumentado un 59.4%, partiendo de 3.2 / 10,000 habitantes a 5.1 / 10,000 habitantes.^{8,14}

Los procedimientos de artroscopia de rodilla se incrementan constantemente, han ido en aumento un 46%, lo cual representa 3 de los 10 procedimientos más comunes en E.U.A.^{15, 16}

En 1996 se realizaron en E.U.A 71,953 artroscopias de rodilla más injerto de ligamento cruzado anterior, número que tuvo un incremento del 77% aproximadamente entre 1996 y 2006.¹

La artroscopia de hombro se incrementó de 3.3 / 100,000 habitantes durante los años 80's a 19/ 100,000 habitantes en el 2005; siendo el segundo procedimiento más común en Estados Unidos.^{2-4,16}

En Artroplastia de cadera existió un incremento del 50%, es decir que de 47 / 100,000 habitantes aumentó a 69/100,000. ^{14,17}

Entre 1991 y 2010 la Artroplastia total de rodilla aumentó un 161.5%.
5, 17,18

En Estados Unidos, entre 2000 y 2009 los reemplazos articulares se duplicaron, aumentando de 400,000 a 700,000 casos por año.¹⁹

Alrededor de 85,000 fracturas al año se calculan en Estados Unidos, de las cuales, ha habido un notorio incremento en las fracturas de muñeca. Actualmente se presenta una tendencia a la reducción abierta y a la fijación interna (RAFI), en lugar de la fijación externa.
20-22

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Existen diferencias entre distintos turnos y días quirúrgicos en los desenlaces de pacientes sometidos a cirugía ortopédica común?

HIPÓTESIS

Las cirugías en distintos horarios (turnos) y días de la semana repercuten en diferentes desenlaces (y resultados de procedimientos), en pacientes sometidos a cirugía ortopédica común.

OBJETIVOS

PRIMARIO:

Evaluar las diferencias en los desenlaces de pacientes sometidos a cirugía ortopédica común, en distintos turnos y días quirúrgicos.

SECUNDARIOS:

Describir las características demográficas y la distribución por turnos de los pacientes operados de cirugía ortopédica común, en el Centro Médico ABC.

Evaluar la frecuencia de los diferentes procedimientos ortopédicos por turnos y días de la semana, en el Centro médico ABC.

Estudiar y analizar los tiempos quirúrgicos de cada uno de los procedimientos ortopédicos analizados en el Centro médico ABC.

Analizar las características de los procedimientos ortopédicos, como lo son: el uso y el tiempo de isquemia, el sangrado, el número de residentes y ayudantes, las cirugías de urgencia y programadas; así como su distribución por los turnos matutino y vespertino en el Centro Médico ABC.

Valorar y analizar la cantidad de eventos intraoperatorios por turnos, días de la semana, número de cirugías y su correlación con cambios de turno de enfermería en el Centro médico ABC.

Obtener y analizar los tiempos quirúrgicos, de anestesia, retraso de programación e inicio de cirugía; así como su correlación entre sí y con los diferentes turnos quirúrgicos en el Centro médico ABC.

Analizar la realización del tiempo fuera y quién lo realiza en los diferentes turnos quirúrgicos, días de la semana, número de procedimiento, y su correlación con cambios de turno de enfermería en el Centro Médico ABC.

Observar la evolución postoperatoria de los pacientes operados, respecto a los días de estancia intrahospitalaria y el lugar a donde salen los pacientes, agrupados por los diferentes turnos de enfermería en el Centro médico ABC.

Estudiar y correlacionar las múltiples variables observadas de los pacientes operados, para identificar áreas de oportunidad y mejoría en diferentes turnos, procedimientos y días de la semana en el Centro Médico ABC.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

El presente es un estudio prospectivo de casos consecutivos de los pacientes sometidos a cirugías ortopédicas incluidos de acuerdo a los criterios de selección. El análisis se hizo de acuerdo a este modelo de cohorte comparando la cohorte de sujetos operados en el turno matutino con la del turno vespertino. Para algunas variables se consideró un modelo de casos y controles anidado en esta cohorte.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA.

Considerando la medida primaria de desenlace: incidencia de eventos totales, se hizo el cálculo de tamaño de muestra.

Basado en un estudio piloto con los primeros 10 sujetos que fueron operados en la mañana y quienes tuvieron una incidencia de eventos mayores del 50%, consideramos que una diferencia de 5%; es decir una incidencia de 55% de eventos en la tarde, sería un valor significativo. Fijar el poder en 90% para encontrar esta diferencia con un nivel de significancia del 5% y un margen de no inferioridad de 0.15, y teniendo en cuenta que la proporción de cirugías mañana: tarde es de 3:1, se obtuvo un tamaño de muestra de 71 sujetos en total.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Pacientes que fueron sometidos a artroscopias de rodilla y hombro, reemplazo articular de rodilla o cadera, osteosíntesis de radio y tobillo en el Centro Médico ABC, ambos Campus, en el periodo de febrero 2015. Y de quienes se haya podido recolectar toda la información. Pacientes que acepten participar en el estudio y firmen el consentimiento informado.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Pacientes sometidos a cirugía de revisión y segundos tiempos quirúrgicos.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

No aplica.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Se seleccionó el mes de febrero del 2015 para realizar el estudio. El 89% de la cirugía fue realizada en el campus de Santa Fe y el 11% en observatorio. Los datos de ambos campus se analizaron juntos, dado que los estándares de operación son equivalentes.

El horario de transición o de cambio de turno por parte del personal de enfermería, (instrumentistas, circulantes) y administrativo, se realiza en un lapso entre las 2:15 y 2:30. El sistema de programación del hospital no permite programar cirugías a las medias horas. Derivado de esto se consideró el cambio de turno a las 14:00 o 15:00 hrs; por lo que se decidieron hacer todas las valoraciones y el análisis con 2 momentos de corte, a las 14:00 y a las 15:00 hrs. Se observó que la mayor diferencia fue con el corte a las 14:00 hrs, y éstos son los resultados que se presentan, salvo en situaciones en las que el corte a las 15:00 hrs. mostrara una diferencia de importancia.

Las cirugías incluidas para este análisis fueron:

- **Artroscopia de rodilla (AR).**
- **Artroscopia de rodilla más injerto de ligamento cruzado anterior (AR + LCA).**
- **Artroscopia de hombro (AH).**

- **Artroplastia total de cadera (ATC).**
- **Artroplastia total de rodilla (ATR).**
- **Reducción abierta y fijación interna de radio distal (RAFI MUÑECA).**
- **Reducción abierta y fijación interna de tobillo (RAFI TOBILLO).**

Los datos fueron recolectados en 2 partes:

1. Una hoja de papel en la cual estaba el formato de consentimiento con una pregunta, la cual marcaron los pacientes que aceptaban participar en el estudio, este se llenaba por el residente de ortopedia, solicitando la firma del paciente al momento de realizarle la historia clínica y consentimientos quirúrgicos. Anexo1.

2. Instrumento digital diseñado para este estudio, el cual consta de una encuesta digital de google drive, en la cual se anotaron los datos https://docs.google.com/forms/d/1Obdq9Q3b8ly8-jaJtMhSFecaxNbUVBukjSSajjSF5FY/edit?usp=doclist_api (como veremos a continuación) desde el Smart Phone de cada uno de los residentes. Este formato electrónico se llenó en 3 tiempos por los residentes de ortopedia. Anexo 2.

1.- Cuando se realizó la historia clínica, se explicaba e invitaba a los pacientes a participar en el protocolo, comentándoles que esto no repercutiría en ningún momento en su atención y que sólo era para mejorar la calidad de atención brindada, que de no desear participar no habría ninguna repercusión y solamente se les pediría una firma en caso de aceptar; el residente llenaban los datos preoperatorios del paciente, cirugía, nombre, edad, sexo, calificación “ASA” dada por los médicos de anestesiología, número de comorbilidades, tipo de cirugía y fecha y hora de programación de cirugía.

2.- Al momento de entrar a la sala de operaciones el residente responsable de la cirugía, iniciaba la segunda fase de recolección de datos: nombre del paciente, hora de ingreso del paciente a la sala, hora de inicio y terminación de cirugía, cirugía realizada, uso de isquemia y tiempo de la misma, sangrado, residentes y ayudantes que participaron en el procedimiento, eventualidades (complicaciones) menores y mayores, y (como se explicara más adelante) trans quirúrgicas; si ocurría cambio de turno de enfermería durante el procedimiento, realización del tiempo fuera y quién lo dirigía, sitio a donde se trasladaba al paciente al salir de quirófano, y un espacio para comentarios adicionales.

Para el reporte de eventualidades y complicaciones trans operatorias, se realizó una tabla de opción múltiple en el mismo sistema, (anexo 4) esta divide las complicaciones en menores y mayores, según la gravedad y repercusión en el paciente. Las menores son aquellas que no repercuten en la morbilidad y /o mortalidad del paciente.

3.- Al momento de realizar el alta se ingresaba el nombre del paciente y días de estancia intrahospitalaria, existiendo espacio para comentarios adicionales.

Los tres formatos al llenarse se correlacionó con los nombres y se fusionaron, obteniendo la información necesaria y pudiendo eliminar duplicados y errores de envío, ya que en algunas ocasiones enviaban la información duplicada o faltantes de información.

Esto se verificaba diariamente por el investigador principal, para detectar errores y corregirlos en la base de datos, pudiendo preguntarle al residente que ingreso a la cirugía cualquier detalle quirúrgico, durante el post operatorio inmediato.

Los datos obtenidos formatos digitales y consentimiento informado. Se verifico con el sistema de expediente electrónico del hospital Timsa y SAP, así como con los expedientes físicos, verificando que no existan errores entre nuestras capturas y las del personal de enfermería, anestesiología y programación.

VARIABLES

Tabla 1. Descripción de variables.

Variable	Categoría	Unidades de Medición
ID paciente	Nominal	N/A
Fecha Cirugía	Fecha	Fecha
Día de la semana	Nominal	Día de la semana
Hora programada de Cirugía	Continua	Hora (formato 24hrs)
Hora en que pasa a la sala	Continua	Hora (formato 24hrs)
Hora de inicio	Continua	Hora (formato 24hrs)
Número de cirugía en ese Quirófano	Categórica	1/2/3/4
Edad	Continua	Años
Sexo	Categórica	M / F
ASA	Categórica	Puntos
Número de Comorbilidades	Discreta	No.
Tipo de cirugía	Categórica	Electiva / Urgencia
Cirugía realizada	Categórica	AR / AH / AR+LCA / ATC/ ATR / RAFI RADIO / RAFI TOBILLO

Variable	Categoría	Unidades de Medición
Tiempo de diferencia entre la hora programada y de ingreso a sala de operaciones	Continua	Minutos (formato número de minutos)
Tiempo de ingreso a sala de operaciones e inicio	Continua	Minutos (formato número de minutos)
Tiempo de diferencia entre la hora programada y la hora de inicio	Continua	Minutos (formato número de minutos)
Duración de la cirugía	Continua	Minutos (formato número de minutos)
Duración de la Anestesia	Continua	Minutos (formato número de minutos)
Escala visual Análoga de la ansiedad milimétrica	Continua	Milimétrica
Se realizó tiempo Fuera	Categórica	Si / No
Quién realizó el tiempo fuera	Categórica	Cirujano / Circulante / instrumentista / ayudante / residente

Variable	Categoría	Unidades de Medición
Número de residentes	Discreta	No.
Número de ayudantes	Discreta	No.
Uso de Isquemia	Categórica	Si / No
Tiempo de Isquemia	Continua	Minutos (formato número de minutos)
Si se cruza el cabio de turno	Categórica	Si / No
Número de Eventos Menores	Discreta	No.
Número de Eventos Mayores	Discreta	No.
Días de Estancia	Discreta	No.
Lugar a donde sale el paciente	Ordinal	Unidad de terapia, cuidados ambulatorios, piso de ortopedia

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se incluyó todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Los datos fueron vaciados en un documento (Excel) para ser exportados a R (R statistical software V. 3.0.1) e IBM SPSS Statistics for Windows (V 16.0, Chicago). Las variables continuas fueron sometidas a pruebas de normalidad (Kolmogorov – Smirnov). Las variables con distribución paramétrica se describieron en términos de media y DS, las que tengan distribución no paramétrica con mediana (RIC, min – máx.). Las variables categóricas se describieron con frecuencias absolutas y relativas. La comparación entre variables paramétricas se hizo con una prueba de t de Student, las no paramétricas con U de Mann-Whitney. La asociación entre variables categóricas se llevó a cabo con razón de momios (RM) y la prueba de hipótesis se hizo con una prueba de Chi al cuadrado o exacta de Fisher. Correlación entre variables continuas se hizo con coeficientes de correlación de Pearson o Spearman para variables paramétricas y no paramétricas respectivamente.

Los datos se presentaron tabular y gráficamente. Se reportan intervalos de confianza al 95%. Un valor de p a dos colas <0.05 se consideró significativo.

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio no representa ninguna maniobra que altere el curso clínico del paciente durante su estancia en este Centro Médico, en todo momento se ha protegido la identidad y confidencialidad de los sujetos. Este estudio cumple las normas éticas recomendadas por la VII declaración de Helsinki de la asociación Médica Mundial (2002).

Se inició con la recolección de datos una vez obtenida la autorización por parte de los comités de ética e investigación de este Centro Médico.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

1. Diseño de protocolo: Marzo – Mayo 2014
2. Investigación bibliográfica: Marzo – Abril 2014
3. Redacción del protocolo: Mayo 2014
4. Evaluación por comités: Junio 2014
5. Modificaciones al protocolo en caso necesario: Julio 2014
6. Planeación, desarrollo, prueba de sistemas de recolección de datos y logística: octubre 2014 – Enero 2015
7. Recolección de datos: del 1 a 28 a febrero 2015
8. Procesamiento de datos: Marzo 2015
9. Análisis estadístico de los datos: de Marzo a Mayo 2015
10. Elaboración de conclusiones: Junio 2015
11. Redacción del escrito: Junio – Julio 2015
12. Actividades de difusión: Julio 2015
13. Envío para publicación: Julio – Agosto 2015

FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO.

RECURSOS HUMANOS:

Investigador Principal: Dr. Salomón Jasqui Remba, Médico Residente de 4to Año de Traumatología y Ortopedia del Centro Médico ABC.

Asesor de Tesis: Dr. Armando Torres Gómez profesor adjunto al curso de Traumatología y Ortopedia del Centro Médico ABC.

Residentes de Ortopedia del Centro Médico ABC durante febrero 2015.

RECURSOS INSTITUCIONALES:

El presente Protocolo de Investigación se realizará en el Centro Médico ABC.

RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA:

Se tiene acceso a las Infraestructura del Centro Médico ABC, campus observatorio y Santa fe.

RECURSOS MATERIALES:

El Investigador Principal cuenta con Computadora Personal, Memoria Extraíble (USB) e Impresora.

La Tinta para Impresora, Hojas Blancas y Plumaz serán financiadas por parte del Médico Investigador Principal.

RECURSOS ECONÓMICOS:

Todos los residentes cuentan con smart phones. La computadora e impresora son personales. Los gastos a realizar serían: Hojas Blancas (500): \$250.00, Plumaz (20): \$85.00, Impresión Tesis: \$2000.00

Gasto estimulado total: \$2500.00 Pesos Mexicanos aproximadamente, el cual será financiado por parte del Médico Investigador Principal.

RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE SUJETOS Y DISTRIBUCIÓN.

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.

Se analizaron 75 procedimientos quirúrgicos, de los cuales, 57 (76%) iniciaron en el turno matutino y 18 (24%) en el turno vespertino, considerando como punto de corte las 14:00hrs. La edad media de los pacientes fue de 54.72 (DE=18.886) en el turno matutino y de 48.11 (DE=16.438) en el vespertino ($p=0.187$). En el turno matutino, 26 (46%) pacientes fueron mujeres y 8 (44%) por la tarde. ($p=0.931$). El nivel de salud física preoperatoria American Society of Anesthesiologists (ASA), fue similar en ambos grupos ($p=0.071$). El número de comorbilidades por paciente fue mayor en aquellos pacientes operados durante el turno matutino ($p= 0.042$). Tabla 2, figuras 1–4.

Tabla 2. Características de la población (punto de corte a las 14:00 hrs.).

Variable	Turno Matutino (n = 57)	Turno Vespertino (n = 18)	Diferencia / RM	p*
Edad	54.72 (18.886)	48.11 (16.438)	6.608 (-3.277 – 16.493)	0.187
Sexo				
Femenino	26 (46 %)	8 (44%)	1.048	0.931
Masculino	31 (54 %)	10 (56%)	(0.361 – 3.044)	
ASA	2 (1, 1 – 5)	1.50 (1, 1 – 2)	0.50	0.071
No. de Comorbilidades	1 (1, 0 – 5)	0 (1, 0 – 2)	1	0.042

Valores expresados en: media (DE), frecuencias absolutas (%), mediana (RIC, mín. – máx.), RM = Razón de Momios. *Prueba t de Student, Chi al cuadrado, U de Mann-Whitney.

Figura 1. Gráfica de medias. Edad de los sujetos.

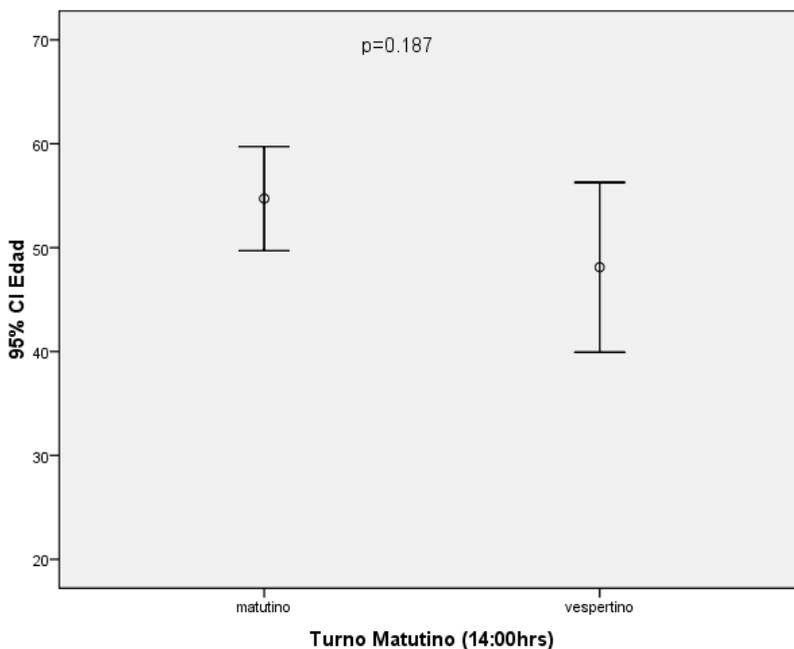


Figura 2. Gráfica de Barras. Sexo de los sujetos.

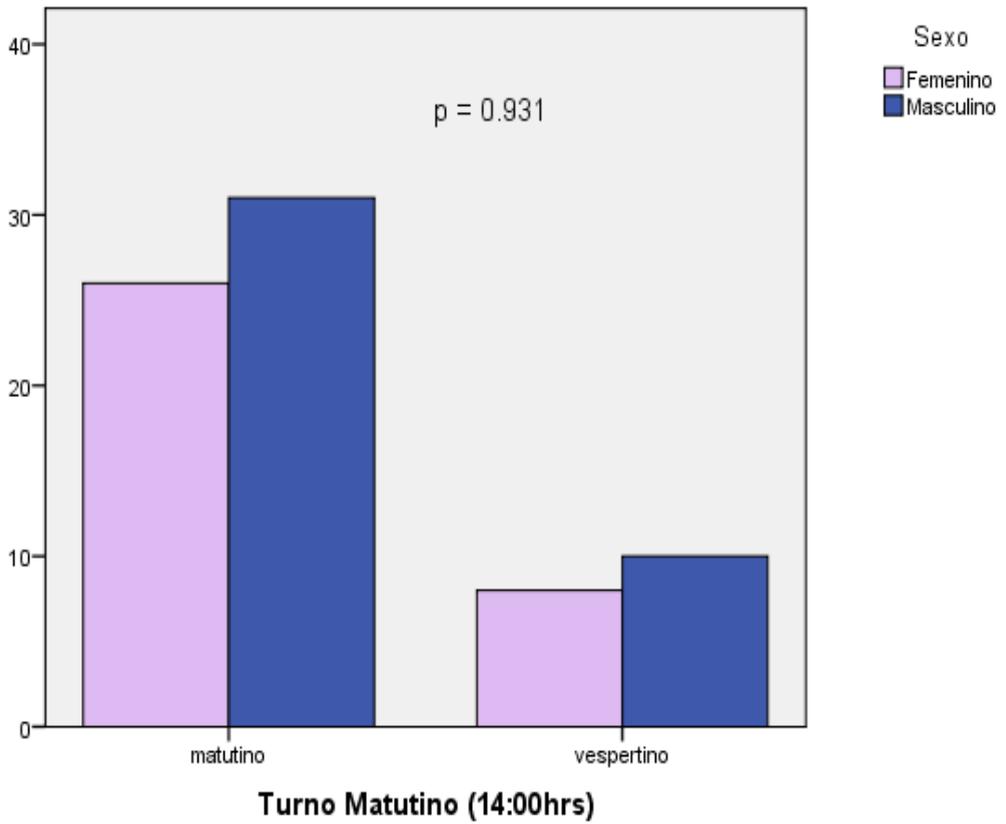


Figura 3. Gráfica de cajas. Escala "ASA".

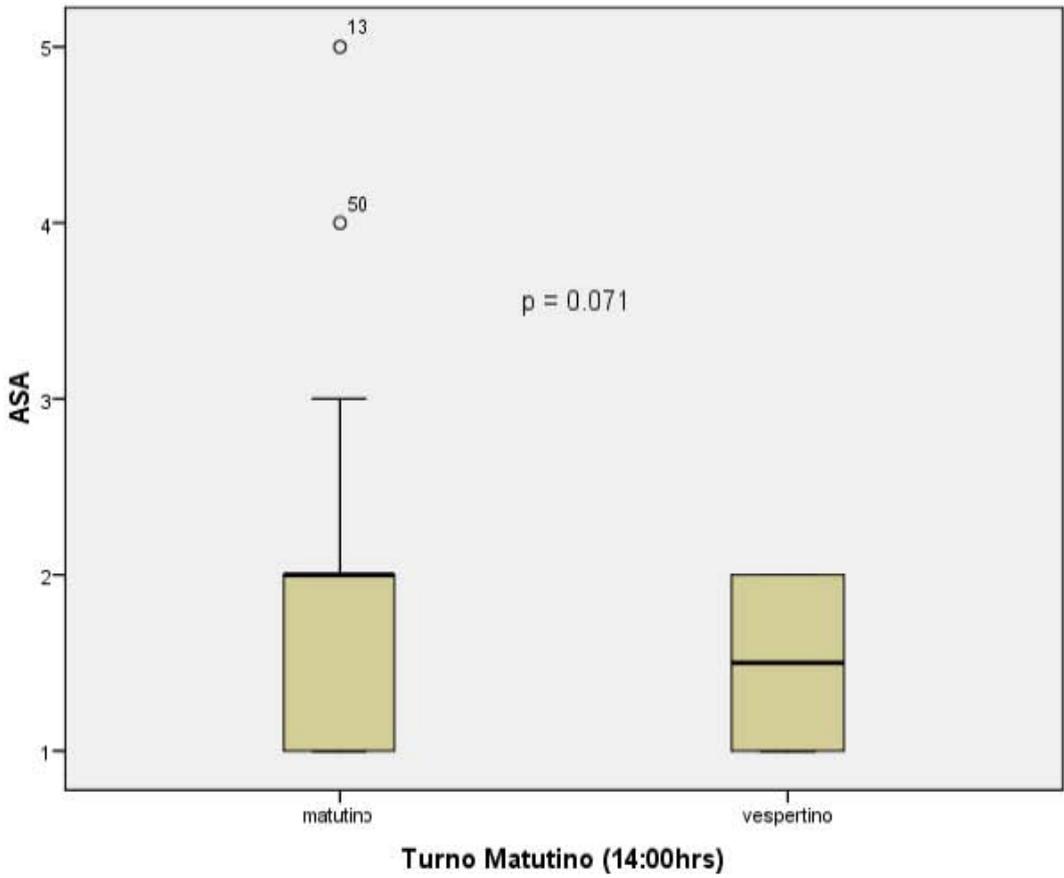
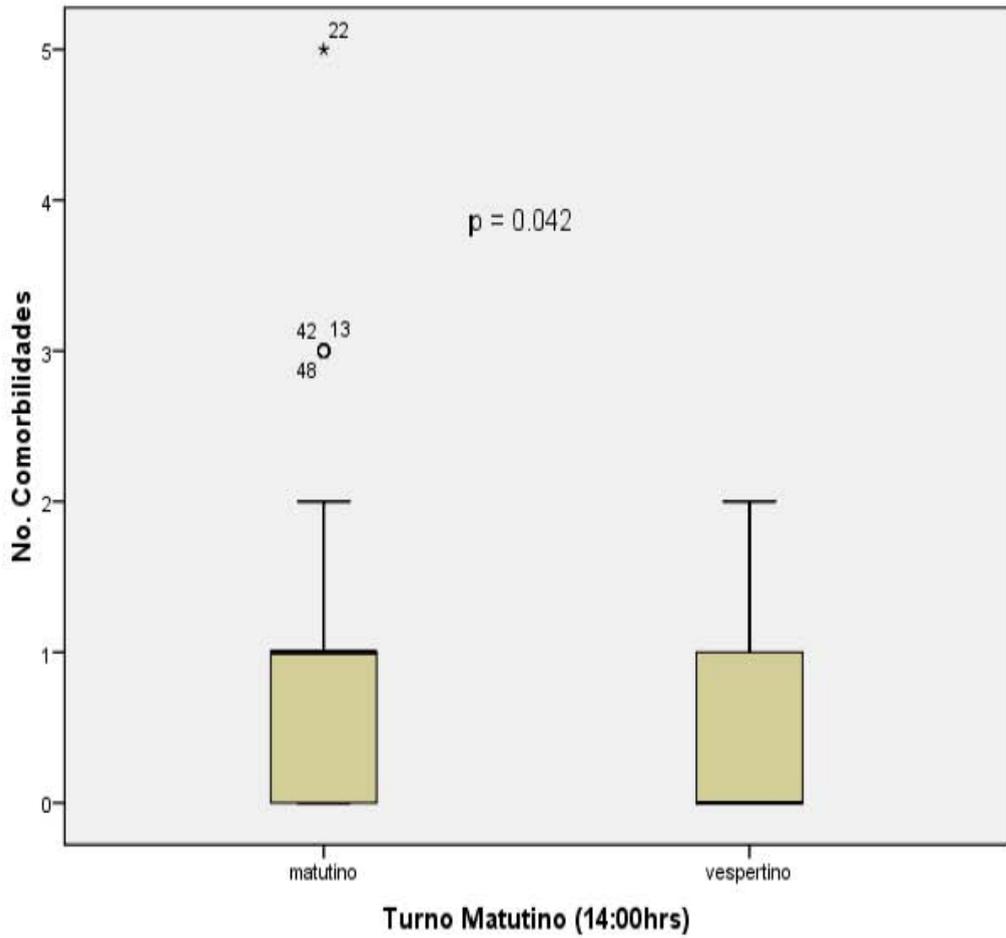


Figura 4. Gráfica de cajas. Número de comorbilidades.



FRECUENCIA DE LOS DIFERENTES PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS.

La cirugía ortopédica con mayor frecuencia fue la artroscopia de rodilla, representada por el 26% durante el turno matutino y 50% durante el vespertino, seguida de la artroscopia de hombro con 25% durante el turno matutino y 11% durante el vespertino, y artroplastia total de cadera con 19% durante el turno matutino; siendo las menos frecuentes las cirugías de trauma, como las reducciones abiertas y las fijaciones internas. Tabla 3, figura5.

Por otra parte, se observó una distribución homogénea en cuanto a los turnos matutino/vespertino en casi todos los tipos de procedimientos, a excepción de la artroplastia total de cadera, la cual en nuestra muestra sólo se observó durante el turno matutino, $p=0.067$. Figura 6.

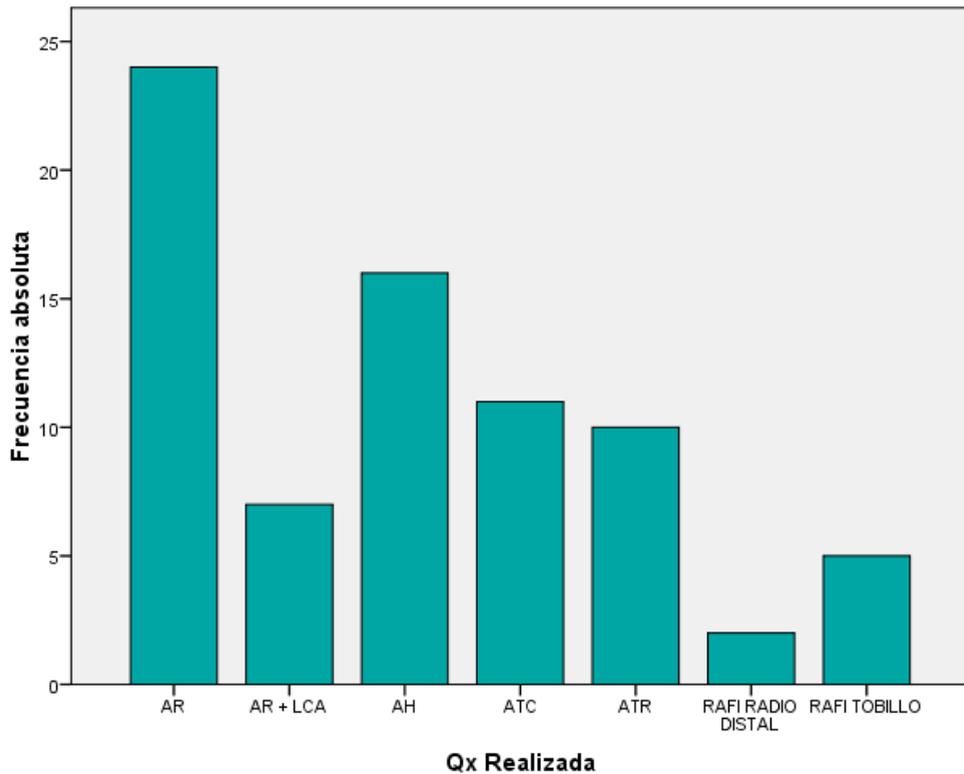
Tabla 3. Frecuencia de los diferentes procedimientos quirúrgicos, dividido por turnos.

	Frecuencia Turno matutino (%) N=57	Frecuencia Turno vespertino (%) N=18
AR	15 (26.3)	9 (50.0)
AR + LCA	6 (10.5)	1 (5.6)
AH	14 (24.6)	2 (11.1)
ATC	11 (19.3)	0 (0)
ATR	8 (14.0)	2 (11.1)
RAFI RADIO DISTAL	1 (1.8)	1 (5.6)
RAFI TOBILLO	2 (3.5)	3 (16.7)

Frecuencias absolutas y porcentajes.

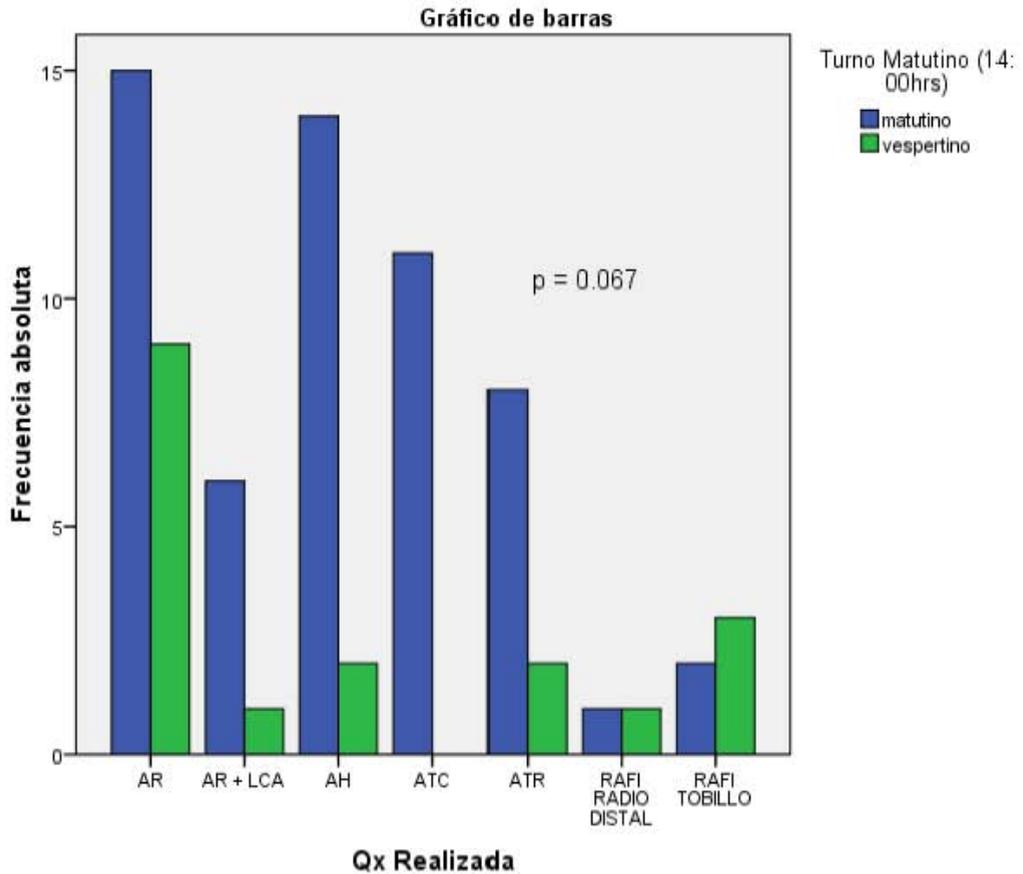
Artroscopia de rodilla (AR), Artroscopia de rodilla más injerto de ligamento cruzado anterior (AR + LCA), Artroscopia de hombro (AH), Artroplastia total de cadera (ATC), Artroplastia total de rodilla (ATR), Reducción abierta y fijación interna de radio distal (RAFI muñeca), Reducción abierta y fijación interna de tobillo (RAFI Tobillo).

Figura 5. Gráfica de barras que muestra la distribución global de frecuencias de los diferentes procedimientos quirúrgicos.



Artroscopia de rodilla (AR), Artroscopia de rodilla más injerto de ligamento cruzado anterior (AR + LCA), Artroscopia de hombro (AH), Artroplastia total de cadera (ATC), Artroplastia total de rodilla (ATR), Reducción abierta y fijación interna de radio distal (RAFI muñeca), Reducción abierta y fijación interna de tobillo (RAFI Tobillo). Qx. = Cirugía.

Figura 6. Gráfica de barras para la distribución de frecuencias de los diferentes procedimientos quirúrgicos, dividida por turnos quirúrgicos.



DURACIÓN DE LAS CIRUGÍAS.

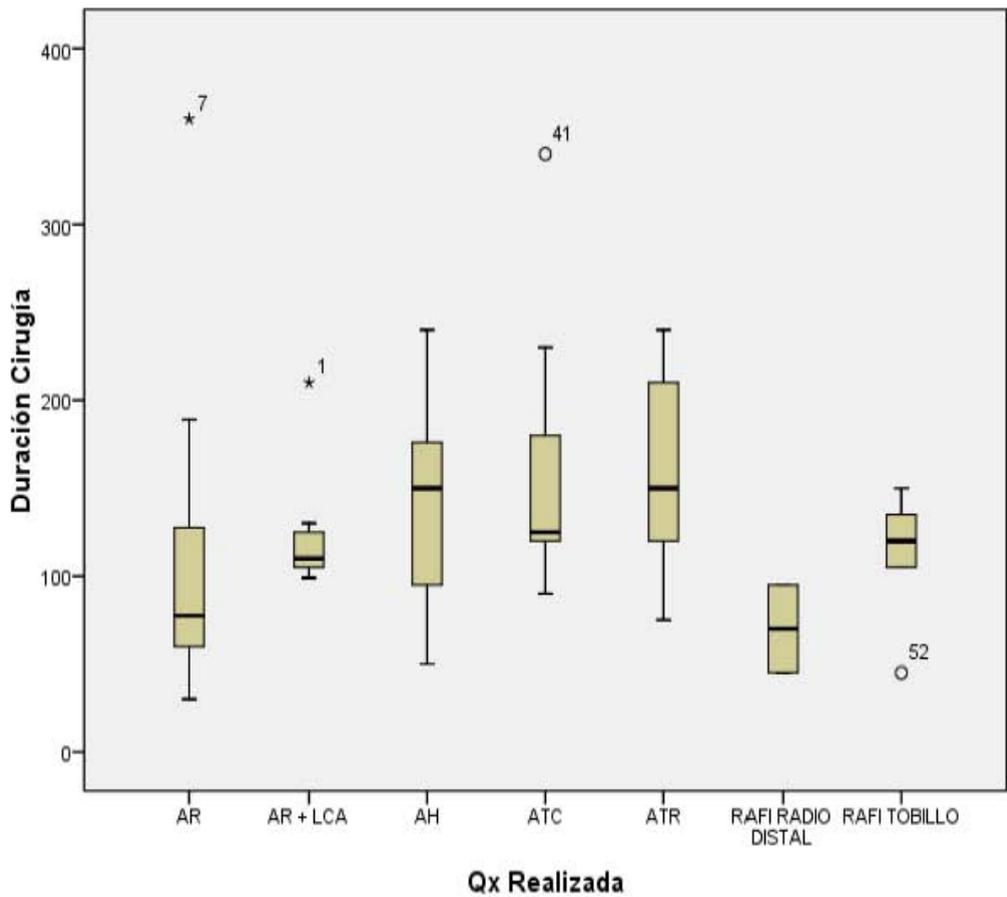
El procedimiento quirúrgico con mayor duración fue la artroplastia total de rodilla (media: 155 minutos), y aquél con menor duración fue la artroscopia de rodilla (media: 77.50 minutos, mediana: 71 minutos, 30 – 360). Tabla 4, figura 7.

Tabla 4. Duración de cada uno de los procedimientos quirúrgicos.

Procedimiento Quirúrgico	Duración*
Artroscopia de rodilla	77.50 (71, 30 – 360)
Artroscopia de rodilla con injerto de ligamento cruzado anterior	110 (25, 99 – 210)
Artroscopia de hombro	142.62 (55.506)
Artroplastia total de cadera	125 (60, 90-340)
Artroplastia total de rodilla	155 (54.006)
Reducción abierta y fijación interna de radio distal	95 (7.071)
Reducción abierta y fijación interna de tobillo	111 (40.528)

*Valores reportados en Media (DE) y Mediana (RIC, mín. – máx.).

Figura 7. Gráfica de cajas que muestra la duración de los procedimientos quirúrgicos evaluados. Qx. = Cirugía.



DISTRIBUCIÓN POR DÍAS DE LA SEMANA.

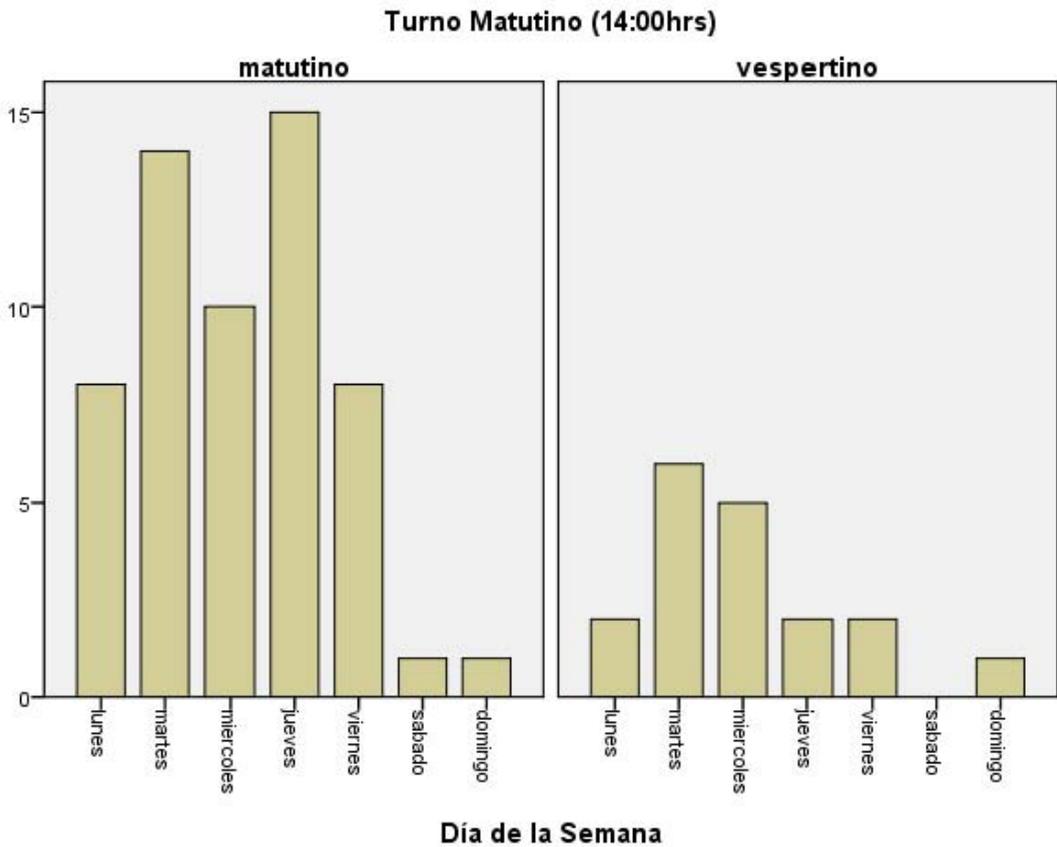
La distribución de cirugías por día de la semana y turno, mostraron que los días de más procedimientos quirúrgicos en el turno matutino fueron el jueves con 26% y el martes con 25%; y para el turno vespertino, el martes 33% y el miércoles 28%. Tabla 5, figura 8.

Tabla 5. Distribución de cirugías por día de la semana.

	Frecuencia Turno matutino (%) N=57	Frecuencia Turno vespertino (%) N=18
Lunes	8 (14.0)	2 (11.1)
Martes	14 (24.6)	6 (33.3)
Miércoles	10 (17.5)	5 (27.8)
Jueves	15 (26.3)	2 (11.1)
Viernes	8 (14.0)	2 (11.1)
Sábado	1 (1.8)	0 (0)
Domingo	1(1.8)	1 (5.6)

Frecuencias absolutas y porcentajes.

Figura 8. Gráfica de barras que muestra la distribución de cirugías por día de la semana y turnos quirúrgicos.



DISTRIBUCIÓN ENTRE SEMANA / FIN DE SEMANA.

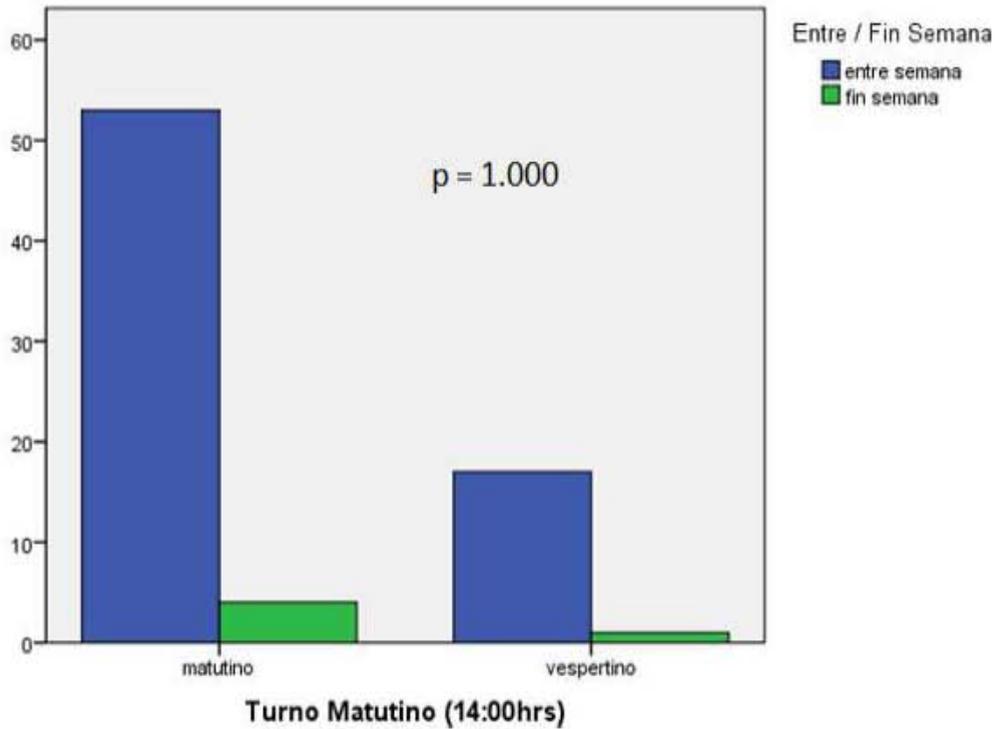
Se realizaron 70 cirugías entre semana (53 en el turno matutino y 17 en el vespertino), y 5 en el fin de semana (4 en el turno matutino y 1 en el vespertino). Razón de momios = 0.779 (0.081 – 7.457) (p=1.000). Tabla 6, figura 9.

Tabla 6. Distribución entre semana / fin de semana, ajustado por turnos.

Variable	Turno Matutino (n = 57)	Turno Vespertino (n = 18)	RM	p*
Entre semana	53 (93%)	17 (94%)	0.779 (0.081 – 7.457)	1.000
Fin de semana	4 (7%)	1 (6%)		

Frecuencias absolutas y porcentajes, razón de momios, Chi al cuadrado.

Figura 9. Gráfica de barras. Distribución de los eventos quirúrgicos entre semana – fin de semana, dividida por turnos quirúrgicos.



CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCEDIMIENTOS.

Isquemia:

Se utilizó isquemia en 46% de los procedimientos en el turno matutino y 72% en el turno vespertino. Razón de momios = 0.323 (0.102 – 1.025), $p=0.061$. Tiempo de isquemia 75 (60, 20 – 135) minutos, turno matutino y 100 (56, 35 – 120) minutos para el turno vespertino. Diferencia: 25 minutos, $p=0.820$. Tabla 7, figuras 10 y 11.

Sangrado:

El sangrado medio por cirugía durante el turno matutino fue de 20ml (292, 0 – 1200) y durante el vespertino 12.50ml (26, 0 – 500), diferencia de 7.50ml, $p = 0.229$. Tabla 7, figura 12.

Residentes:

El número de residentes en mediana por cirugía durante el turno matutino y vespertino fue de 1 (0, 1 – 2), $p = 0.104$. Tabla 7 figura 13.

Ayudantes:

El número de ayudantes en mediana por cirugía durante el turno matutino fue de 2 (1, 0 – 3) y en el vespertino de 1.50 (1, 0 – 3), diferencia de 0.50, $p=0.935$. Tabla 7, figura 14.

Cirugía de Urgencias:

Hubo solamente 1 cirugía de urgencia (1.8%), la cual se llevó a cabo en el turno matutino, el resto fueron programadas. Razón de momios de 0.982 (0.949 – 1.017), $p=1.000$. Tabla 7, figura 15.

Tabla 7. Características de los procedimientos.

Variable	Turno Matutino (n = 57)	Turno Vespertino (n = 18)	Diferencia / RM	p*
<u>Uso de isquemia</u>				
Si	26 (45.6%)	13 (72%)	0.323 (0.102 – 1.025)	0.061
No	31 (54.4%)	5 (28%)		
Tiempo de isquemia	75 (60, 20 – 135)	100 (56, 35 – 120)	25	0.820
Sangrado (ml)	20 (292, 0 – 1200)	12.50 (26, 0 – 500)	7.50	0.229
Número de residentes	1 (0, 1 – 2)	1 (0, 1 – 2)	0	0.104
Número de ayudantes	2 (1, 0 – 3)	1.50 (1, 0 – 3)	0.50	0.935
Cirugía programada	56 (98.2%)	18 (100%)	0.982 (0.949 – 1.017)	1.000**
Cirugía de urgencia	1 (1.8%)	0		

Valores expresados en: media (DE), frecuencias absolutas (%), mediana (RIC, mín. – máx.). RM = Razón de Momios.

*Prueba t de Student, Chi al cuadrado, U de Mann-Whitney. ** Prueba exacta de Fisher.

Figura 10. Gráfica de barras. Uso de isquemia por turnos quirúrgicos.

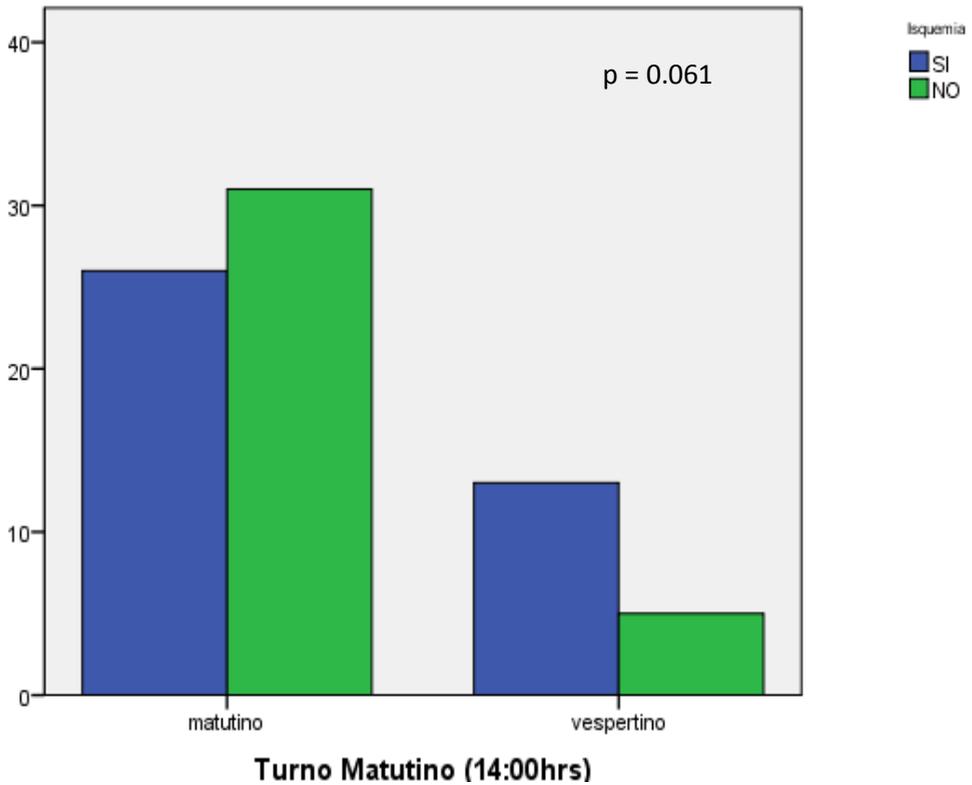


Figura 11. Gráfica de cajas comparando tiempo de isquemia (minutos) y turnos quirúrgicos.

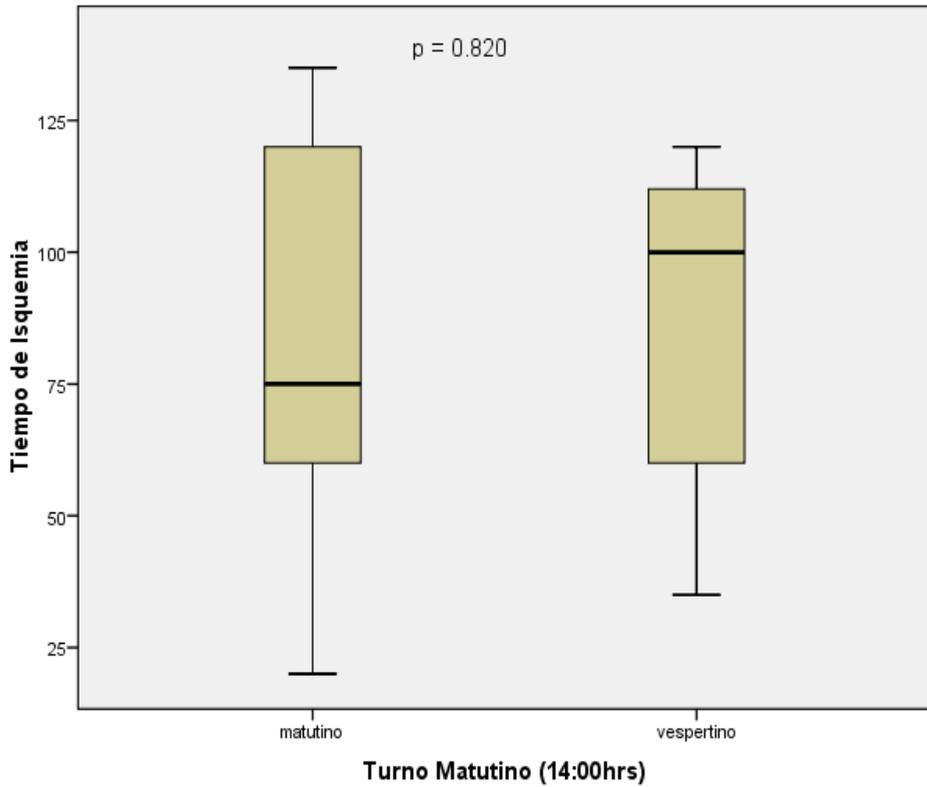


Figura 12. Gráfica de cajas. Sangrado quirúrgico (mililitros) por turnos quirúrgicos.

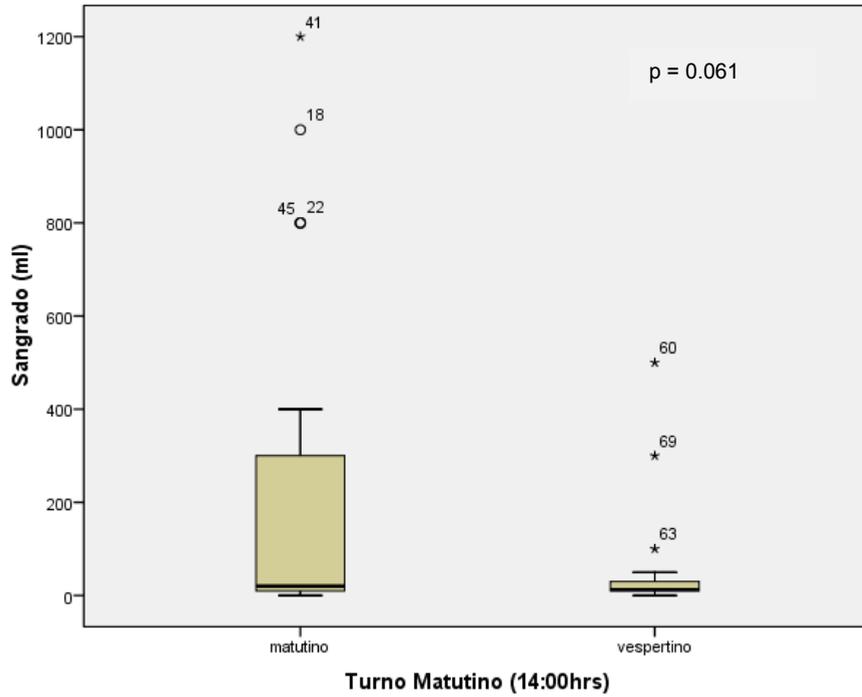


Figura 13. Gráfica de cajas. No. de residentes y turno quirúrgico.

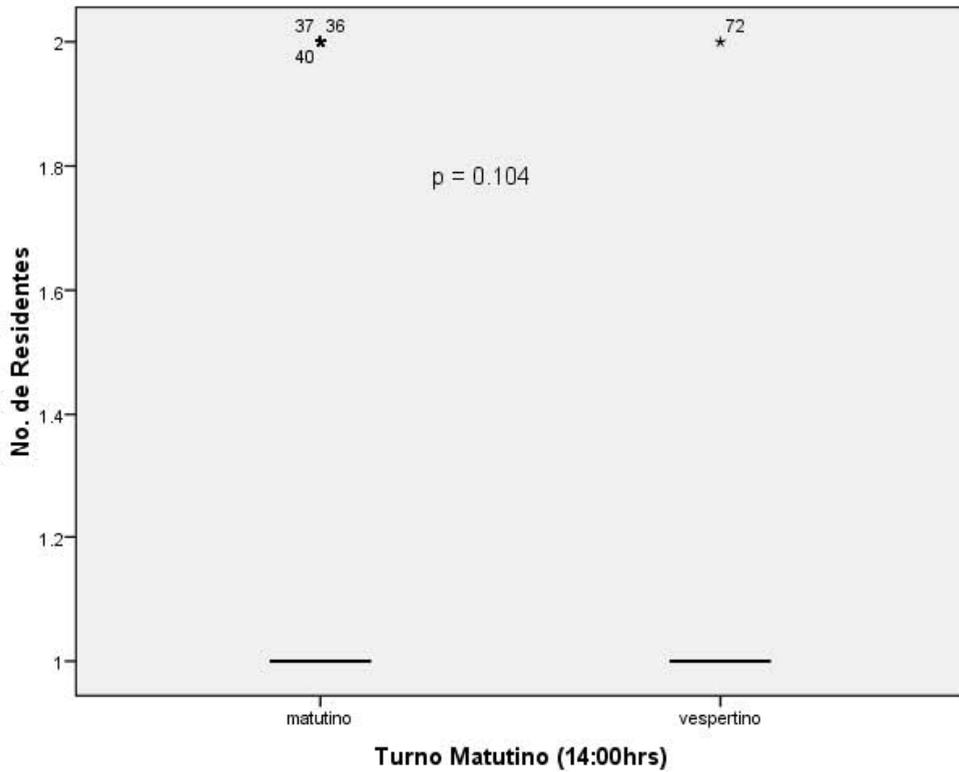


Figura 14. Gráfica de cajas. No. de ayudantes y turno quirúrgico.

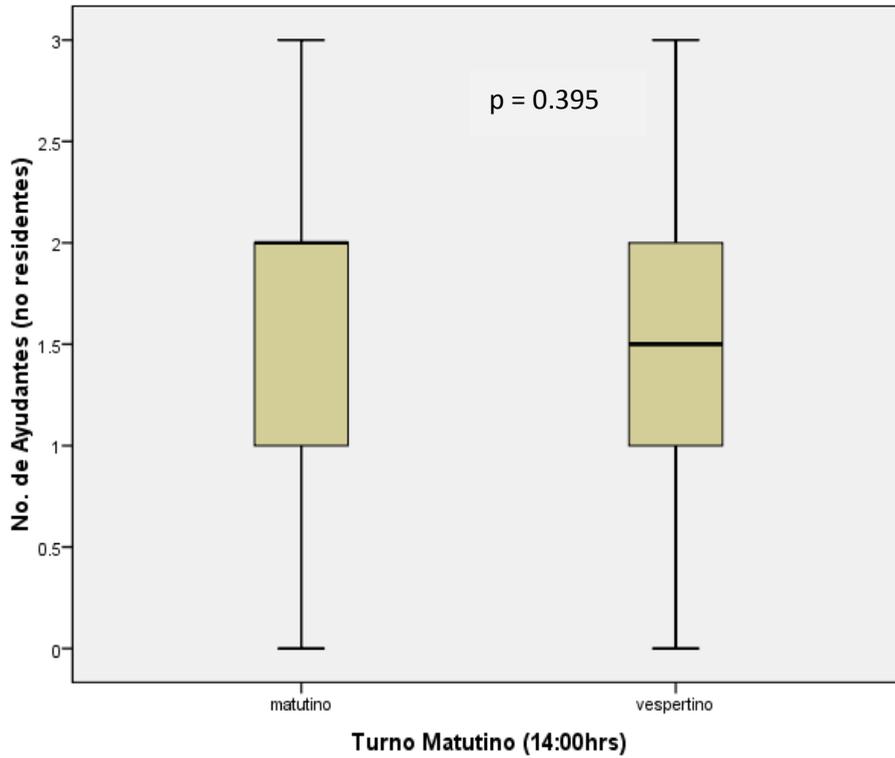
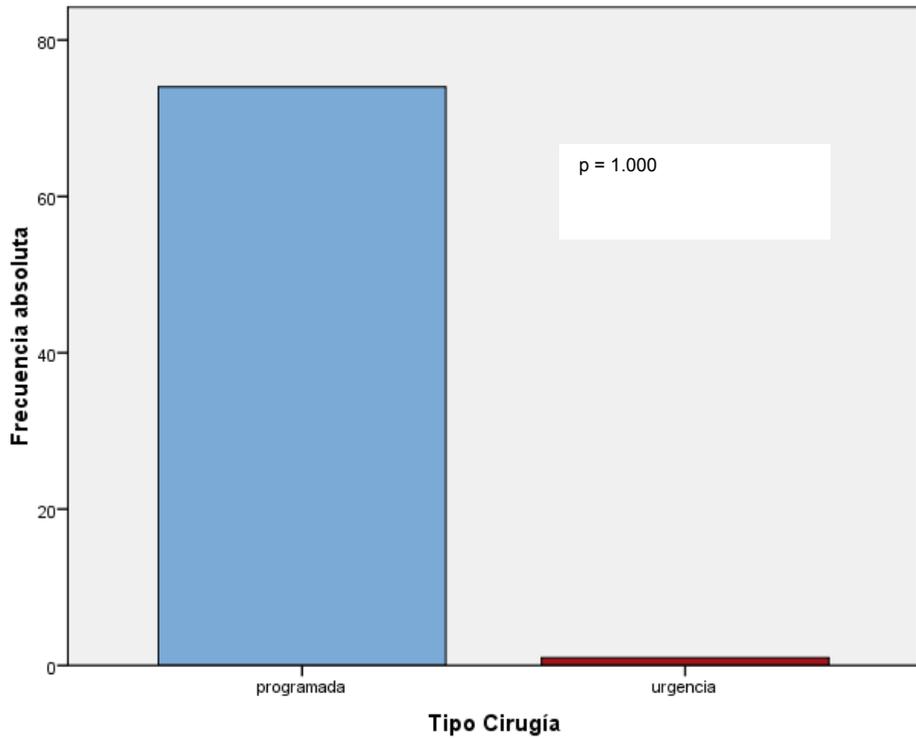


Figura 15. Gráfica de barras que muestra la distribución de procedimientos: urgencias – programadas.



ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DE INTERÉS Y SU RELACIÓN CON EL TURNO QUIRÚRGICO.

EVENTOS INTRAOPERATORIOS.

El número de eventos **Totales** en el turno matutino fue de 33, mediana = 1 (2, 0 – 5); en el vespertino fue de 10, mediana = 1 (2, 0 – 4). Diferencia = 0 ($p=0.719$): sin embargo, en el número de eventos **Mayores** en el turno matutino fueron 14, mediana = 0 (0, 0 – 3); y en el turno vespertino 5, mediana = 0 (1, 0 – 2) y una diferencia de 0 ($p=0.826$). El número de eventos **Menores** en el turno matutino fue de 29, mediana = 1 (1, 0 – 4); y en el vespertino 10, mediana = 1 (1, 0 – 4), no mostrando ninguna diferencia ($p=0.684$).Tabla 8, figuras 16, 17, 18.

Al hacer la división por turnos, se identificó que en 33 procedimientos (58%) ocurrieron eventos **totales** en el matutino y 10 (56%) en el vespertino, razón de momios 1.100 (0.378 – 3.201), $p=1.000$. Tabla 9, figura 19. En 40 procedimientos (57%) entre semana y 3 (60%) en fin de semana, razón de momios 0.889 (0.140 – 5.657), $p=1.000$. Tabla 9, figuras 20.No se observó diferencia en la incidencia de eventos totales con respecto al número de cirugía del día ($p = 0.767$). Figura 21.Tampoco se observó una diferencia en la incidencia de eventos totales en relación al día de la semana ($p = 0.786$). Figura22.

Asimismo, al hacer la división por turnos se registró que en 14 procedimientos (25%) ocurrieron eventos **mayores** en el turno matutino y 5 (28%) en el vespertino, razón de momios 0.847 (0.256 – 2.796), $p=0.765$. Tabla 10, figura 23. En 16 procedimientos (23%) entre semana y 3 (60%) en fin de semana, razón de momios 0.198 (0.30 – 1.287), $p=0.100$. Tabla 10, figura 24. No se observó diferencia en la incidencia de eventos mayores con respecto al número de cirugía del día ($p = 0.106$). Figura 25. Tampoco se observó una diferencia en la incidencia de eventos mayores en relación al día de la semana ($p = 0.421$). Figura 26.

En cuanto a la división por turnos, se identificó que en 29 procedimientos (51%) ocurrieron eventos **menores** en el turno matutino y 10 (56%) en el vespertino, razón de momios 0.829 (0.286 – 2.043), $p=0.791$. Tabla 11, figura 27. En 37 procedimientos (53%) entre semana y en 2 (40%) en fin de semana, razón de momios 1.682 (0.265 – 10.693), $p=0.666$. Tabla 11, figura 28. No se observó diferencia en la incidencia de eventos menores con respecto al número de cirugía del día ($p = 0.689$). Figura 29. Tampoco se encontró diferencia en la incidencia de eventos menores en relación al día de la semana ($p = 0.658$). Figura 30.

Tabla 8. Distribución de eventualidades Intra–operatorias por turnos quirúrgicos.

Variable	Turno Matutino (n = 57)	Turno Vespertino (n = 18)	Diferencia	p*
Eventos menores	1 (1, 0 – 4)	1 (1, 0 – 4)	0	0.684
Eventos mayores	0 (0, 0 – 3)	0 (1, 0 – 2)	0	0.826
Eventos totales	1 (2, 0 – 5)	1 (2, 0 – 4)	0	0.719

Valores expresados en: mediana (RIC, mín. – máx.). Diferencia, U de Mann-Whitney.

Tabla 9. Asociación entre Diferentes variables y Eventos totales.

Condiciones de la cirugía	Eventos totales	Sin Eventos	RM (IC 95%)	P
Entre Semana	40(93%)	30 (94%)	0.889	1.000*
Fin de Semana	3 (7%)	2(6%)	(0.140 – 5.657)	
Turno (14:00)				
Matutino	33 (76.7%)	24 (75%)	1.100	1.000
Vespertino	10 (23.3%)	8 (25%)	(0.378 – 3.201)	
Turno (15:00)				
Matutino	34 (79.1%)	26 (81%)	0.872	1.000
Vespertino	9 (20.1%)	6 (19%)	(0.275 – 2.760)	

Valores expresados en frecuencias absolutas (%), Razón de Momios, Chi al cuadrado y *exacta de Fisher.

Tabla 10. Asociación entre Diferentes variables y Eventos Mayores.

Condiciones de la cirugía	Eventos Mayores	Sin Eventos	RM (IC 95%)	p
Entre Semana	16(84.2%)	54 (96.4%)	0.198	0.100*
Fin de Semana	3 (15.8%)	2 (3.7%)	(0.30 – 1.287)	
Turno (14:00)				
Matutino	14 (73.7%)	43 (76.8%)	0.847	0.765
Vespertino	5 (26.3%)	13 (23.2%)	(0.256 – 2.796)	
Turno (15:00)				
Matutino	14 (73.7%)	46 (82.1%)	0.609	0.510
Vespertino	5 (26.3%)	10 (17.9%)	(0.178 – 2.080)	

Valores expresados en frecuencias absolutas (%), Razón de Momios, Chi al cuadrado y *exacta de Fisher.

Tabla 11. Asociación entre Diferentes variables y Eventos Menores. Considerando un modelo de casos y controles.

Condiciones de la cirugía	Eventos Menores	Sin Eventos	RM (IC 95%)	P
Entre Semana	37 (94.9%)	33 (91.7%)	1.682	0.666*
Fin de Semana	2 (5.1%)	3 (8.3%)	(0.265 – 10.693)	
Turno (14:00)				
Matutino	29 (74.4%)	28 (77.8%)	0.829	0.791
Vespertino	10 (25.6%)	8 (22.2%)	(0.286 – 2.043)	
Turno (15:00)				
Matutino	30 (76.9%)	30 (83.3%)	0.667	0.571
Vespertino	9 (23.1%)	6 (16.7%)	(0.211 – 2.106)	

Valores expresados en frecuencias absolutas (%), Razón de Momios, Chi al cuadrado y *exacta de Fisher.

Figura 16. Gráfica de cajas para variable eventos Totales por turnos quirúrgicos.

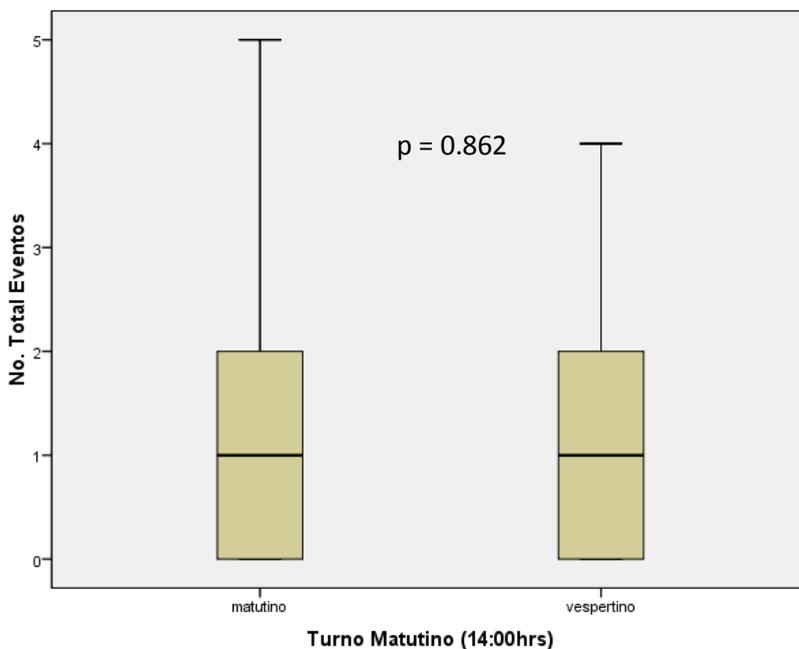


Figura17. Gráfica de cajas para variable: eventos Mayores por turnos quirúrgicos.

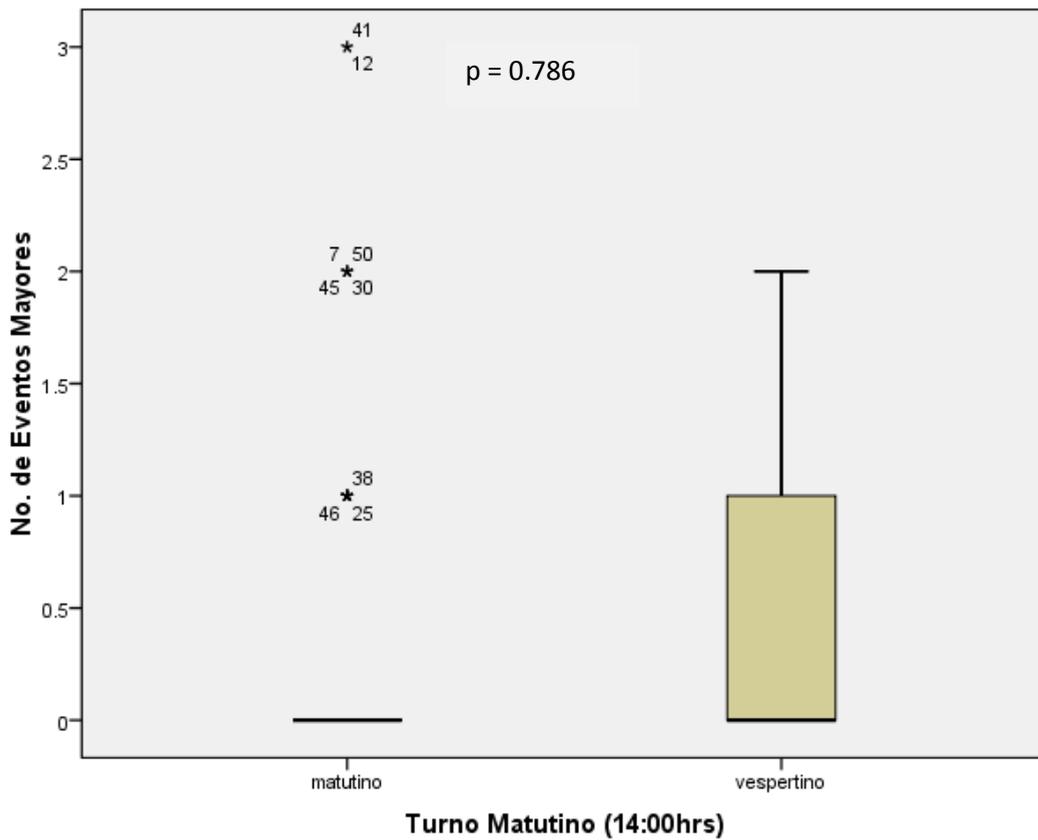


Figura 18. Gráfica de cajas para variable: eventos Menores por turnos quirúrgicos.

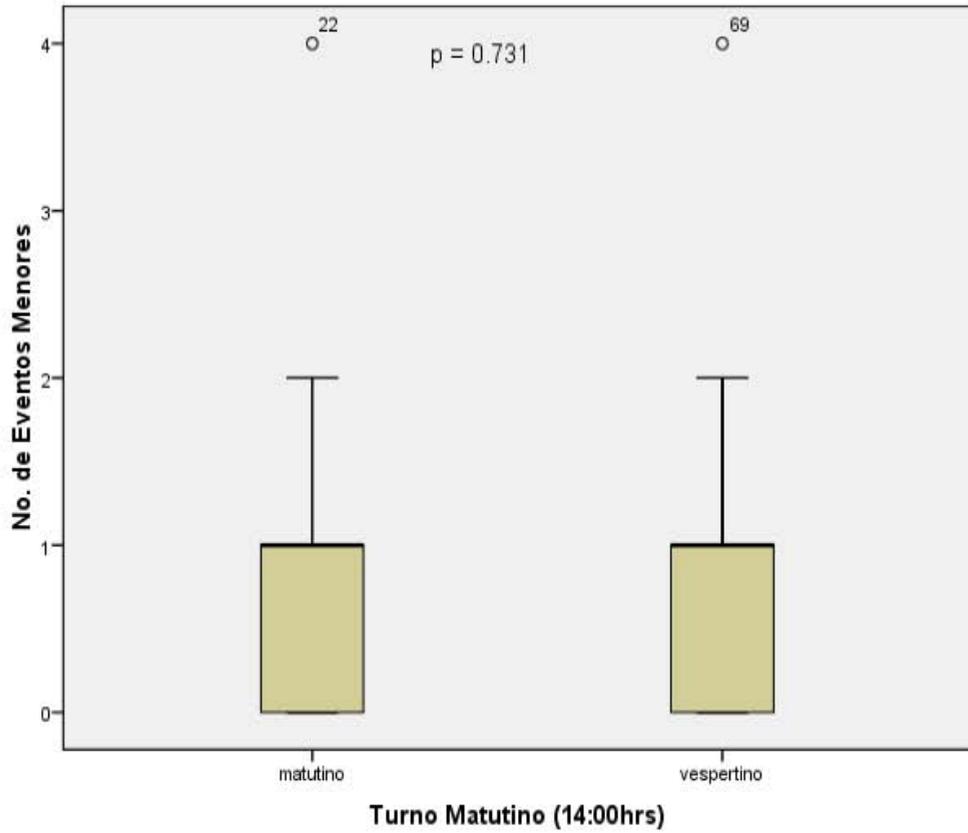


Figura19. Gráfica de barras que muestra la frecuencia de variable: eventos Totales por turnos quirúrgicos.

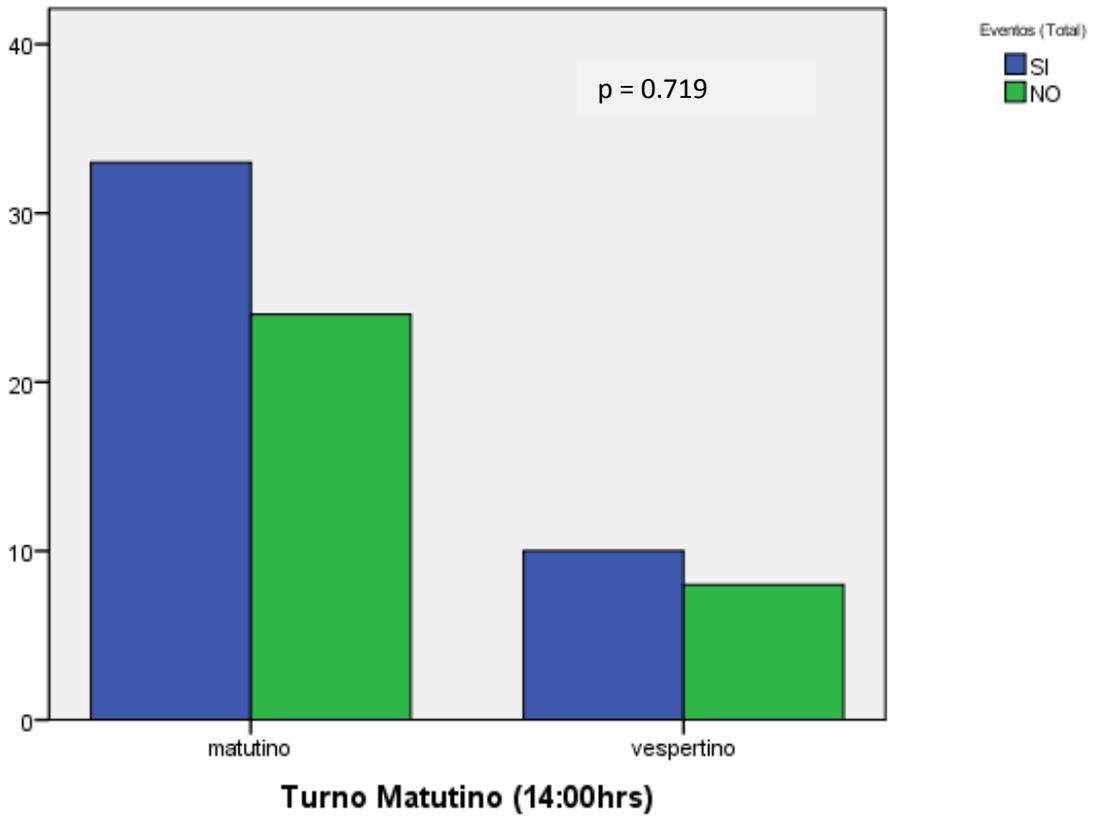


Figura 20. Gráfica de barras para la frecuencia de variable: eventos Totales entre semana y fines de semana.

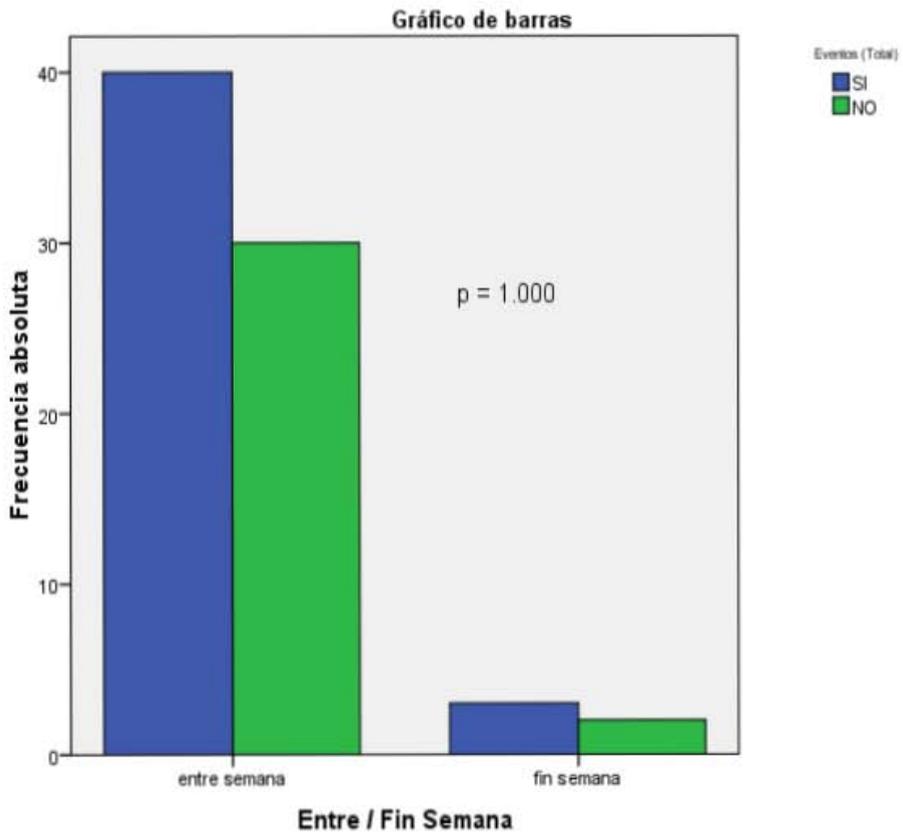


Figura 21. Gráfica de barras para la frecuencia de variable: eventos Totales por Número de procedimiento del día.

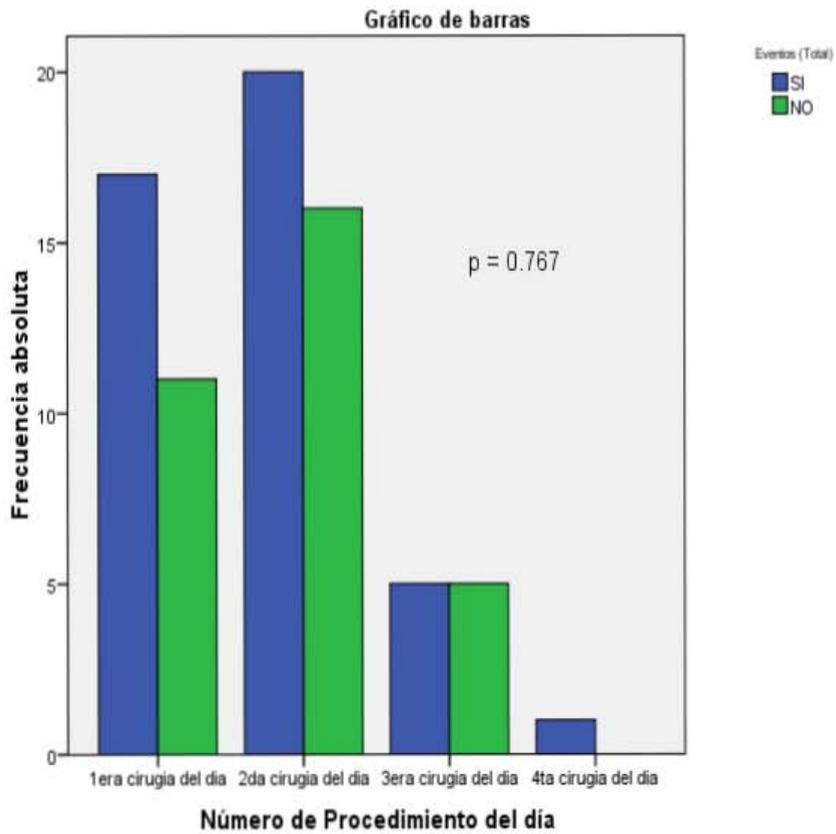


Figura 22. Gráfica de barras para la frecuencia de variable: eventos Totales por día de la semana.

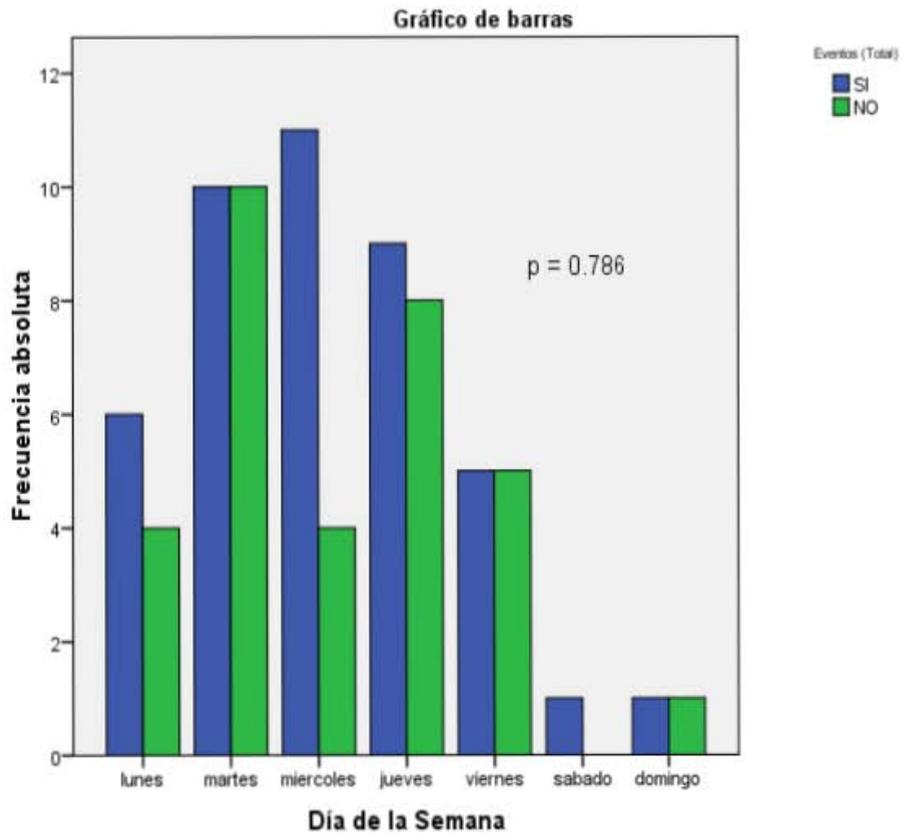


Figura 23. Gráfica de barras para la frecuencia de variable: eventos Mayores por turnos quirúrgicos.

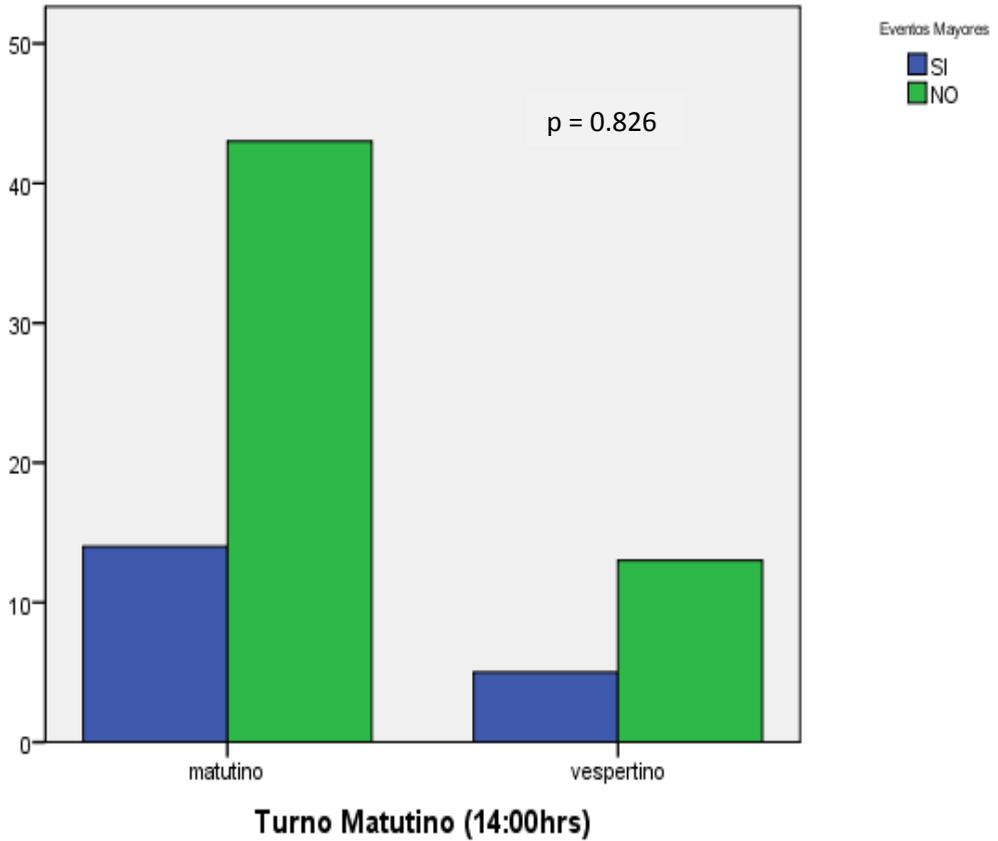


Figura 24. Gráfica de barras para la frecuencia de variable: eventos Mayores entre semana y fines de semana.

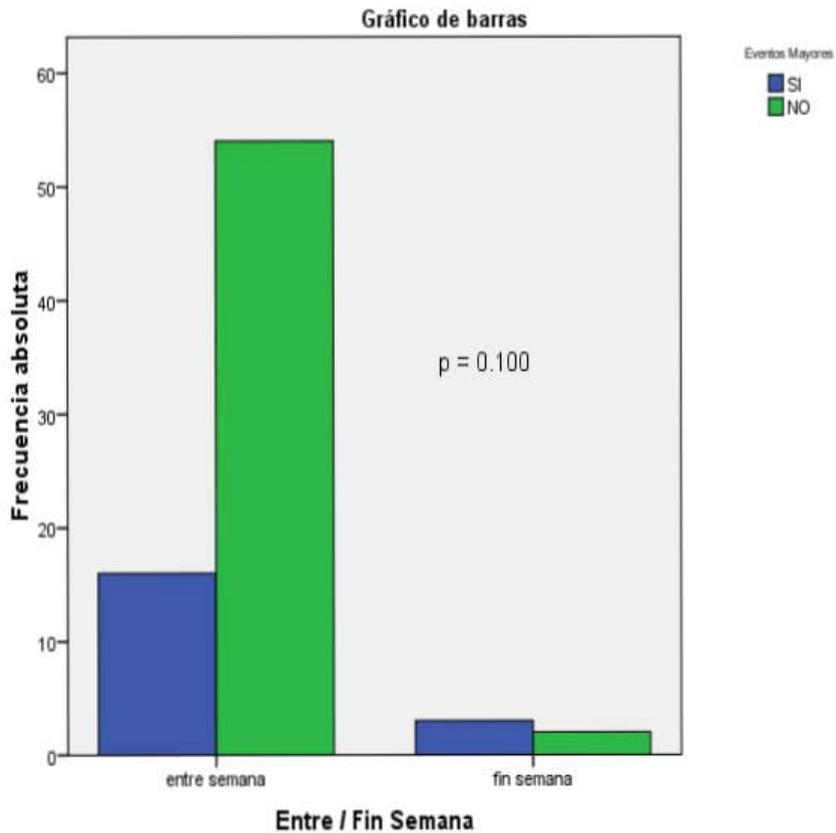


Figura 25. Gráfica de barras para la frecuencia de variable: eventos Mayores por Número de Procedimiento del día.

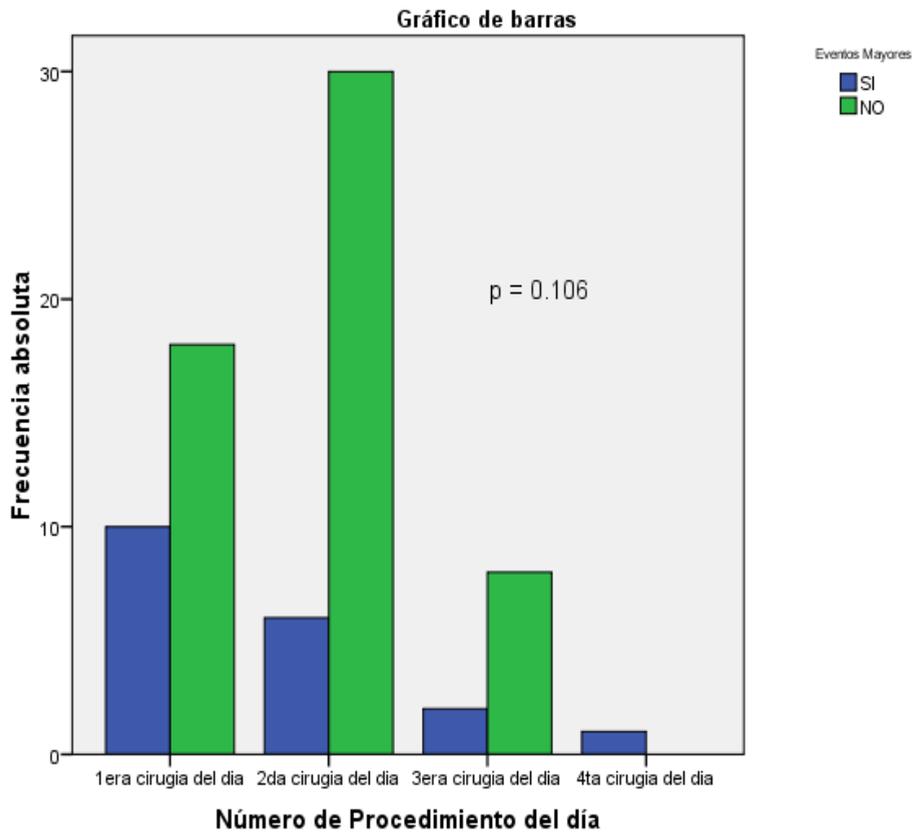


Figura 26. Gráfica de barras para la frecuencia de variable: eventos Mayores por día de la semana.

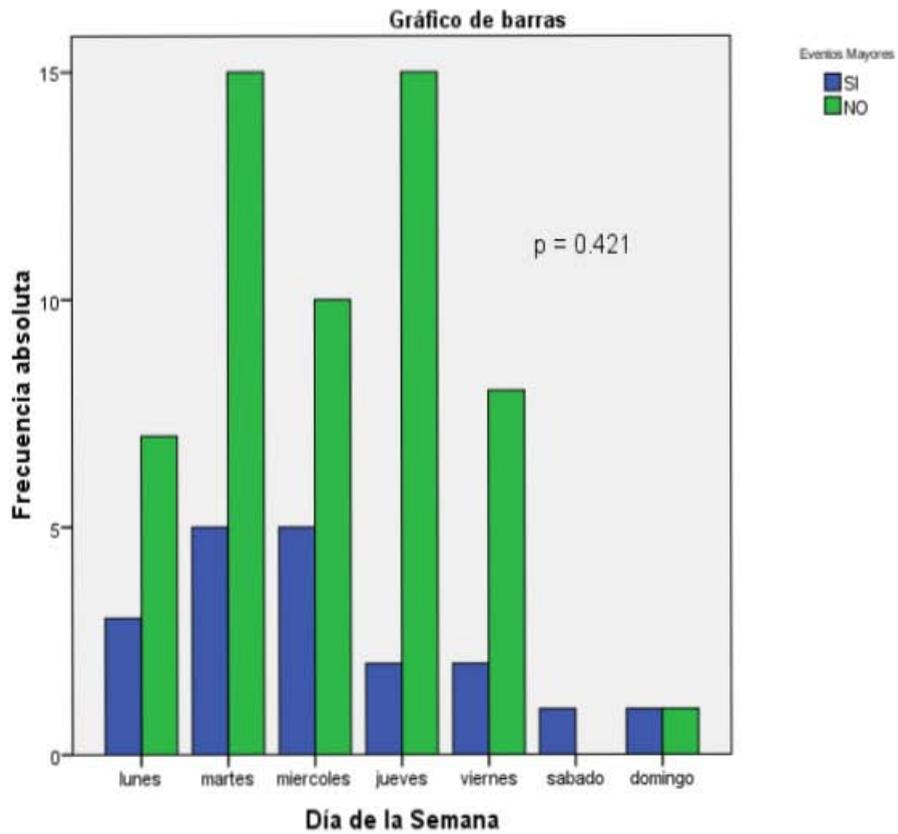


Figura 27. Gráfica de barras para la frecuencia de variable: eventos Menores por turnos quirúrgicos.

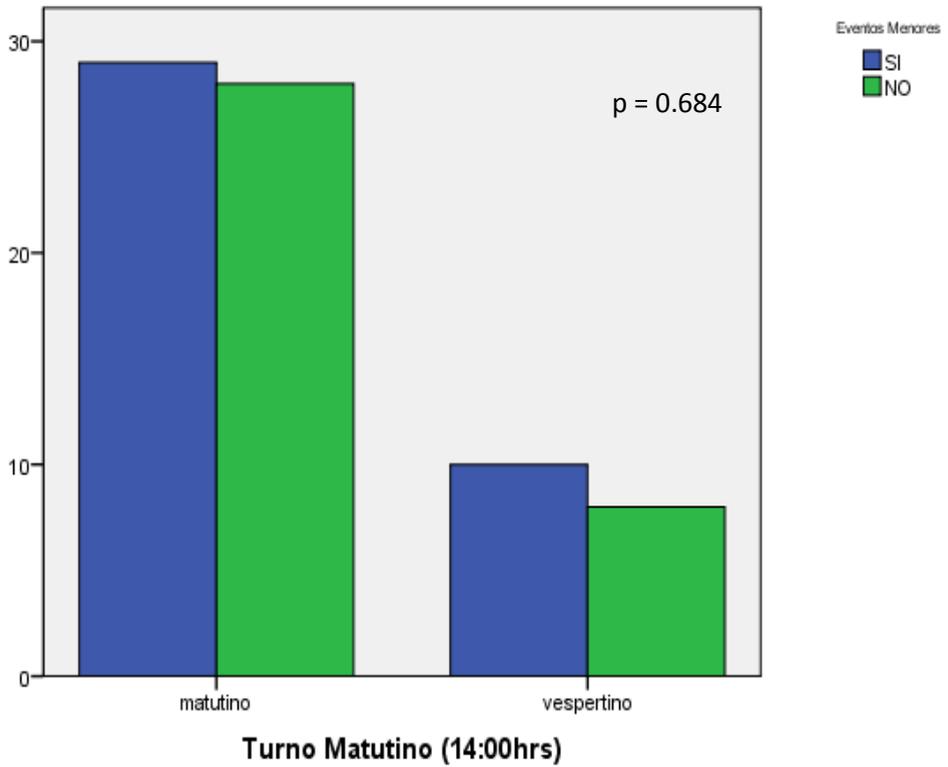


Figura 28. Gráfica de barras para la frecuencia de variable: eventos Menores entre semana y fines de semana.

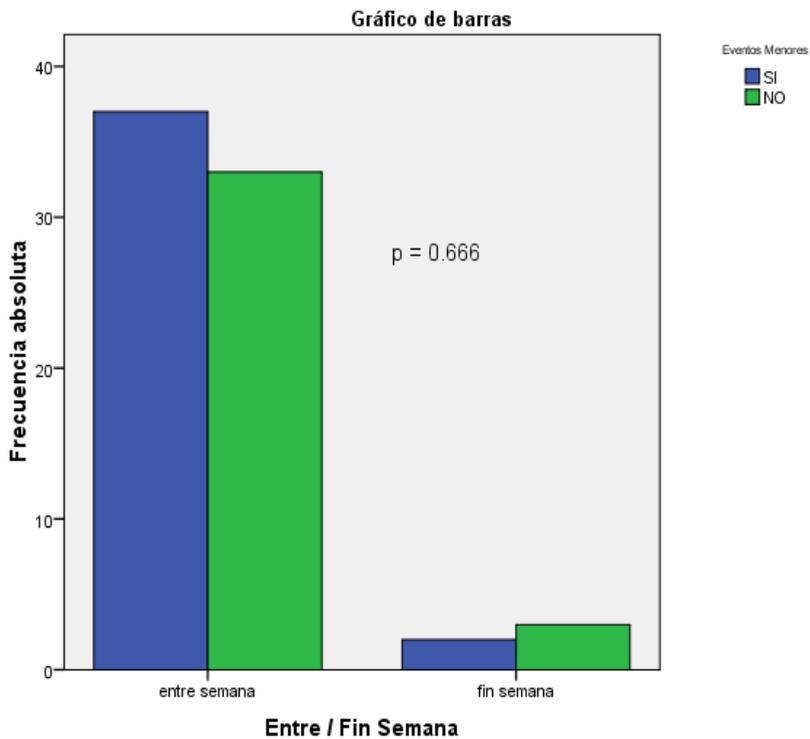


Figura 29. Gráfica de barras para la frecuencia de variable: eventos Menores por Número de procedimientos del día.

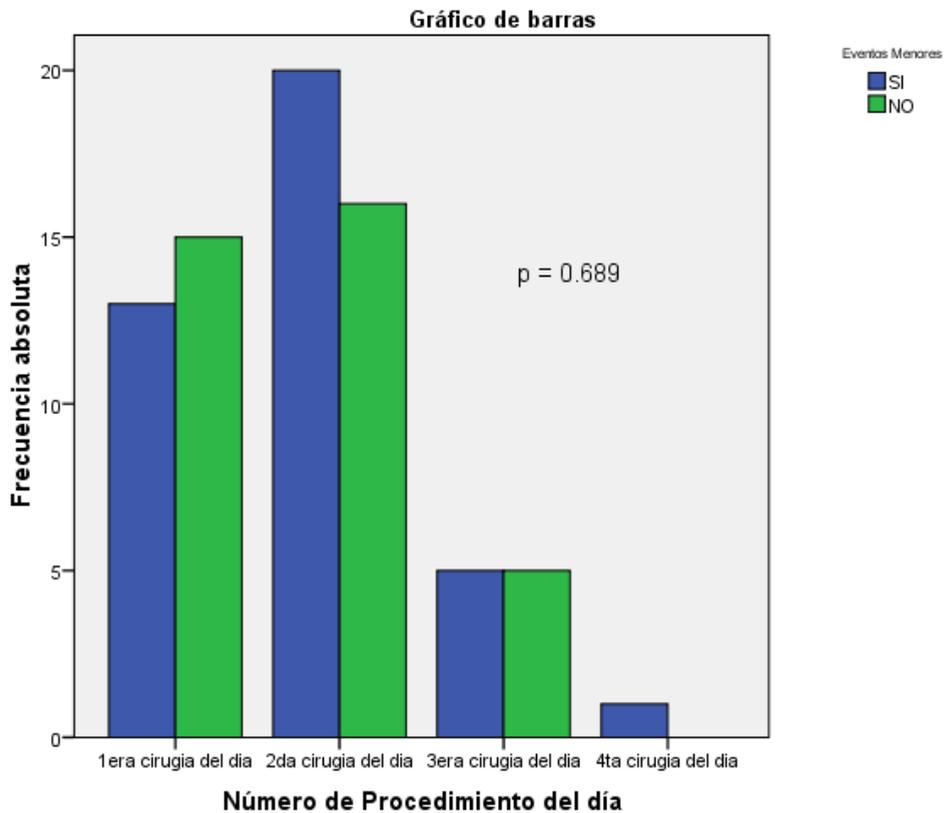
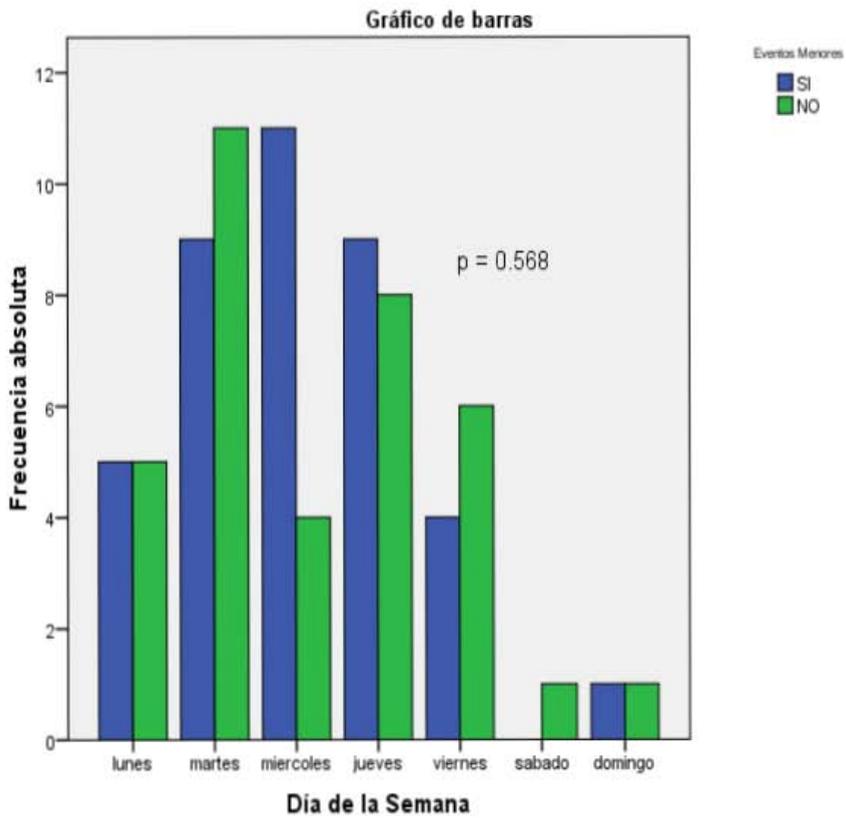


Figura 30. Gráfica de barras para la frecuencia de variable: eventos Menores por día de la semana.



TIEMPOS QUIRÚRGICOS.

El tiempo transcurrido entre la hora de programación y la hora en la que el paciente ingresó a la sala de operaciones, fue de 15 minutos (40, 0 – 105) en el turno matutino y 40 minutos (45, 0 – 225) en el vespertino, diferencia: 25 minutos ($p = 0.005$). Tabla 12, figura 31.

Desde que el paciente ingresó a la sala de operaciones hasta que inició la cirugía, el tiempo transcurrido fue de 35 minutos (15, 10 – 70) en el turno matutino y de 30 minutos (21, 20 – 60) en el vespertino, con una diferencia de 5 minutos ($p=0.910$). Tabla 12, figura32.

Por otra parte, entre la hora de programación y el momento de inicio de la cirugía transcurrió un tiempo de 50 minutos (45, 15 – 165) en el turno matutino, y en el turno vespertino de 80 minutos (60, 30 – 255), diferencia: 30 minutos ($p=0.016$). Tabla 12, figura 33.

En lo que se refiere a la duración de las cirugías, en el turno matutino fueron 131.51 minutos (70.809), y durante el vespertino de 115.94 minutos (36.689), con una diferencia de 15.6minutos $IC_{95\%}(-9.984 - 41.113)$ ($p=0.227$). La duración de la anestesia en el turno matutino fue de 154.70 minutos (75.391), en el vespertino 137.89 minutos (37.440), diferencia: 16.813 minutos ($-9.853 - 43.478$) ($p=0.212$). Tabla 12, figuras 34 Y 35.

En cuanto al tiempo de la anestesia y el de cirugía, fueron 23.193 minutos (17.007) en el turno matutino, y de 21.944 minutos (11.604) en el vespertino, con una diferencia de 1.249 minutos (-7.326 – 9.823) ($p=0.772$). Se observó una correlación positiva entre la duración de la anestesia y la cirugía en ambos turnos quirúrgicos. El coeficiente de correlación fue = 0.975, $r^2 = 0.950$ ($p<0.001$). Tablas 12 – 14, figuras 36 – 38.

Tabla 12. Desarrollo de los tiempos quirúrgicos (todos los valores expresados en minutos).

Variables	Turno Matutino (n = 57)	Turno Vespertino (n = 18)	Diferencia	p*
Tiempo Hora de Programación a ingreso a Sala	15 (40, 0 – 105)	40 (45, 0 – 225)	25	0.005
Tiempo de Hora en Sala a Inicio de cirugía	35 (15, 10 – 70)	30 (21, 20 – 60)	5	0.910
Tiempo de Programación a Inicio de cirugía	50 (45, 15 – 165)	80 (60, 30 – 255)	30	0.016
Duración de la cirugía	131.51 (70.809)	115.94 (36.689)	15.564 (-9.984 – 41.113)	0.227
Duración de la anestesia	154.70 (75.391)	137.89 (37.440)	16.813 (-9.853 – 43.478)	0.212
Diferencia de la duración anestesia – cirugía	23.193 (17.007)	21.944 (11.604)	1.249 (-7.326 – 9.823)	0.772

Valores expresados en: media (DE), frecuencias absolutas (%), mediana (RIC, mín. – máx.). *Prueba t de Student, U de Mann-Whitney.

Figura 31. Gráfica de cajas comparando el tiempo de programación a ingreso a sala (minutos), por turnos quirúrgicos.

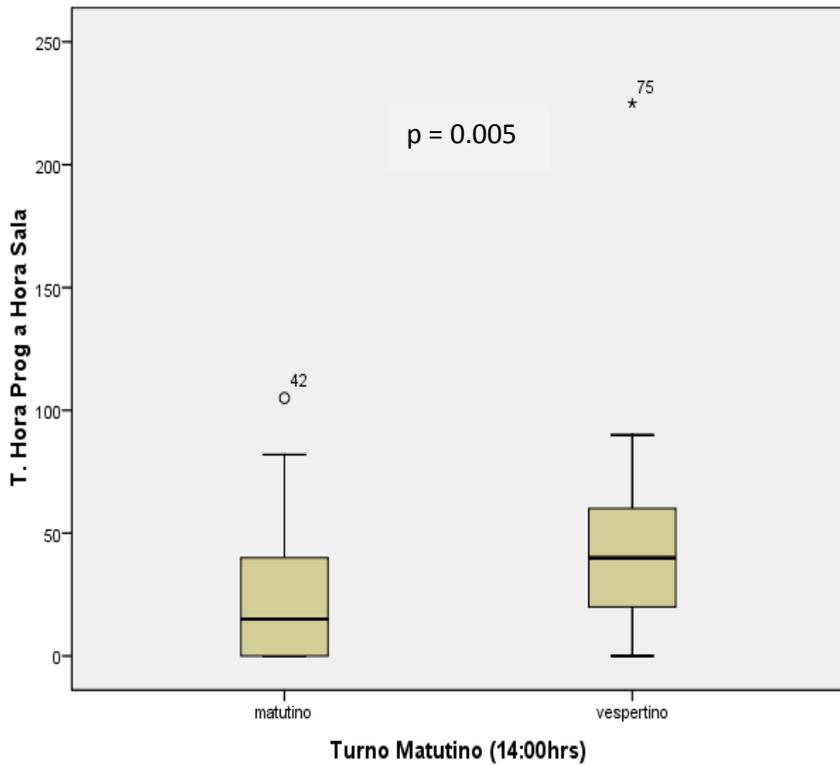


Figura 32. Gráfica de cajas comparando el tiempo de ingreso a la sala y la hora de inicio de cirugía (minutos), por turnos quirúrgicos.

Qx. = Cirugía.

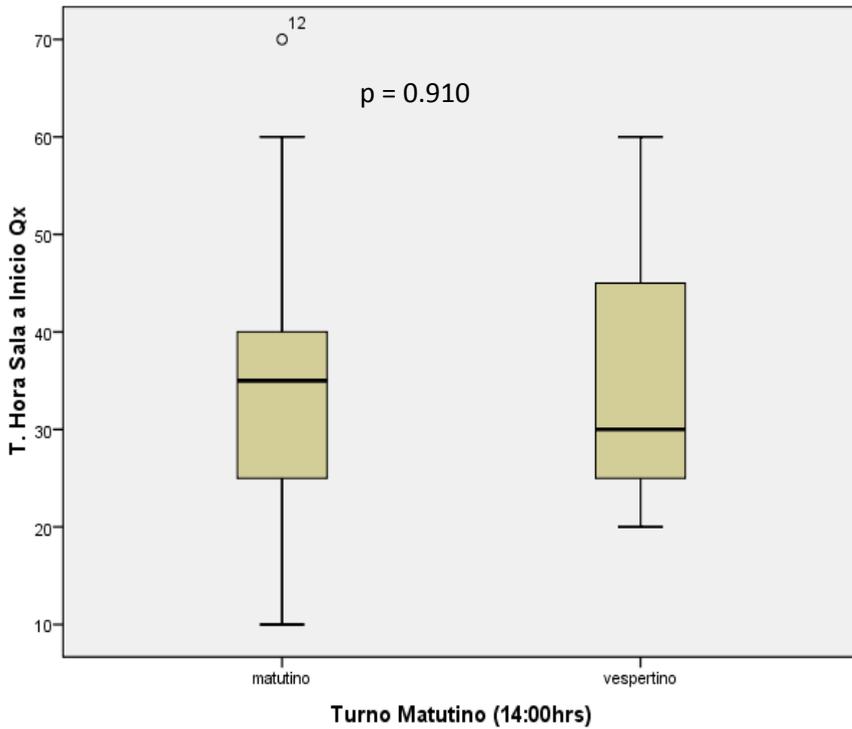


Figura 33. Gráfica de cajas comparando el tiempo de programación y la hora de inicio de cirugía (minutos), por turnos quirúrgicos.

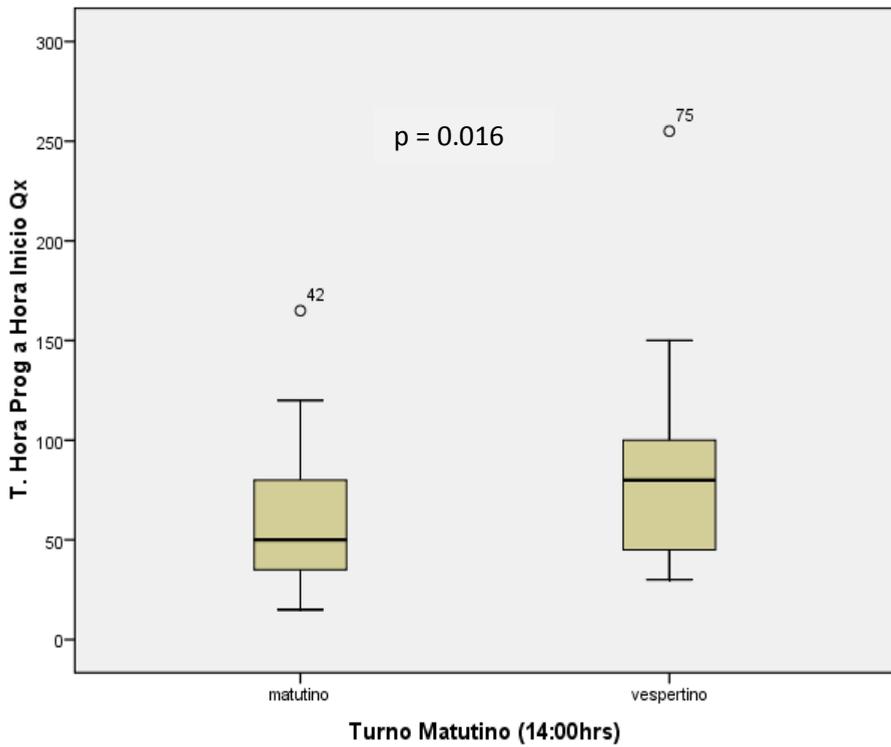


Figura 34. Gráfica de cajas comparando la duración de las cirugías (minutos), por turnos quirúrgicos.

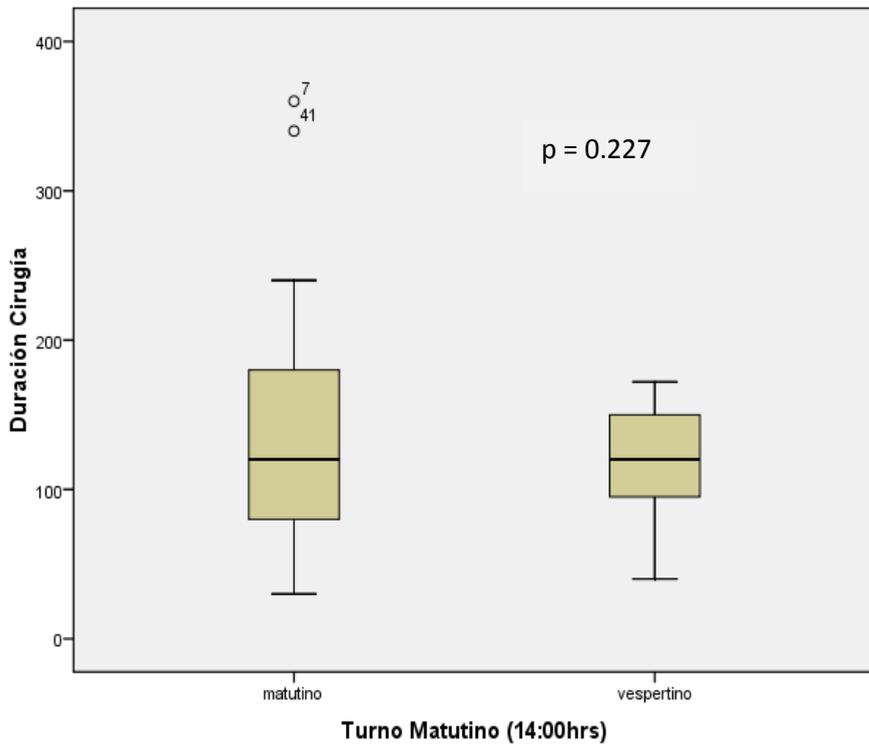


Figura 35. Gráfica de cajas comparando la duración de la anestesia (minutos), por turnos quirúrgicos.

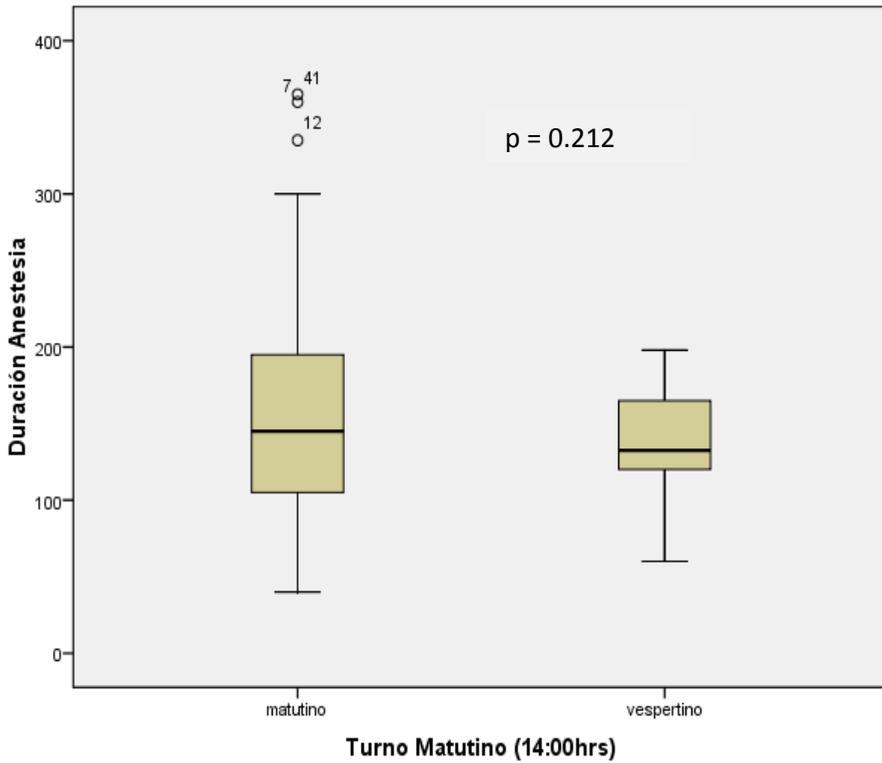
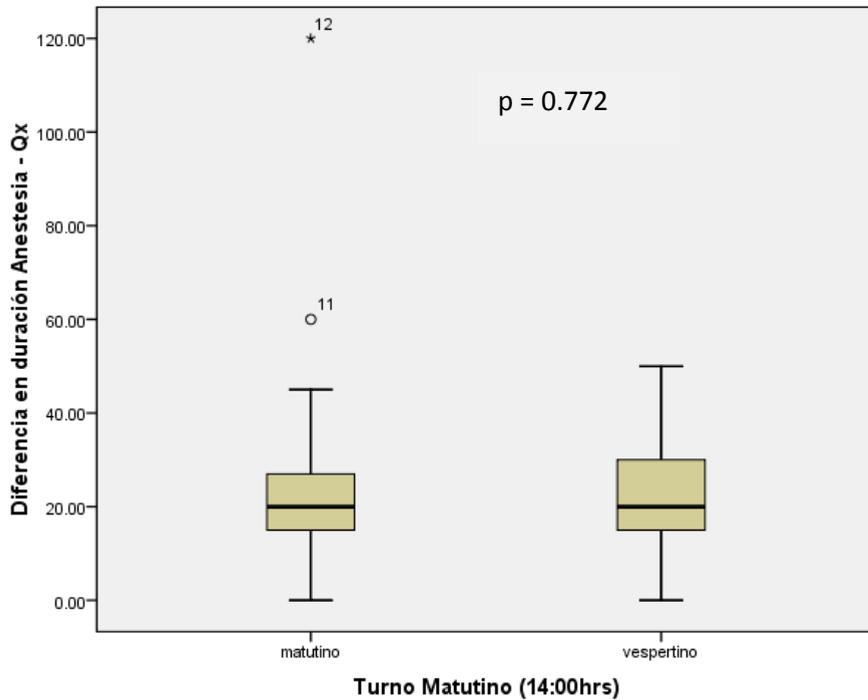


Figura 36. Gráfica de cajas comparando la diferencia entre la duración de la anestesia y la cirugía (minutos), por turnos quirúrgicos.



Qx. = Cirugía

Figura 37. Gráfica de dispersión para la correlación de las variables: duración de la anestesia y de la cirugía, turno matutino.

Figura 38. Gráfica de dispersión para la correlación de las variables: duración de la anestesia y de la cirugía, turno vespertino.

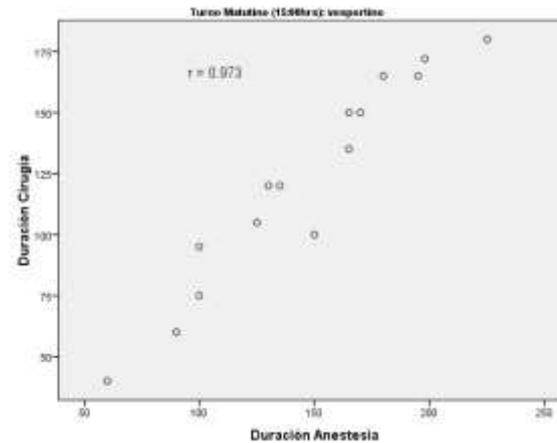
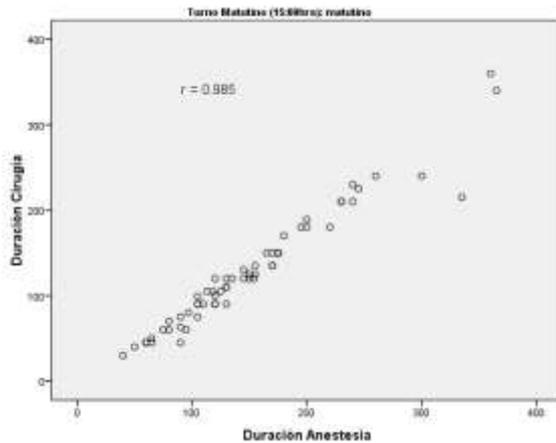


Tabla 13. Correlación entre la duración de la anestesia y la duración de la cirugía.

	Duración Anestesia (min)	Duración cirugía (min)	ρ^*	R^2	P
Corte 14:00					
T. Matutino	154.7 (75.391)	131.5 (70.809)	0.975	0.950	<0.001
	145 (96, 40 – 365)	120 (102, 30 – 360)			
T. Vespertino	137.89 (37.44)	115.94 (36.689)	0.951	0.904	<0.001
	132.50 (51, 60 – 198)	120 (56, 40 – 172)			
Corte 15:00					
T. Matutino	151.87 (72.203)	129.18 (69.987)	0.985	0.970	<0.001
	132.50 (74, 40 – 365)	120 (82, 30 – 360)			
T. Vespertino	145.87 (45.824)	122.13 (42.750)	0.973	0.947	<0.001
	150 (80, 60 – 225)	120 (70, 40 – 180)			

Valores expresado en: Media (DE), Mediana (RIC, mín. – máx.). * Coeficiente de correlación de Spearman.

Tabla 14. Comparación entre duración de la anestesia y duración de la cirugía.

	Duración Anestesia (min)	Duración cirugía (min)	Diferencia* (min)	P**
Corte 14:00				
T. Matutino	154.7 (75.391) 145 (96, 40 – 365)	131.5 (70.809) 120 (102, 30 – 360)	23.19 (18.68 – 27.705)	<0.001
T. Vespertino	137.89 (37.44) 132.50 (51, 60 – 198)	115.94 (36.689) 120 (56, 40 – 172)	21.94 (16.174 – 27.715)	<0.001
Corte 15:00				
T. Matutino	151.87 (72.203) 132.50 (74, 40 – 365)	129.18 (69.987) 120 (82, 30 – 360)	22.69 (18.374 – 26.992)	<0.001
T. Vespertino	145.87 (45.824) 150 (80, 60 – 225)	122.13 (42.750) 120 (70, 40 – 180)	23.73 (16.988 – 30.478)	0.001

Valores expresado en: Media (DE), Mediana (RIC, mín. – máx.), IC_{95%}. *Diferencia de las medias** Rangos Señalados de Wilcoxon.

TIEMPO FUERA.

El tiempo fuera se realizó de acuerdo a los procedimientos estandarizados de este Centro Médico, 93% de las cirugías fueron en el turno matutino y 78% del turno vespertino. La razón de momios fue de 0.264 (0.059 – 1.191), $p = 0.088$ para corte a las 14:00hrs. Tabla 15, figuras 39 y 40.

Asimismo, en cuanto a la realización del tiempo fuera y su asociación con el cruce directo del cambio de turno de enfermería, no se encontró asociación con este evento ($p=0.064$). Figura 41.

Con respecto al número de procedimientos por sala quirúrgica, se observó una tendencia a menor realización de tiempos fueras conforme avanza el día ($p=0.013$). Figura 42.

Con respecto al fin de semana, la realización del tiempo fuera fue de 100%, comparado con el de entre semana, el cual fue de 82.6%. Razón de momios = 0.886 (0.814 – .963), $p=1.000$. No se observó asociación al hacer un sub-análisis por día de la semana ($p = 0.912$), Tabla 16, figuras 43, 44.

En cuanto a quién hace el tiempo fuera, durante el turno matutino fue realizado por la enfermera circulante en 60% de los casos, seguido del cirujano en 12%, y el instrumentista 8%. Durante el turno vespertino en 61% la circulante, 22% el cirujano, y 0 % la instrumentista, $p=0.190$. Tabla 15, figura 45.

Tabla 15. Tiempo fuera.

Variable	Turno Matutino (n = 57)	Turno Vespertino (n = 18)	Diferencia / RM	p*
<u>Realización tiempo fuera</u>				
Si	53 (93%)	14 (78%)	0.264 (0.059 – 1.191)	0.088**
No	4 (7%)	4 (22%)		
<u>Quién realiza tiempo fuera ψ</u>				
Cirujano	12 (21.1%)	4 (22%)	NA	0.190
Circulante	34 (59.6%)	11 (61%)		
Instrumentista	8 (14%)	0 (0%)		

Valores expresados en: frecuencias absolutas (%). RM = Razón de Momios. *Prueba t de Student, Chi al cuadrado, U de Mann-Whitney. ** Prueba exacta de Fisher. ψ no se consideran los casos en los que no se realizó el tiempo fuera.

Tabla 16. Asociación entre Diferentes variables y realización de tiempo fuera.

Condición de la cirugía	Si tiempo fuera	No tiempo fuera	RM	p
Entre Semana	62 (92.5%)	8 (100%)	0.886 (0.814 – 0.963)	1.000
Fin de Semana	5 (7.5%)	0 (0%)		
Turno (14:00)				
Matutino	53 (79.1%)	4 (50%)	0.264 (0.59 – 1.191)	0.088
Vespertino	14 (20.9%)	4 (50%)		
Turno (15:00)				
Matutino	56 (83.6%)	4 (50%)	0.196 (0.043– 0.906)	0.046
Vespertino	11 (16.4%)	4 (50%)		

Valores expresados en frecuencias absolutas (%). RM = Razón de Momios. *Prueba t de Student, Chi al cuadrado, U de Mann-Whitney.

Figura 39. Gráfica de barras que muestra la asociación entre el tiempo fuera y el turno quirúrgico. (Con corte 14:00).

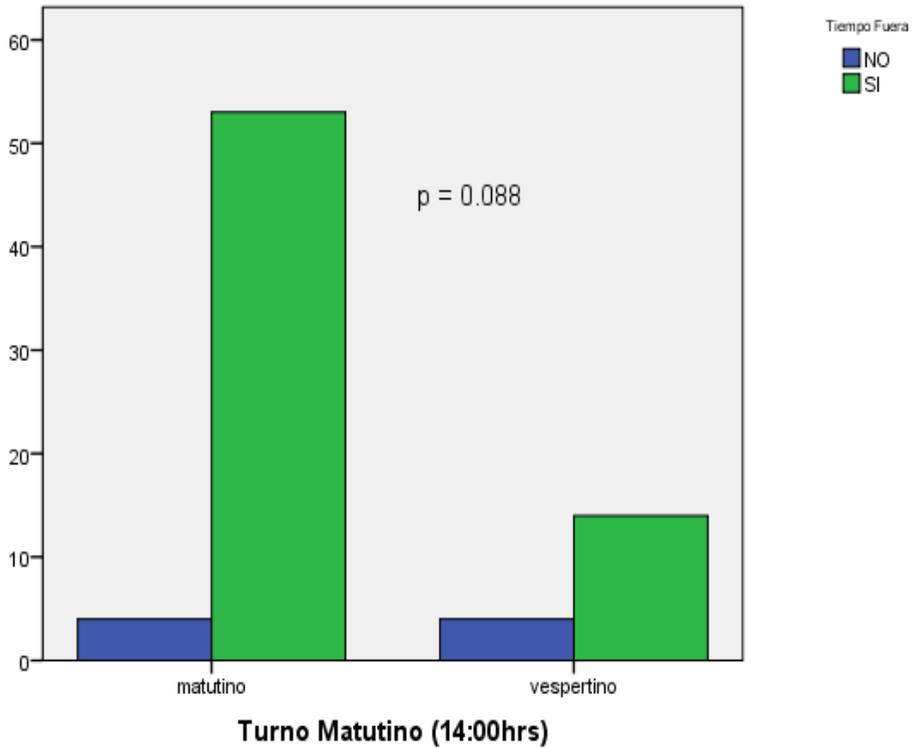


Figura 40. Gráfica de barras que muestra la asociación entre el tiempo fuera y el turno quirúrgico. (Con corte 15:00).

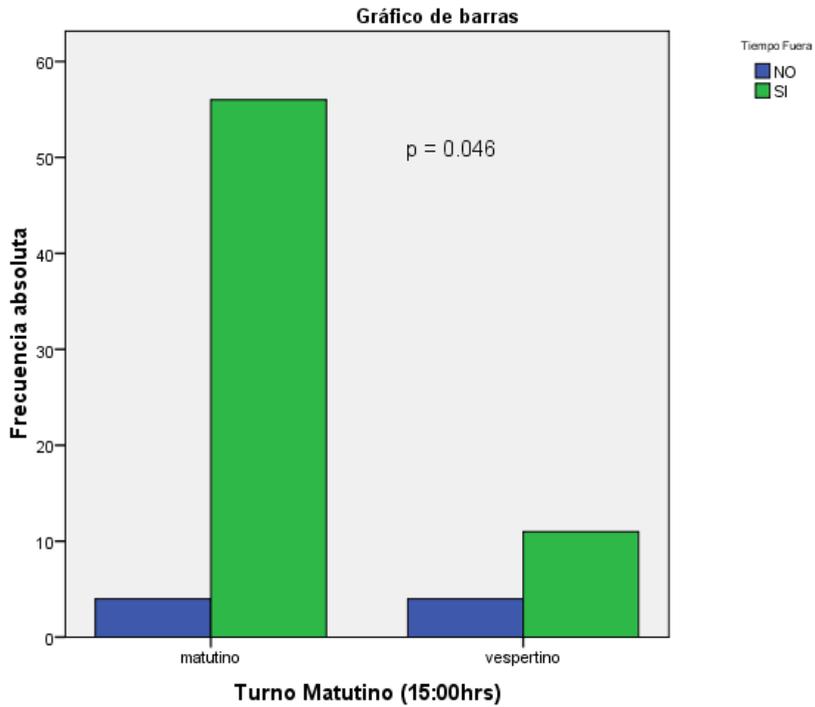


Figura 41. Gráfica de barras que muestra la asociación entre el tiempo fuera y el cambio de turno quirúrgico de enfermería.

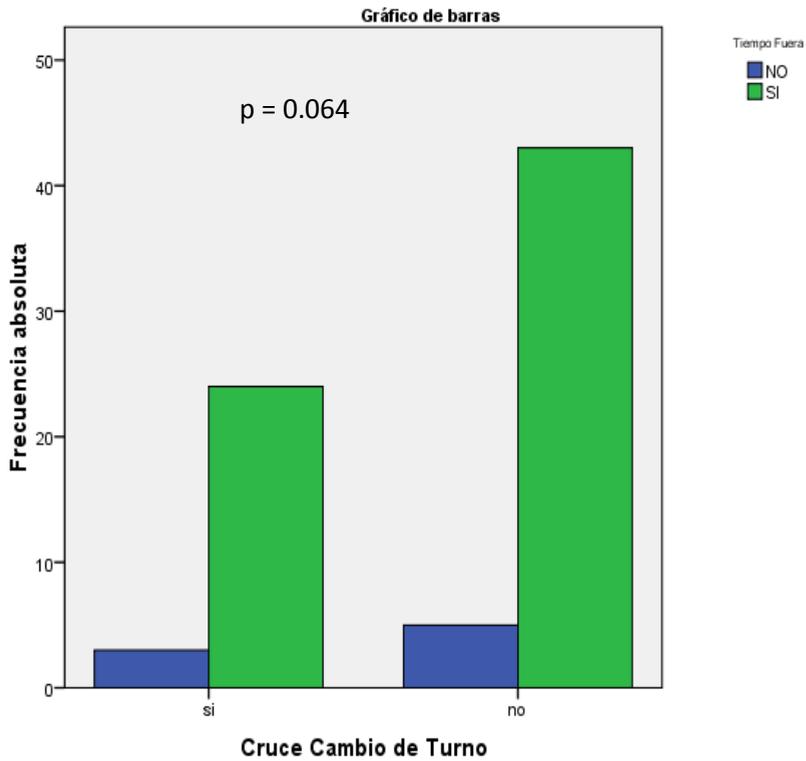


Figura 42. Gráfica de barras que muestra la asociación entre la realización de tiempo fuera y el número de procedimiento quirúrgico del día.

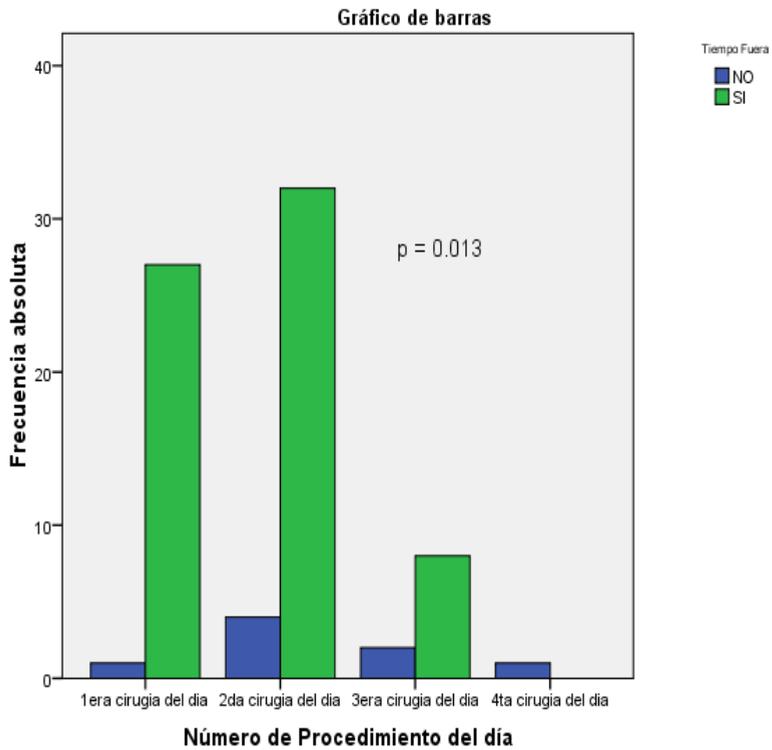


Figura 43. Gráfica de barras que muestra la asociación entre la realización de tiempo fuera entre semana / fin de semana.

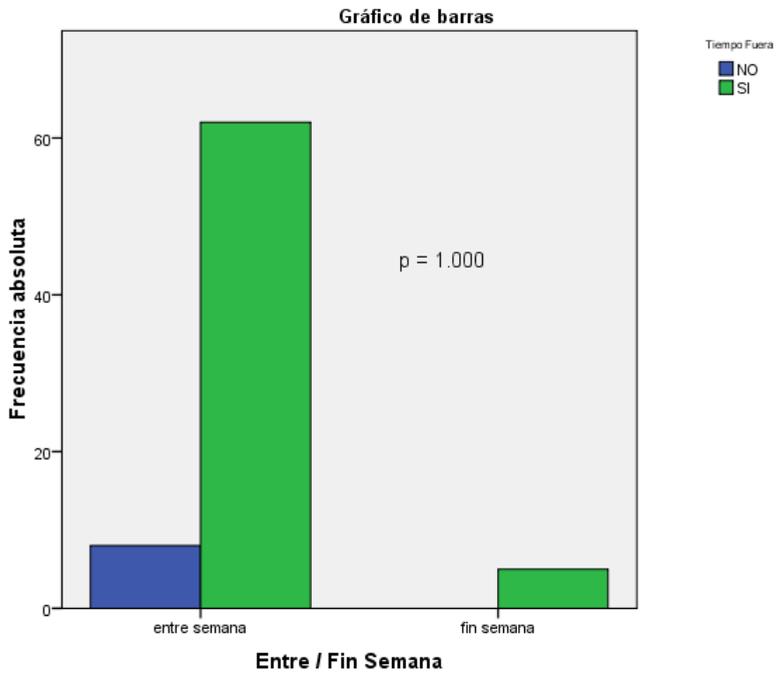


Figura 44. Gráfica de barras que muestra la asociación entre la realización de tiempo fuera en relación al día de la semana.

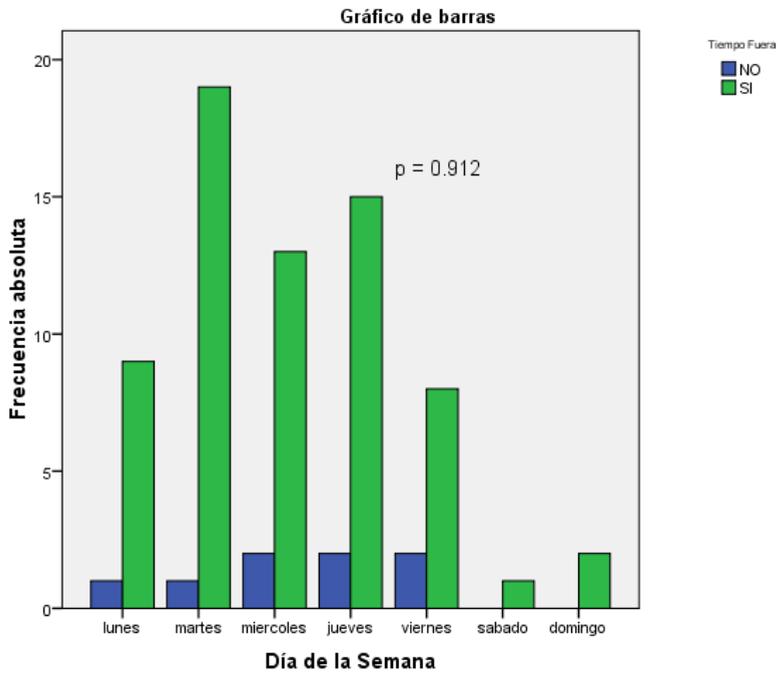
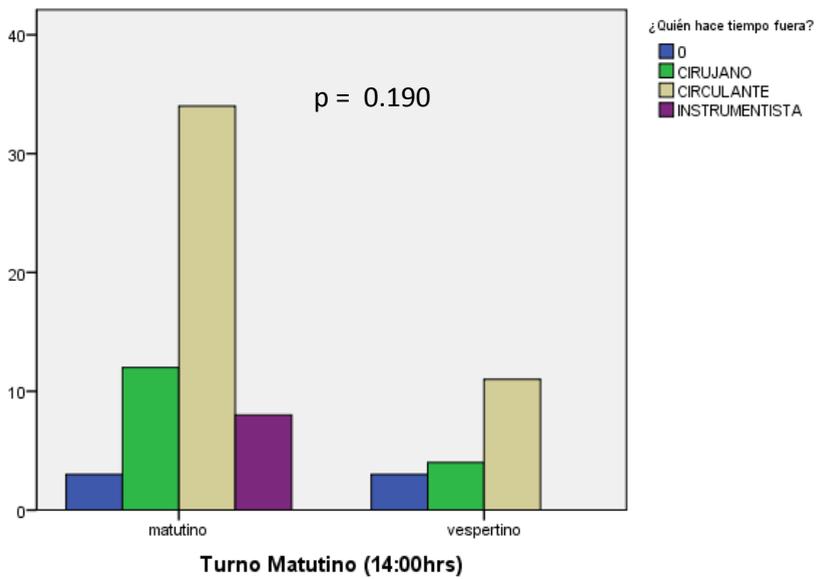


Figura 45. Gráfica de barras que muestra quien realizó el tiempo fuera según el turno quirúrgico.



EVOLUCIÓN POSTOPERATORIA.

El 77% de los pacientes operados durante el turno matutino salieron del quirófano al piso de ortopedia (previa estancia en la sala de recuperación), el 9% a unidad de terapia intensiva; y el 14% a unidad de cuidados ambulatorios, los cuales fueron egresados durante el mismo día. Durante el turno vespertino el 100% de los pacientes salieron de quirófano al piso de ortopedia (previa estancia en la sala de recuperación), ($p=0.083$). Tabla 17, figura 46.

El tiempo de estancia hospitalaria fue de 2 días (3, 0 – 14) para los pacientes operados durante el turno matutino, y de 2 días (1, 1 – 4) para los pacientes operados durante el turno vespertino. ($p=0.980$). Tabla 17, figura 47.

Tabla 17. Evolución postoperatoria.

Variable	Turno Matutino (n = 57)	Turno Vespertino (n = 18)	Diferencia	p*
<hr/>				
Lugar a donde salen los pacientes				
Piso	44 (77.2%)	18 (100%)		
Unidad de cuidados ambulatorios	8 (14%)	0	NA	0.083
Unidad de Terapia	5 (8.8%)	0		
Días de estancia intrahospitalaria	2 (3, 0 – 14)	2 (1, 1 – 4)	0	0.980

Valores expresados en: Frecuencias absolutas y porcentajes, Media (DE) / Mediana (RIC, mín. – máx.), Media (DE); OR (IC_{95%}). Diferencias reportadas en valor absoluto (Mediana o Media, IC_{95%}). * U de Mann-Whitney. Exacta de Fisher.

Figura 46. Gráfica de barras que muestra la asociación entre el destino postoperatorio de los pacientes y el turno quirúrgico.

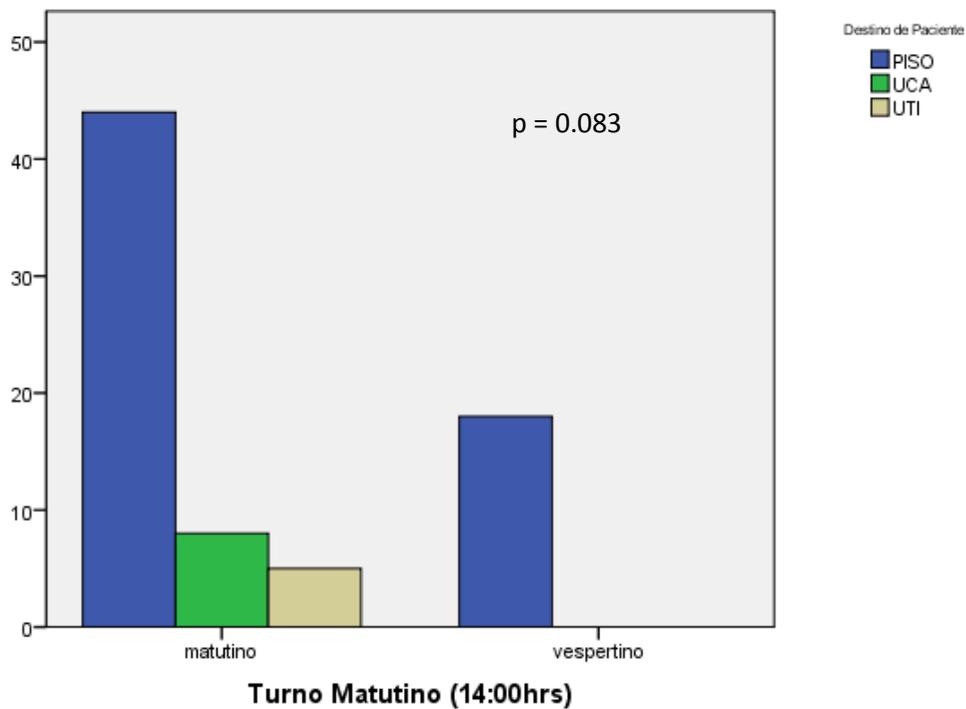
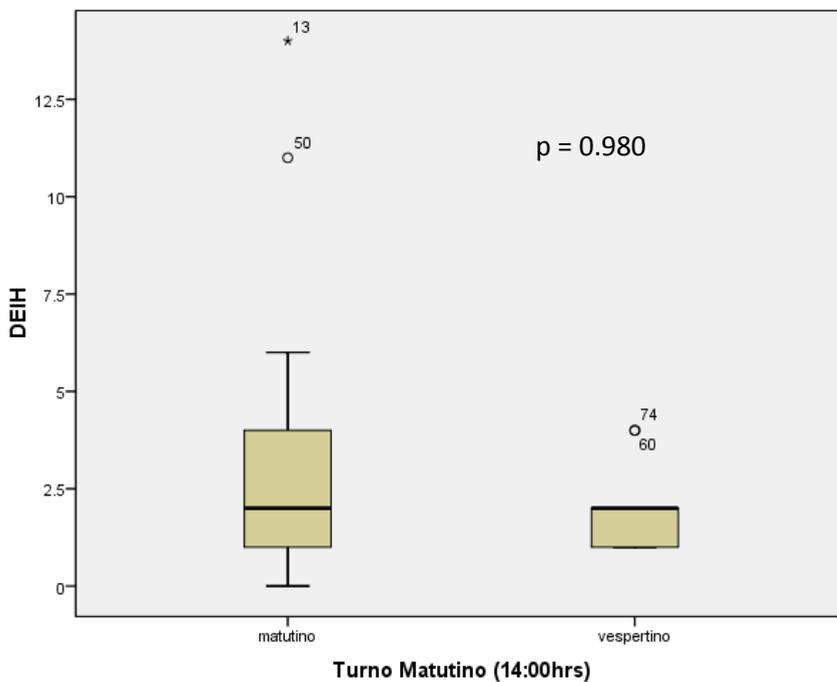


Figura 47. Gráfica de cajas que muestra la diferencia en los días de estancia Intra-hospitalaria de acuerdo al turno quirúrgico.

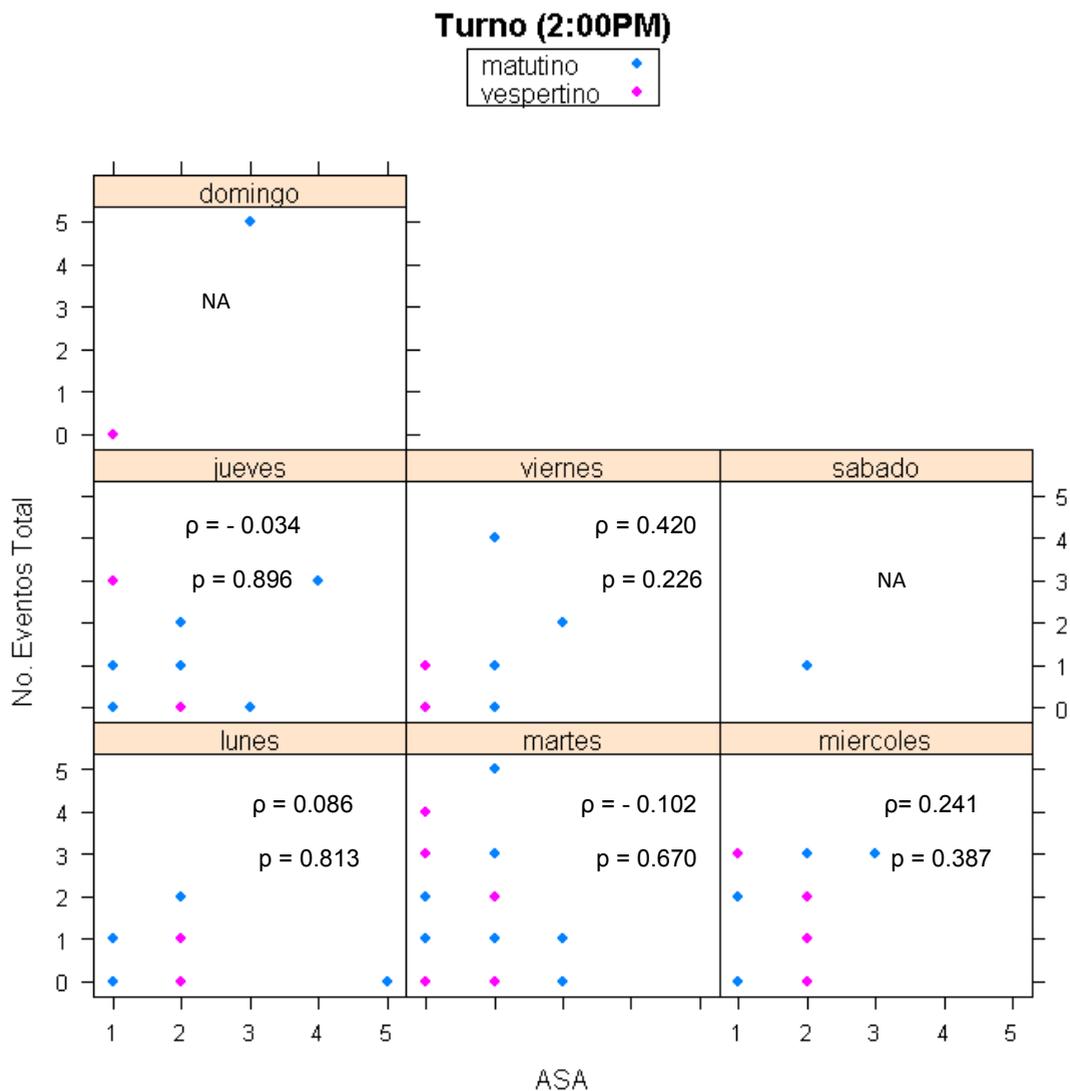
DEIH = Días de estancia Intra-hospitalaria.



CORRELACIONES MÚLTIPLES VARIABLES

Al agrupar el número de eventos totales de acuerdo al día en que se llevaron a cabo las operaciones, estratificar por turno quirúrgico, y considerar el estado preoperatorio del paciente (ASA) como variable independiente, se observó que por lo general, los pacientes con un ASA mayor no presentaron complicaciones trans-quirúrgicas. Aquellos con ASA I y II son los que tuvieron mayor número de eventos. No se encontraron correlaciones significativas. Figura 48.

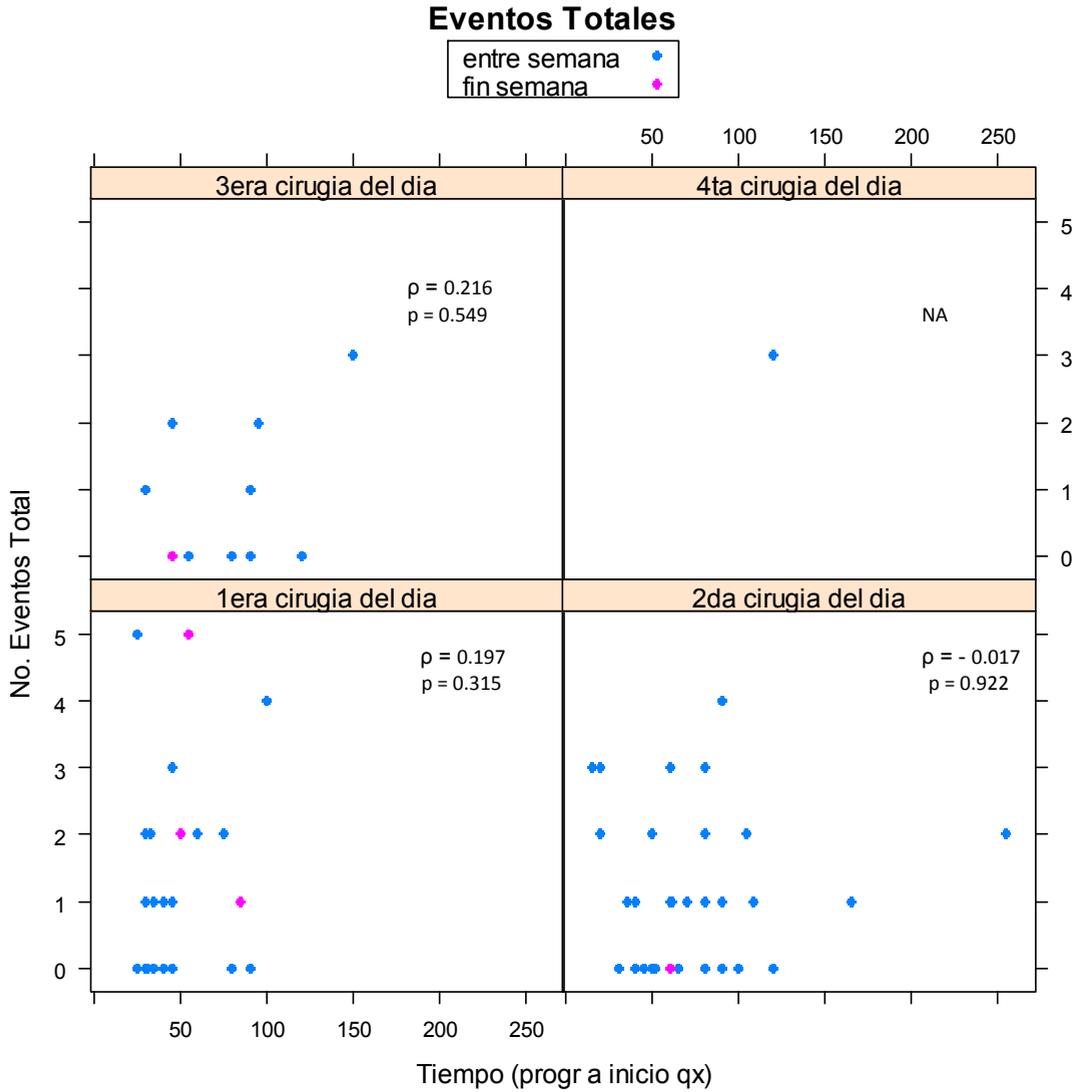
Figura 48. Gráfica de dispersión que agrupa eventos totales por día de la semana considerando el ASA como variable independiente.



La correlación entre el tiempo de programación al inicio de la cirugía y el número de eventos totales estratificado por número de cirugía del día, muestra que un retraso en el tiempo transcurrido entre la programación al inicio de la cirugía, no se correlaciona con el número total de eventos. No se encontraron correlaciones significativas. Figura 49.

Figura 49. Gráfica de dispersión que correlaciona el tiempo de programación al inicio de cirugía con el número de eventos totales estratificados por número de cirugía del día.

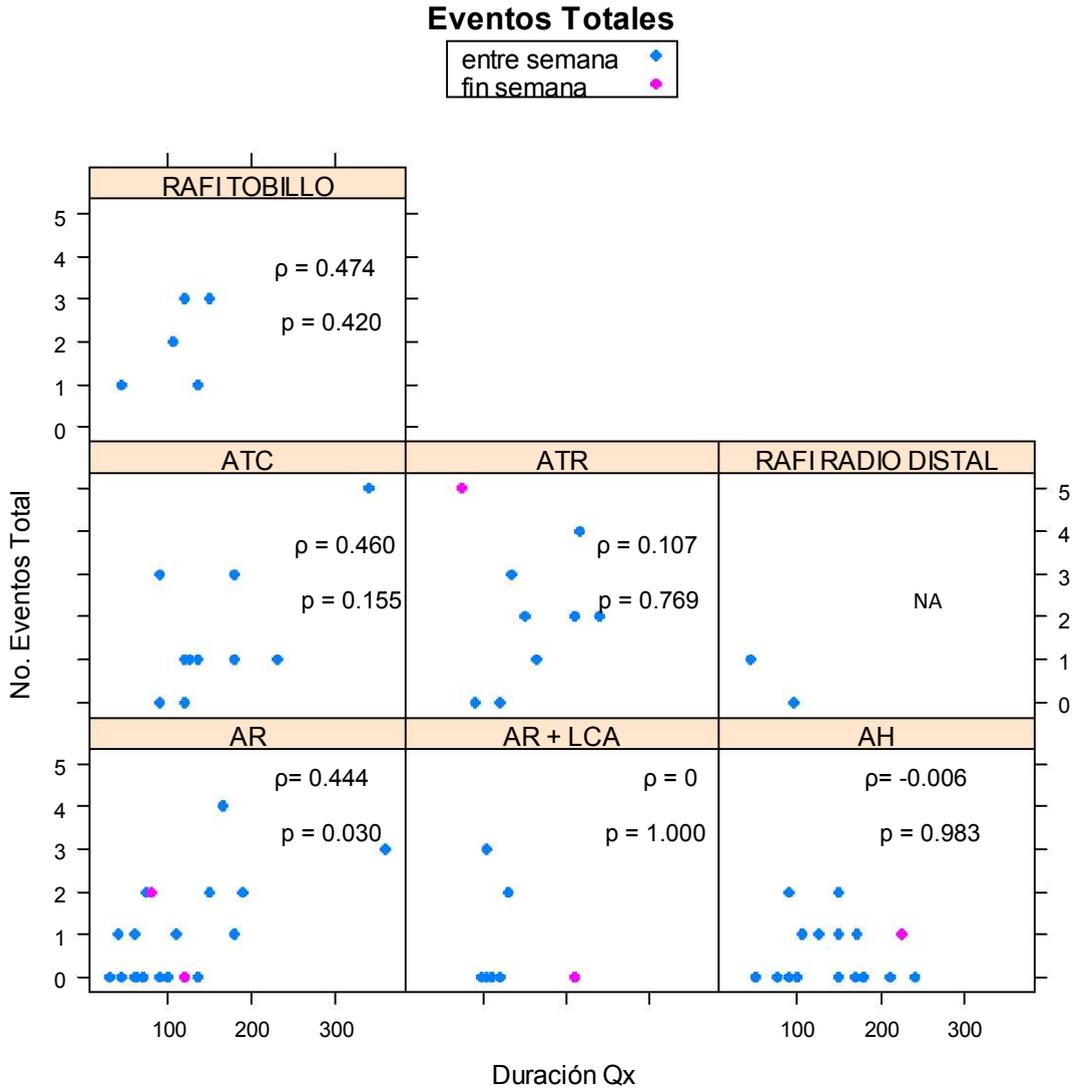
Qx. = Cirugía.



Al correlacionar la duración de la cirugía con el número de eventos totales estratificando por tipo de procedimiento, se observó que la correlación entre el tipo de cirugía y el número total de eventos para la AR fue de 0.44 ($p = 0.030$); para AR + LCA no se percibió correlación; para AH no se encontró correlación; en ATC se observó una correlación de 0.460 ($p= 0.155$); para ATR no se advirtió correlación; RAFI radio distal no se vio correlación; para RAFI de tobillo la correlación fue de 0.474 ($p=0.420$). Figura 50.

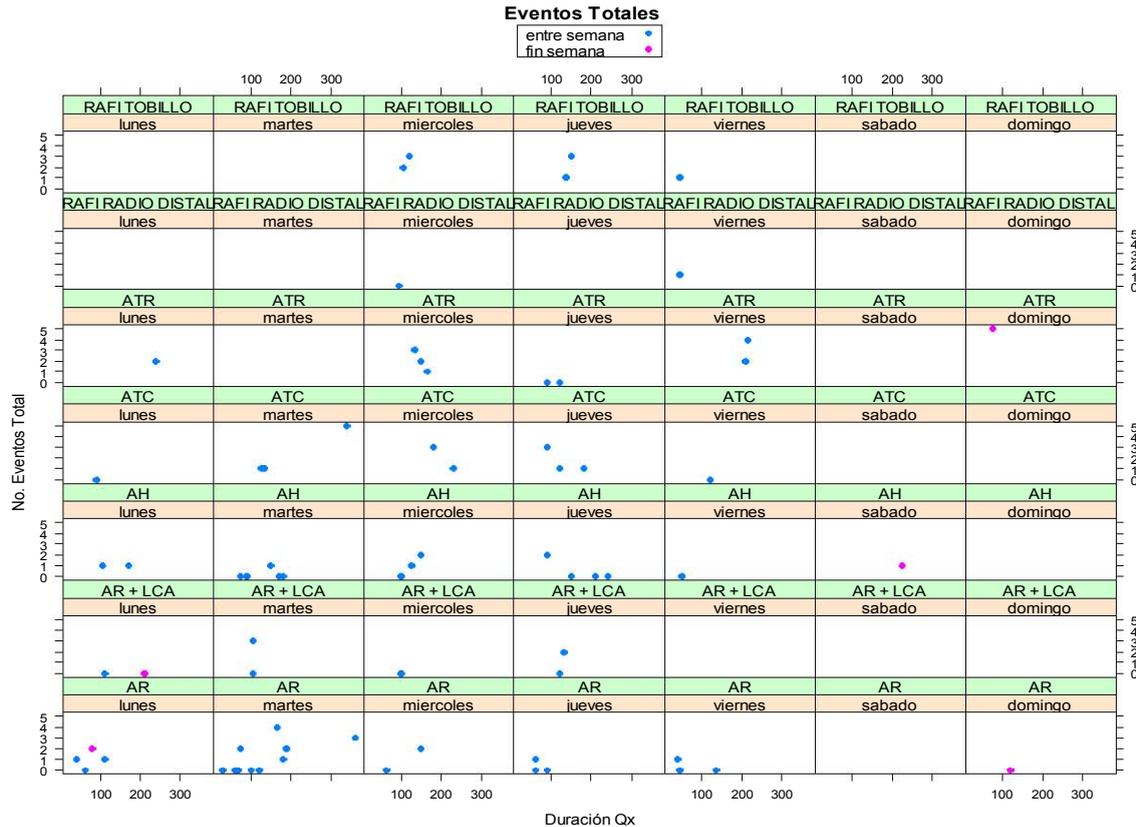
Figura 50. Gráfica de dispersión que correlaciona la duración de la cirugía con el número de eventos totales estratificando por tipo de procedimiento.

Qx. = Cirugía.



Por otra parte, al agrupar los procedimientos quirúrgicos y estratificarlos por día de la semana, no se observó una diferencia en la correlación entre la duración de la cirugía y el número total de eventos. Figura 51.

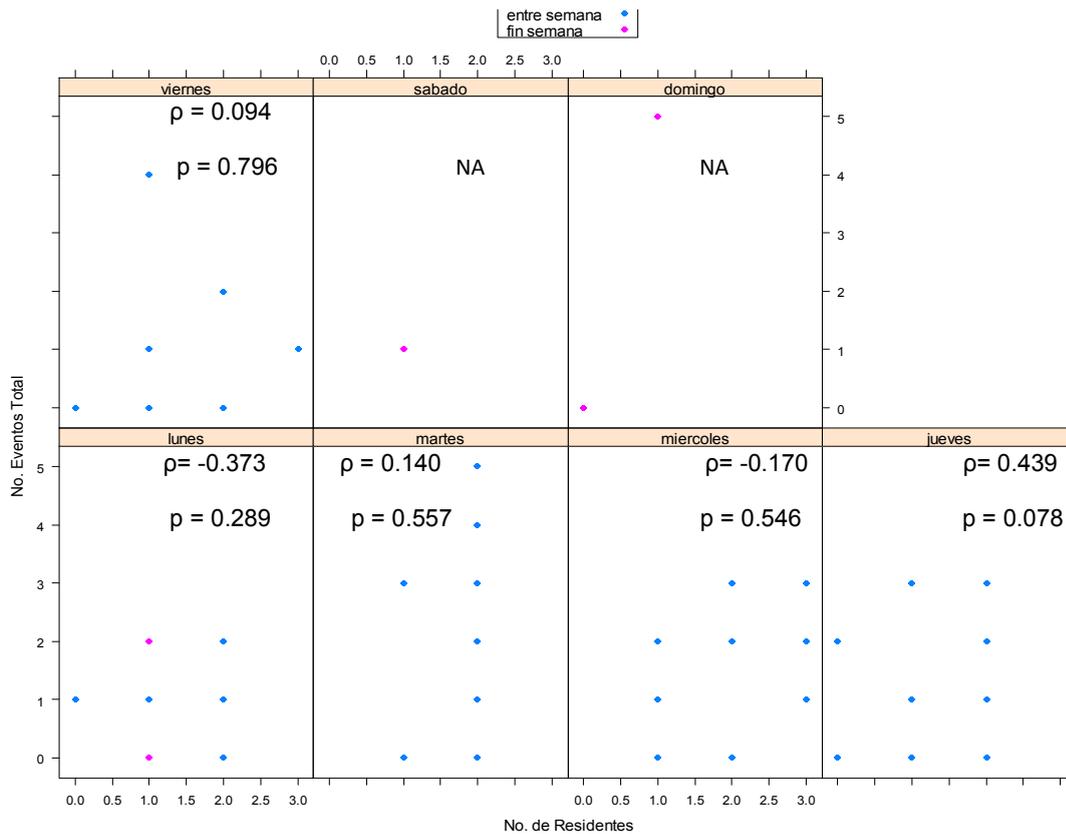
Figura 51. Gráfica de Correlación entre los procedimientos quirúrgicos y el número total de eventos estratificados por día de la semana.



Qx. = Cirugía

Al correlacionar el número de residentes que entran a una operación con el número de eventos total estratificando por día de la semana, se pudo ver que sólo el día jueves existió una correlación positiva con tendencia a la significancia de 0.439 ($p = 0.078$). Figura 52.

Figura 52. Gráfica de Correlación entre el número de residentes por procedimientos quirúrgicos y el número total de eventos estratificados por día de la semana.

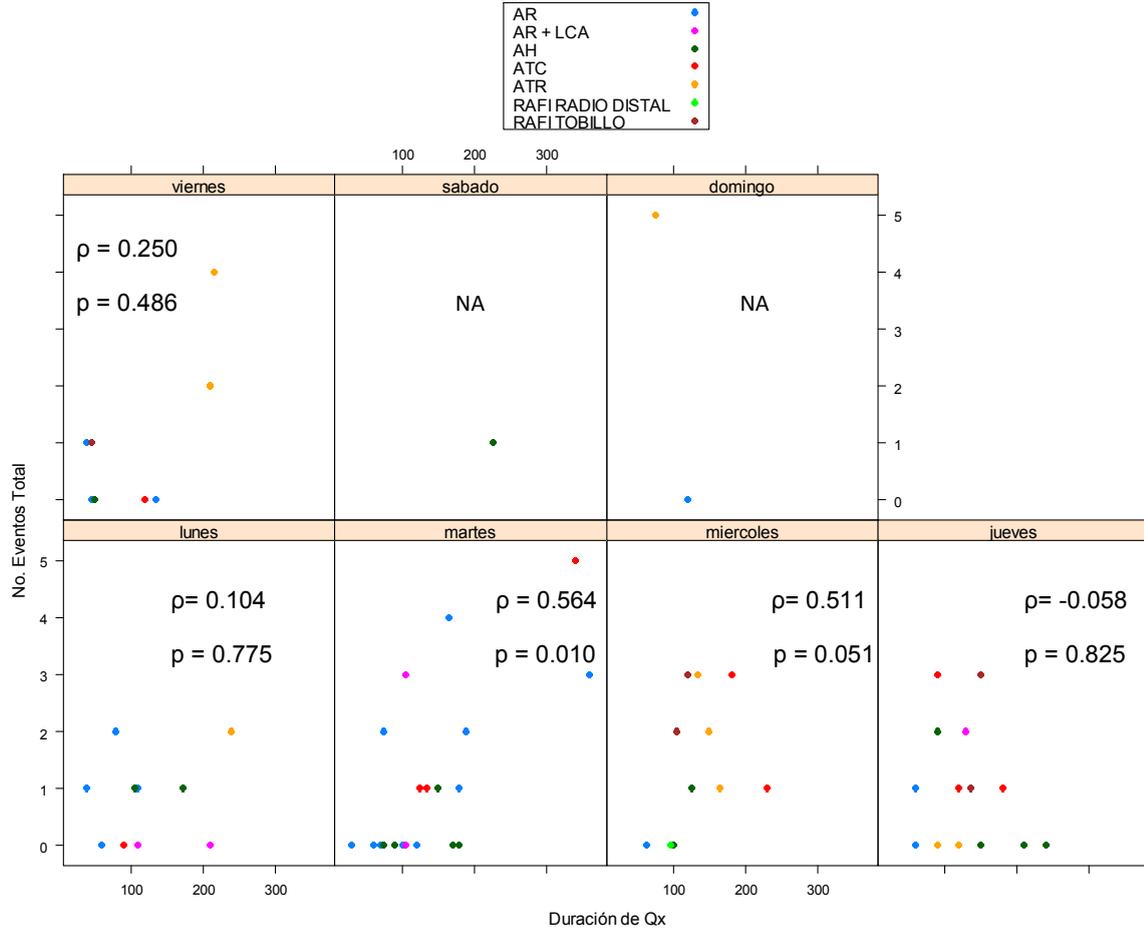


En cuanto a la correlación de la duración de la cirugía con el número de eventos totales estratificando por día de la semana, se observó que solamente hubo correlación significativa el día martes y el miércoles. Martes $R = 0.564$ ($p = 0.010$). Miércoles $\rho = 0.511$ ($p = 0.051$). Figura 53.

Figura 53. Gráfica de Correlación entre el número de residentes por procedimientos quirúrgicos y el número total de eventos estratificados por día de la semana.

Artroscopia de rodilla (AR), Artroscopia de rodilla más injerto de ligamento cruzado anterior (AR + LCA), Artroscopia de hombro (AH), Artroplastia total de cadera (ATC), Artroplastia total de rodilla (ATR), Reducción abierta y fijación interna de radio distal (RAFI muñeca), Reducción abierta y fijación interna de tobillo (RAFI Tobillo). Qx. = Cirugía.

Cirugía por Día de la Semana



DISCUSIÓN

En este estudio se analizaron las diferencias en los turnos quirúrgicos (matutino / vespertino) con relación a las cirugías de traumatología y ortopedia en el Centro Médico ABC; asimismo, se evaluaron las diferentes variables y su repercusión en los estados pre, trans y postoperatorio de los pacientes.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE SUJETOS Y DISTRIBUCIÓN.

No se consideraron los turnos nocturnos, ya que no hubo cirugías durante el periodo analizado.

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.

En este estudio se encontró que el 76% de los procedimientos quirúrgicos realizados en el Centro Médico ABC durante el mes de febrero del 2015, iniciaron durante el turno matutino debido a que, al ser un hospital privado, los cirujanos eligen y programan a los pacientes acorde a sus necesidades, preferencias y la disponibilidad de los quirófanos.

La edad media de los pacientes fue de 54.72 (DE=18.886) en el turno matutino y de 48.11 (DE=16.438), presentando una distribución acorde a la edad representativa de los pacientes que se atienden en dicho Centro Médico. Se notó que durante el turno matutino se operan a los pacientes de mayor edad.

El nivel de salud física preoperatoria American Society of Anesthesiologists (ASA)²³ fue similar en ambos grupos ($p = 0.071$); sin embargo, al igual que en el número de comorbilidades por paciente, fue mayor en aquellos pacientes operados durante el turno matutino ($p = 0.042$), debido a que existe la tendencia de operar a los pacientes menos sanos con mayor número de comorbilidades y ASA más altos durante el turno matutino.

FRECUENCIA DE LOS DIFERENTES PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS.

La distribución homogénea observada en cuanto a los turnos matutino / vespertino en casi todos los tipos de procedimientos, nos habla de que la actividad quirúrgica en este Centro Médico es similar en ambos turnos; a excepción de la artroplastia total de cadera, la cual en nuestra muestra sólo se observó durante el turno matutino, $p = 0.067$.

La artroscopia de rodilla fue la cirugía más realizada, seguida de la artroscopia de hombro y la artroplastia total de cadera, siendo las menos frecuentes las cirugías de trauma, debido a que a pesar de ser un Centro de trauma, predominan las cirugías programadas de ortopedia.

A nivel mundial vemos que la cirugía ortopédica más común es la AR.^{1, 16} al igual que en nuestro Centro Médico ABC.

DURACIÓN DE LAS CIRUGÍAS.

La distribución de los tiempos de las cirugías analizadas fue similar a lo reportado en la literatura universal,³⁵ lo cual se puede explicar por el nivel de competencia de los cirujanos de este Centro Médico. Esto es de suma importancia, ya que el incremento en la duración de los procedimientos se relaciona a una mayor tasa de complicaciones.

Tabla 18.

Tabla 18. Comparativa de duración de los procedimientos ABC / literatura universal.

Procedimiento Quirúrgico	Duración* ABC	Duración literatura
Artroscopia de rodilla	77.50 (71, 30 – 360)	35 (19-69) ³⁶
Artroscopia de rodilla con injerto de ligamento cruzado anterior	110 (25, 99 – 210)	111 (104.1 – 117.9) ³⁷
Artroscopia de hombro	142.62 (55.506)	95.1 (75 – 112) ³⁸
Artroplastia total de cadera	125 (60, 90-340)	22 (103.4 – 151.6) ^{39,40}
Artroplastia total de rodilla	155 (54.006)	110 (91.1 - 138.8) ^{41,42}
Reducción abierta y fijación interna de radio distal	95 (7.071)	89.90 +/- 4.9 ⁴³
Reducción abierta y fijación interna de tobillo	111 (40.528)	102** ⁴⁴

*Valores reportados en Media (DE) y Mediana (RIC, mín. – máx.). Minutos, ** no se reportan medidas de dispersión.

DISTRIBUCIÓN POR DÍAS DE LA SEMANA: ENTRE SEMANA / FIN DE SEMANA.

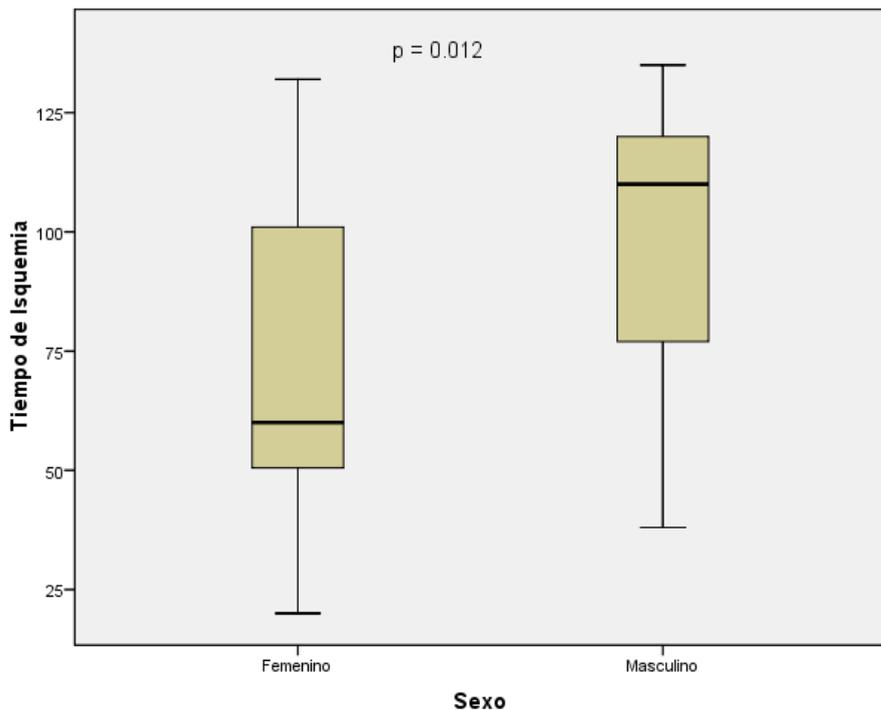
La distribución de cirugías por día de la semana y turno mostró que los días con mayor número de procedimientos quirúrgicos fueron: martes, miércoles y jueves. Esto se debe a que los días de quirófano de ortopedia en la sede de Santa Fe, son martes y jueves.

CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCEDIMIENTOS.

El cirujano decide en qué momento iniciar la isquemia: antes de lavar o una vez lavado y vestido el paciente; a pesar de estas diferencias entre cirujanos, se observó que el uso de isquemia fue homogéneo en ambos turnos ($p = 0.061$), así como el tiempo de ésta ($p = 0.820$). El tiempo global de isquemia en los pacientes analizados fue de 91 minutos (58, 20 - 135). En un estudio realizado en el Mount Sinai Hospital de Toronto, Kosashvili et. al.⁴², reportaron una duración de la isquemia de 75.9 minutos en hombres (DE=11.7) y 65.9 minutos (11.8) en mujeres. Al dividir nuestra serie por sexo, se encontró que la duración de la isquemia en hombres fue de 98.85 minutos (DE=25.757), 22.95 minutos más; mientras que en mujeres fue de 71.90 minutos (DE=33.669), es decir, 6 minutos más. Sin

embargo, la distribución de los tiempos de isquemia en nuestra muestra fue no paramétrica; los valores en medianas son: 110 (46, 38 – 135) minutos para hombres y 60 (55, 20 – 132) minutos para mujeres, ($p = 0.012$). Figura 54. No se puede pensar en otra causa más que la posible explicación de que los hombres son sometidos a cirugías de mayor complejidad que las mujeres.

Figura 54. Gráfica de cajas comparando tiempos de isquemia (minutos) por sexo.



El sangrado trans-operatorio es dependiente del tipo de procedimiento y de la complejidad. En el presente estudio no se encontró diferencia de sangrado en los pacientes entre los turnos matutino y vespertino ($p = 0.229$). Sin embargo durante el turno matutino hubo pacientes que sangraron hasta 1200 ml, es probable que se deba a que durante la mañana se operan más artroplastias. Esta información puede ser de ayuda al banco de sangre de este Centro Médico.

Nunca hubo menos de un residente en las cirugías, sin importar el turno. En algunos procedimientos hubo dos residentes. En el artículo publicado por Ovedyk et. al.⁴⁵, de un estudio realizado en la Medical University de Carolina del Sur, encontraron que siendo un hospital académico, en 5.4% de los procedimientos quirúrgicos, no entraron residentes.

El número de ayudantes por procedimiento durante el turno matutino fue de 2 (1, 0 – 3) y vespertino de 1.50 (1, 0 – 3), diferencia (en mediana) de 0.50, $p = 0.935$. El número de ayudantes es elección del cirujano y de acuerdo al tipo de procedimiento.

Los procedimientos analizados en este estudio raramente se presentan como urgencias quirúrgicas. Sólo se identificó una cirugía programada como urgencia, que fue una artroplastia total de cadera por fractura en un paciente inestable, la cual estaba programada

para reducción y fijación; cabe mencionar que el paciente presentó múltiples complicaciones por el cambio de decisión y la falta de planeación: mesa equivocada, sangrado excesivo, falta de equipo correcto y, salida a terapia intensiva. Queda más allá del propósito de este estudio evaluar estos mismos desenlaces en cirugías de urgencia.

ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DE INTERÉS Y SU RELACIÓN CON EL TURNO QUIRÚRGICO.

EVENTOS INTRA-OPERATORIOS.

En este estudio se encontró que la tasa de eventualidades intraoperatorias (totales, mayores y menores), por lo general es baja. Se observó que se mantiene esta tendencia a través de los turnos, entre-semana y fin de semana, y a través del proceso de cambio de turno; en ambos turnos, la tendencia fue de un evento total por turno, cero eventos mayores y un evento menor. La incidencia de cualquier tipo de evento no se vio aumentada en fin de semana con respecto a los días de entre-semana; lo cual habla de una consistencia en la operación del Centro Médico ABC al comparar estos momentos de la semana. Como ejercicio analítico, y con el propósito de hacer más estricta la búsqueda de diferencias, se hizo un análisis considerando las 15:00 hrs. como corte entre los dos turnos. Tampoco se observó un aumento en la tasa de eventos (Totales: $p = 1.000$ comparado con $p = 1.000$ cuando el corte se hizo a las 14:00 hrs; Mayores: $p = 0.510$ comparado con $p = 0.765$; y Menores: $p = 0.571$ comparado con $p = 0.791$).

Se observó que no aumentó la incidencia de eventos totales conforme avanzó el día, al medirla en la primer, segunda, tercer y cuarta cirugías del día ($p = 0.767$).

Hu et. al., hicieron un estudio multicéntrico en Estados Unidos en el que reportaron en 2012 que cada 79.4 minutos se presenta algún tipo de error en la sala de operaciones.⁴⁶

TIEMPOS QUIRÚRGICOS.

El retraso en el inicio de la cirugía se correlaciona directamente con la llegada del paciente al quirófano, por lo que, reducir este tiempo será benéfico para evitar retrasos en las siguientes cirugías del día.

Por otra parte, en el turno vespertino los pacientes tardan 25 minutos más en ingresar a la sala de operaciones ($p = 0.005$); sin embargo, en la tarde hubo un caso que se demoró 225 minutos, aunque fue la excepción. El tiempo que transcurre desde que el paciente ingresa a la sala de operaciones e inicia el procedimiento es constante: 35 minutos en la mañana y 30 en la tarde ($p = 0.910$); esto significa que una vez que el paciente está en la sala de operaciones, en ambos turnos las acciones para iniciar la operación se hacen con la misma agilidad. Overdyk et. al., reportó que en la cirugía ortopédica, el tiempo que transcurrió desde que el paciente llegó a la sala de operaciones hasta que inició la operación, fue de 30 a 59 minutos⁴⁵; en comparación, Basques BA et. al., reportó un tiempo de 46 ± 57 para la anestesia general y de 49 ± 76 para los bloqueos espinales.⁴⁷ Al hacer un análisis de todos los casos, en el Centro Médico ABC, se pudo observar que este lapso es de 10 a 70 minutos; lo cual recalca un buen tiempo en cuanto a la instauración de la anestesia por parte de nuestro equipo de anestesiólogos.

El retraso en pasar al paciente a la sala de operaciones observado en el turno vespertino, se puede atribuir a la acumulación de tiempos durante la mañana. Este punto tiene dos áreas de oportunidad: la primera, que conociendo los tiempos quirúrgicos de cada procedimiento y este hecho, se pueden prever tiempos en la sala de operaciones mayores, para evitar que se acumulen tiempos de retraso durante el día; la segunda, que se puede pedir a los Médicos tolerancia si la sala quirúrgica presenta cierto retraso. Cabe mencionar que Panni MK et. al., refiere que en la primer cirugía del día se presenta un retraso de $10.07 (\pm 0.73)$ ²⁹; sin embargo, en su serie no sabemos cómo se afectaron los siguientes procedimientos, mientras que en el Centro Médico ABC fue de 15 minutos (40, 0 - 105).

Esta información es de suma importancia, ya que como reportó Peskun Ch et. al., en el caso de la artroplastia total de cadera, un retraso en el inicio de la cirugía se correlaciona con una mayor duración de la misma por 7.1 min., $p = 0.004$, y una tendencia a fracturas femorales durante la misma ($p = 0.05$).⁴⁸

TIEMPO FUERA.

Se ha identificado la importancia de realizar el “Tiempo Fuera” como medida para cuidar la seguridad del paciente. Está comprobado que su adecuada realización disminuye sustancialmente los errores y las complicaciones quirúrgicas.⁴⁹ En nuestra serie, el Tiempo Fuera se realizó en el 89.3% de los procedimientos quirúrgicos. En la mañana se realizó en el 93% y en la tarde en el 78%; sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa (0.088). Comparado con otras investigaciones, Russ et. al., en un estudio multicéntrico de múltiples especialidades quirúrgicas en Inglaterra, refieren una realización en 97.5% de los casos, aunque un 13.8% no fue en el momento adecuado.⁵⁰

El cirujano es el responsable del paciente, y quien debe hacer el Tiempo Fuera, aunque los miembros del equipo quirúrgico (ayudantes o residentes), podrían también hacerlo. En el presente estudio vimos que el cirujano sólo lo hace en el 23.2% de los casos; mientras que las circulantes son quienes con mayor frecuencia lo realizan. Aunque como menciona Cima R.R., la responsabilidad y la obligación de llevar a cabo estos métodos de control es del cirujano.⁵¹ Estos valores son similares a lo encontrado por Russ et. al., en un estudio publicado este año y realizado en 5 hospitales del Reino Unido.⁵⁰ Tabla 19.

Tabla 19. Comparativa de quién realiza el tiempo fuera en el Centro Médico ABC / literatura universal.

Variable	ABC (n = 69)	Russ et. al. (n = 547)
<u>Quién realiza tiempo fuera</u>		
Cirujano	16 (23.2%)	132 (24.1%)
Circulante	45 (65.2%)	299 (54.7%)
Instrumentista	8 (11.6%)	16 (2.9%)
Otros	0 (0%)	100 (18.3%)

Valores en número total (%)

Al hacer la división por turnos considerando el corte a las 15:00 hrs., se observó que la diferencia sí es significativa: en la mañana se hizo en el 83.6% y en la tarde en el 50% ($p=0.046$). Al dividir los turnos a las 15:00, tres pacientes que anteriormente se habrían analizado en el turno vespertino, ahora son parte del matutino.

No se percibió una asociación entre la no-realización del tiempo fuera y el proceso de cambio de turno ($p=0.064$). Lo que sí se vio, fue, que conforme pasa el día, la incidencia de no-realización de Tiempo Fuera aumenta ($p=0.013$). Tabla 20.

Tabla 20. Comparativa de realización del tiempo fuera por número de procedimiento del día.

No. De Cirugía del Día (n)	No-Realización de Tiempo Fuera (%)
1ª (28)	1 (3.6%)
2ª (36)	4 (11.1%)
3ª (10)	2 (20%)
4ª (1)	1 (100%)

Por otro lado, no se observó un día de la semana en el que aumentara la incidencia de la no-realización del Tiempo Fuera. Es interesante notar que en el 100% de los procedimientos realizados en fin de semana sí se hizo el Tiempo Fuera. Sin embargo; el volumen de cirugías en estos días puede no haber sido suficiente como para observar un evento de no-realización de Tiempo Fuera.

EVOLUCIÓN POSTOPERATORIA.

No se vieron diferencias significativas en cuanto al destino postoperatorio de los pacientes ($p=0.083$), a pesar de que los pacientes operados en la mañana salieron con mayor frecuencia a Terapia (intensiva / intermedia) (8.8%) que en la tarde (0%). Esto puede deberse a que las cirugías más cruentas: prótesis de cadera y rodilla, por lo general, se operaron en las mañanas. Fue interesante suponer que los pacientes operados en las mañanas tenderían a estar menos días hospitalizados. Si bien, algunos egresaron el mismo día de la operación, no hubo diferencia al considerar todos los casos ($p=0.980$).

El tiempo de estancia hospitalaria fue de 2 días (3, 0 – 14) para los pacientes operados durante el turno matutino, y de 2 días (1, 1 – 4) para los pacientes operados durante el turno vespertino. ($p=0.980$).

La duración de estancia intrahospitalaria para los pacientes sometidos a cirugía ortopédica varía según la serie, variables y procedimiento analizado. Tabla 21.

En la tabla 22 podemos observar los días de estancia intra hospitalaria en este Centro Médico dividida por procedimiento quirúrgico.

La tendencia actual en Estados Unidos en la cirugía ortopédica es que estos procedimientos, especialmente la artroscopia de rodilla, sea ambulatorio; puede ser que esa tendencia llegue a este Centro Médico, y convendría estar preparados.^{1, 55}

Tabla 21. Días de estancia intrahospitalaria ABC / literatura universal.

Variable	Días de estancia
Centro Médico ABC turno matutino	2 (3, 0 – 14)
Centro Médico ABC turno vespertino	2 (1, 1 – 4)
Artroplastias por día de la semana	
Lunes	3.56 ⁵²
Martes	3.51 ⁵²
Jueves	3.69 ⁵²
Viernes	3.70 ⁵²
Pacientes con ASA \geq 3	+ 0.37 ⁵²
Artroplastia total de rodilla en > 75 años	6.25 ⁵³
Artroplastia total de cadera + anestesia general	3.1 \pm 2.3 ⁴⁷
Artroplastia total de cadera + anestesia regional	3.1 \pm 3.2 ⁴⁷
Artroplastia total de cadera + obesidad	5.4 (2.9) ⁵⁴
Artroplastia total de cadera	4.6 (2.3) ⁵⁴
Artroplastia total de cadera en paciente sano	4.3 (2.97 – 6.63) ⁴⁰
Artroplastia total de rodilla en paciente sano	4.1 (2.82 – 6.29) ⁴⁰

Valores expresados en días. Dependientes de reportes de cada artículo *media, **mediana

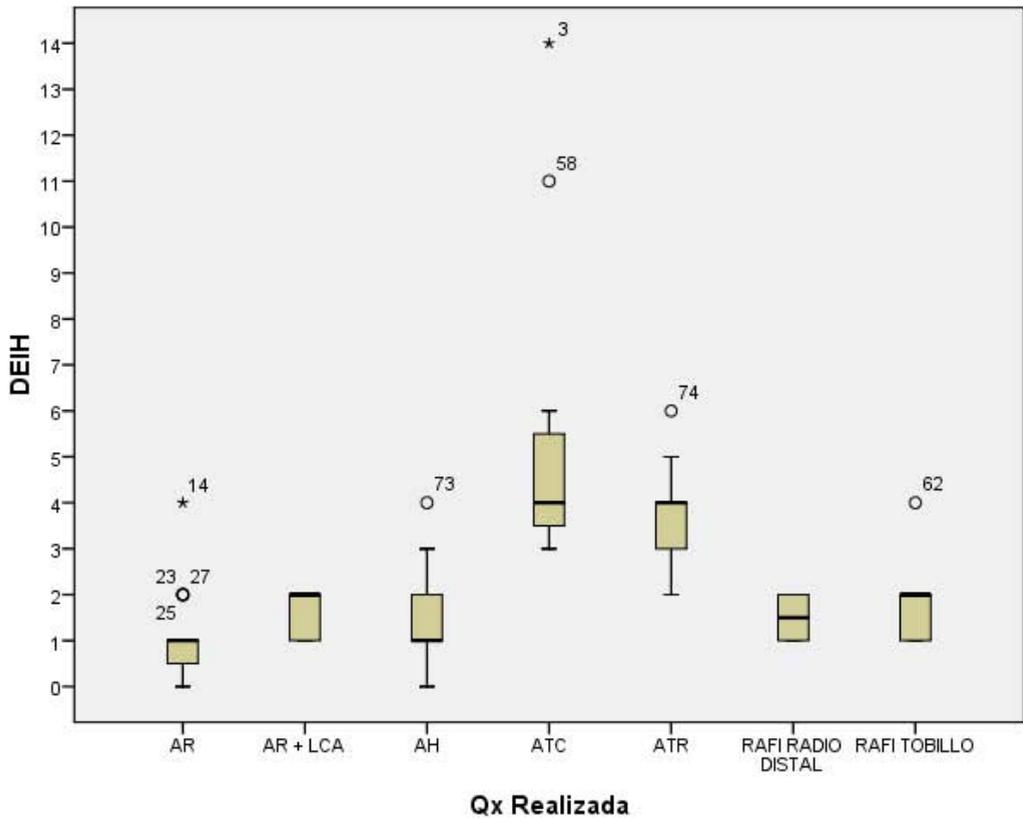
Tabla 22. Días de estancia intrahospitalaria por procedimiento quirúrgico.

Procedimiento Quirúrgico	Días de estancia intrahospitalaria * ABC
Artroscopia de rodilla	1 (1, 0 – 4)
Artroscopia de rodilla con injerto de ligamento cruzado anterior	2 (1, 1 – 2)
Artroscopia de hombro	1 (1, 0 – 4)
Artroplastia total de cadera	4 (3, 3 – 14)
Artroplastia total de rodilla	4 (1, 2 – 6)
Reducción abierta y fijación interna de radio distal	1.5 (1 – 2)
Reducción abierta y fijación interna de tobillo	2 (2, 1 – 4)

*Valores reportados en Mediana (RIC, mín. – máx.). Días.

Figura 55. Gráfica de cajas comparando días de estancia intra hospitalaria por procedimientos quirúrgicos.

DEIH = Días de estancia Intra-hospitalaria.



CORRELACIONES MÚLTIPLES VARIABLES

Al correlacionar diferentes variables considerando distintos estratos, se observó que los pacientes con la peor condición médica (de acuerdo al nivel de ASA), tienden a tener menores eventos totales durante las cirugías, dicha tendencia se mantiene a lo largo de los días de la semana. Una probable explicación a lo anterior, es que en las cirugías de los pacientes más graves se toman más precauciones y se planifica mejor. Fue claro que no hay una correlación importante entre el tiempo de programación a inicio de la cirugía y el número de eventos totales, sin importar si se trata de la primera, segunda, tercera, o cuarta cirugía del día. Se vio una leve correlación entre la duración de la cirugía y el número total de eventos en la RAFI de tobillo y ATC, aunque sin significancia estadística. Esta misma correlación se observó, en la AR, caso en el que sí se apreció una significancia estadística. Es difícil decir si a mayor duración de la operación hay más eventos totales o es el número de eventos totales en estas cirugías en particular, lo que repercute en una mayor duración de la cirugía. Al dividir los procedimientos quirúrgicos por tipo de cirugía y por día de la semana, considerando entre semana / fin de semana se percibió que las cirugías con mayor número de eventos totales fueron las ATC en martes, miércoles y jueves; las AR en martes; ATR miércoles, viernes y domingo; AR + LCA en martes. Esta información es de

utilidad para identificar los factores que aumentan la incidencia de eventos en estas operaciones durante los días identificados. También sirve como guía al cirujano para anticipar mayores eventos en los momentos identificados. De manera interesante, se identificó que los jueves existió una correlación entre el número de residentes y el número de eventos totales. La única explicación que se nos ocurre es que se trató de cirugías en las que por anticipar una mayor dificultad, el cirujano solicitó 2 residentes; de modo que 2 residentes no necesariamente significan más eventos. Asimismo se observó que los días martes y miércoles hubo mayor correlación entre la duración de la cirugía y el número total de eventos.

CONCLUSIONES

En este Centro Médico, la tasa de eventos intraoperatorios en cirugía ortopédica común es baja y no se ve afectada por el turno quirúrgico o el día de la semana. Existe un área de oportunidad en el tiempo en que se retrasa el paciente en entrar a cirugía, sobre todo en los procedimientos posteriores a la primer cirugía del día. Otra área de oportunidad es la realización del tiempo fuera, sobre todo, en el turno vespertino, el cual debe hacerse por el cirujano o alguien de su equipo. Estos resultados son similares a lo reportado en la literatura universal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kim S, Bosque J, Meehan JP, Jamali A, Marder R. Increase in outpatient knee arthroscopy in the United States: a comparison of National Surveys of Ambulatory Surgery, 1996 and 2006. *J Bone Joint Surg Am.* 2011; 93(11):994-1000.
2. Yu E, Cil A, Harmsen WS, Schleck C, Sperling JW, Cofield RH. Arthroscopy and the dramatic increase in frequency of anterior acromioplasty from 1980 to 2005: an epidemiologic study. *Arthroscopy.* 2010; 26(Suppl):S142-7.
3. Mauro CS, Jordan SS, Irrgang JJ, Harner CD. Practice patterns for subacromial decompression and rotator cuff repair: an analysis of the American Board of Orthopaedic Surgery database. *J Bone Joint Surg Am.* 2012; 94:1492-9.
4. Owens BD, Harrast JJ, Hurwitz SR, Thompson TL, Wolf JM. Surgical trends in Bankart repair: an analysis of data from the American Board of Orthopaedic Surgery certification examination. *Am J Sports Med.* 2011; 39:1865–1869.
5. Cram P, Lu X, Kates SL, et al. Total knee arthroplasty volume utilization and outcomes among Medicare beneficiaries, 1991–2010. *JAMA.* 26 September 2012; 308(12): 1227–1236.

6. Culliford DJ, Maskell J, Beard DJ, Murray DW, Price AJ, Arden NK. Temporal trends in hip and knee replacement in the United Kingdom: 1991 to 2006. *J Bone Joint Surg Br.* 2010; 92: 130-5.
7. Arden N, Nevitt MC (2006) Osteoarthritis: epidemiology. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 20:3–25.
8. Canadian Institute for Health Information. Hip and Knee Replacements in Canada. *CJRR.* Ottawa, Ontario. 2009.
9. Praemer A, Furner S, Rice DP. Musculoskeletal conditions in the United States. 1st ed. Park Ridge, Ill. American Academy of Orthopaedic S.1992; VII(199).
10. Dattani R, Patnaik S, Kantak A, Srikanth B, Selvan TP. Injuries to the tibiofibular syndesmosis. *J Bone Joint Surg Br.* 2008; 90(4):405-10.
11. Bauer M, Bengner U, Johnell O, Redlund-Johnell I. Supination-eversion fractures of the ankle joint: changes in incidence over 30 years. *Foot Ankle.* 1987; 8(1):26-8.
12. Van Staa TP, Dennison EM, Leufkens HG, Cooper C. Epidemiology of fractures in England and Wales. *Bone.* 2001; 29(6):517-22.
13. Shibuya N, Davis ML, Jupiter DC. Epidemiology of foot and ankle fractures in the United States: an analysis of the National Trauma Data Bank (2007 to 2011). *J Foot Ankle Surg.* 2014; 53(5):606-8.
14. Oleske DM, Bonafede MM, Jick S, Ji M, Hall JA. Electronic health databases for epidemiological research on joint replacements:

- considerations when making cross-national comparisons. *Annals of Epidemiology*. 2014; 24: 660,665.
15. Salzler MJ, Lin A, Miller ChD, et. al. Complications After Arthroscopic Knee Surgery. *The American Journal of Sports Medicine*. 2014; 42 (2).
 16. Garrett Jr WE, Swiontkowski MF, Weinstein JN, et al. American Board of Orthopaedic Surgery Practice of the Orthopaedic Surgeon: Part-II, Certification Examination Case Mix. *JBJS*. 2006; 88(3): 660-667.
 17. Singh JA. Epidemiology of Knee and Hip Arthroplasty: A Systematic Review. *The Open Orthopaedics Journal*. 2011; 5: 80-85.
 18. Dixon T, Urquhart DM, Berry P, Bhatia K, Wang Y. Variation in rates of hip and knee joint replacement in Australia based on socio-economic status, geographical locality, birthplace and indigenous status. *ANZ J Surg*. 2011; 81:26-31.
 19. Liu SS, Della Valle AG, Besculides MC, et al. Trends in mortality, complications, and demographics for primary hip arthroplasty in the United States. *Int Orthop*. 2009; 33 (3):643.
 20. Nellans KW, Kowalski E, Chung KC. The epidemiology of distal radius fractures. *Hand Clin*. 2012; 28:113–125
 21. Koo KO, Tan DM, Chong AK. Distal radius fractures: an epidemiological review. *Orthop Surg*. 2013; 5:209–213.

22. Kowalski E, Chung KC, Nellans KW. The Epidemiology of Distal Radius Fractures. *Hand Clin.* May 2012; 28(2):113–125.
23. Michel JP, Klopfenstein C, Hoffmeyer P, Stern R, Grab B. Hip fracture surgery: is the pre-operative American Society of Anesthesiologists (ASA) score a predictor of functional outcome. *Aging Clin Exp Res.* Oct 2002; 14(5):389-94.
24. The Joint Commission. Atención primaria en la red [sede Web]. E.U.A, IL: 1951- [actualizada el 19 de julio de 2015; acceso 19 de julio de 2015]. Disponible en: <http://www.jointcommission.org/>
25. Consejo Mexicano de Ortopedia y Traumatología A.C. Atención primaria en la red [sede Web]. México, D.F. CMOT: 1973- [actualizada en julio de 2015; acceso 19 de julio de 2015]. Disponible en: <http://www.cmot.com.mx/>
26. Hahm TS, Cho HS, Lee KH, Chung IS, Kim JA & Kim MH. Clonidine premedication prevents preoperative hypokalemia. *Journal of Clinical Anesthesia.* 2001; 14: 6–9.
27. Mitchell MJ. Methodological challenges in the study of psychological recovery from modern surgery. *Nurse Researcher.* 2003. (in press).
28. Fixler T. Identification and use of operating room efficiency indicators: the problem of definition. *CAN J SURG.* AGOSTO 2013: 224-226.
29. Panni MK, Chavarro ShC, Rawl M, Wojnarwsky PK, Panni JK. Improving operating room first start efficiency – value of both

- checklist and a pre-operative facilitator. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2013; 57:1118-23.
30. Bell CHM, Redelmeier DA. Mortality among patients admitted to hospitals on weekends as compared with weekdays. *N Engl J Med*. 30 Ago 2001; 345 (9): 663-668.
 31. Aylin P, Yunus A, Bottle A, Majoed A, Bell D. Weekend mortality for emergency admissions. A large multicentre study. *Qual Saf Health Care*. 2010; 19:213-17.
 32. Zare MM, Itani KMF, Schiffner TL, Henderson WG, Shukri KF. Mortality after nonemergent major surgery performed on Friday versus Monday through Wednesday. *Annals of Surgery*. Nov 2007; 246 (5). 866-74.
 33. Cao GLC, Weinger MB, Slagle J, et al. Differences in day and night shift clinical performance in anesthesiology. *HFES*. 2008; 50(2): 276-90.
 34. Phatak UR, Chan WM, Lew DF. Is night the right time? Risk of complications after laparoscopic cholecystectomy at night. *JACS*. Oct 2014; 219(4):718-24.
 35. Daley JB, Cecil W, Clarke ChP, et al. How slow is too slow? Correlation of operative time to complications: an analysis from the Tennessee Surgical Quality Collaborative. *JACS*. April 2015, vol 220 (4). 550-59.

36. Arslan M, Cantürk M, Ornek D, Gamli M, Pala Y, et. al. Regional intravenous anesthesia in knee arthroscopy. *Clinics. Sao Paulo.* 2010;65(9):831-5.
37. Sieg R, Bear R, Machen MS, Owens BD. Comparison of operative times between pressure and flow-control pump versus pressure-control pump for ACL reconstruction. *Orthopedics.* [en línea]. Oct 2009. [fecha de acceso 20 de junio de 2015]; 32(10).
38. Salazar D, Sears BW, Andre J, Tonino P, Marra G. Cerebral Desaturation During Shoulder Arthroscopy: A Prospective Observational Study. *MDClinOrthopRelat Res.* Dic 2013; 471(12): 4027–4034.
39. Martin ChT, Gao Y, Pugely AJ, Wolf BR. 30-day morbidity and mortality after elective shoulder arthroscopy: a review of 9410 cases. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013; 22: 1667-1675.
40. Bradley BM, et. al. The Effect of Obesity and Increasing Age on Operative Time and Length of Stay in Primary Hip and Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty.* 2014; 29: 1906–1910.
41. Hernandez AJ, Marques de Almeida A, Fávaro E, Sguizzato GT. The influence of tourniquet use and operative time on the incidence of deep vein thrombosis in total knee arthroplasty. *Clinics. Sao Paulo.* Sep 2012; 67(9): 1053–1057.
42. Kosashvili Y. Influence of sex on surgical time in primary total knee arthroplasty. *Ethalcán Chir.* 2010; 53 (4).

43. Niu XG, Li G, Yan LS. Comparison of two approaches for the treatment of distal radius fractures. *ZhongguoGu Shang*. Oct 2012; 25(10):856-60.
44. Skråmm I, Saltytè Benth J, Bukholm G. Decreasing time trend in SSI incidence for orthopaedic procedures: surveillance matters!. *J Hosp Infect*. Dic 2012;82(4):243-7.
45. Overdyk FJ, Harvey SC, Fishman RL, Shippey F. Successful Strategies for Improving Operating Room Efficiency at Academic Institutions. *MStAnesthAnalg*. 1998;86:896-9.
46. Hu YY, Arriaga AF, Roth EM, et. al. Protecting patients from an unsafe system: the etiology & recovery of intra-operative deviations in care. *NIH*. 2013: 2-19.
47. Basques BA, et. al. General Compared with Spinal Anesthesia for Total Hip Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2015;97:455-6.
48. Peskun Ch, Walmsley d, Waddell J, Schemitsch E. Effect of surgeon fatigue on hip and knee arthroplasty. *Can J Surg*. Abril 2012; 55(2).
49. Loftus T, Dahl D, OHare B, et al. implementing a standardized safe surgery program reduces serious reportable events. *JACS*. 2015; 220(1):12-17.
50. Russ S, Rout S, Caris J, et al. Measuring variation in use of the WHO surgical safety checklist in the operating room: a

- multicenter prospective cross-sectional study. *JACS*. 2015; 220(1): 1-11.
51. Cima RR, Deschamps C. Role of the surgeon in quality and safety In the operating room environment. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;61:1-8.
52. Muppavarapu RC, et al. Total Joint Arthroplasty Surgery: Does Day of Surgery Matter? *The Journal of Arthroplasty*. 2014; 29: 1943–45.
53. Raut Sh, Mertes SCh, Terrera GM, Khanduja V. Factors associated with prolonged length of stay following a total knee replacement in patients aged over 75. *International Orthopaedics (SICOT)* .2012; 36:1601–1608.
54. Kremers HM. Obesity Increases Length of Stay and Direct Medical Costs in Total Hip Arthroplasty. *ClinOrthopRelat Res*. 2014; 472:1232–1239.
55. Marti'n-Ferrero MA, Faour-Marti'n O, Simon-Perez CM, Pe´rez-Herrero JA, Pedro-Moro. Ambulatory surgery in orthopedics: experience of over 10,000 Patients. *J OrthopSci*. 2014; 19:332–338.

ANEXOS

ANEXO 1. “CARTA CONSENTIMIENTO INFORMADO”.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del protocolo:

Estudio prospectivo para evaluar desenlaces peri-operatorios en pacientes sometidos a cirugía ortopédica común en el Centro Médico ABC.

Datos Generales

Nombre del investigador. Dr. Salmon Jasqui Remba.

Investigadores Asociados. Dr. Armando Torres Gómez

Dirección del Investigador. Sur 136, Col las Américas. Del. Álvaro Obregón, CP 01120 Ciudad de México.

Teléfono de contacto del investigador. Celular 59894538

Fecha del formato del consentimiento informado. 10 de abril 2014.

Fecha del protocolo. 1o de junio 2014.

Usted está siendo invitado a participar en un estudio de investigación para evaluar las diferencias en cuanto a ansiedad y otros eventos en relación a su cirugía como son: complicaciones, tiempo de la cirugía, días de estancia, tiempo de inicio y eventos que pudieran estar relacionados. Vamos a coleccionar datos en relación a usted como edad, sexo, estado médico preoperatorio, historia clínica y de su cirugía: duración, características de la distribución de personal en la sala de operaciones, días de estancia y otras variables similares. Su nombre no será hecho público, será codificado y se mantendrá confidencial en todo momento.

Por favor lea esta información cuidadosamente y haga las preguntas que tenga. Un comité de ética ha revisado este protocolo y ha aprobado su realización.

Este estudio tiene una duración de 1 año.

Se le va a solicitar solamente que responda una pregunta (dibujando una "X" en una línea) para medir su nivel de ansiedad antes de entrar a su operación y cuál es el factor que más le preocupa en relación a su cirugía.

Este estudio no influye ni repercutirá de ninguna manera en la atención que usted recibe.

Usted tiene el derecho y la libertad de preguntar todo lo relacionado con el estudio y su participación en él, puede abandonarlo en cuánto lo decida sin que ello afecte la atención que reciba por parte del médico o del hospital.

Puede ser que usted no se beneficie con los resultados de esta investigación; pero es posible que otros pacientes se beneficien en el futuro con los hallazgos de este estudio.

Acuerdo del participante para participar en el estudio

1. Acepto participar en el estudio clínico.
2. Una copia de este consentimiento se encontrará disponible para su referencia y si lo desea podrá recibir una copia de éste.
3. He tenido el tiempo suficiente para leer y decidir mi participación en el presente estudio.
4. He tenido la oportunidad para hacer todas las preguntas necesarias y se me han respondido a mi satisfacción.
5. Mi participación en este estudio es voluntaria, libero a los investigadores de cualquier responsabilidad civil, penal y económica.
6. Autorizo que el monitor, auditor, el Comité de Ética, las autoridades regulatorias, entre otros, tengan acceso directo a esta información.
7. Autorizo la publicación de los resultados sin que se revele mi identidad y se mantenga el secreto profesional.
8. Estoy enterado que se me realizarán visitas antes de la cirugía, inmediatamente después de esta y en el postoperatorio.
9. Al aceptar este protocolo, mi médico tratante será informado de mi participación en el ensayo clínico.

Con fecha _____, habiendo comprendido lo anterior y una vez que se me aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a mi participación en el proyecto.

Nombre del responsable del llenado de este consentimiento informado. _____ Firma _____
Fecha de llenado. _____

Nombre del Paciente. _____ Firma _____
Fecha _____

Nombre del Testigo 1 _____ Firma _____ Testigo 1
Fecha _____

Parentesco Testigo 1 _____

Nombre del Testigo 2 _____ Firma _____ Testigo 2
Fecha _____

Parentesco Testigo 2 _____

Ansiedad preoperatoria del paciente:

Muy relajado

Muy ansioso



ANEXO 2. FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

https://docs.google.com/forms/d/1Obdq9Q3b8ly8-jaJtMhSFecaxNbUVBukjSSaljSF5FY/edit?usp=docslist_api

protocolo turnos quirurgicos

* Required

Nombre del Paciente *

sexo

- M
 F

Edad del paciente

Ingreso

RT, en el momento de hacer el ingreso al paciente

Día de la semana

Fecha y Hora Qx (programación)

Evento desencadenante de ansiedad en el paciente

- Ayuda
 cirugía no programada
 desconocimiento de la cirugía a ser intervenido
 tener que desvestirse
 llenado de papetería
 retraso de inicio del procedimiento
 miedo de la recuperación
 ninguno
 Other

Calificación ASA

Comorbilidades

- DM2
 HTA
 Cáncer
 Coagulopatías
 otros

Tipo de cirugía

Transoperatorio

Residente que entra a sala

Cirugía realizada

Hora a la cual el paciente pasa a sala

 Hr Min AM

Tiempo Fuera

- SI
 NO

Quien hace el tiempo fuera

- Tratante
 Socio
 Residente
 Circulante
 Instrumentista
 Anestesiologo

Hora a la cual inicia el procedimiento

 Hr Min AM

Duración del procedimiento

 Hrs Mins Secs

Duración de Anestesia

 Hrs Mins Secs

NO. de residentes

No. de ayudantes

Uso de Isquemia

- SI
 NO

Tiempo de Isquemia

 Hrs Mins Secs

Eventos menores

- No Briefing preoperatorio
- Contaminación de implantes o instrumental
- Errores en la medición de radiografías
- Problemas técnicos con el implante los cuales son corregibles sin necesidad de cambio
- Problemas de anestesiología (CV Menores)
- Sangrado ml > 10% del esperado
- Campos incorrectos
- Problemas en posicionamiento
- Mesa incorrecta
- Instrumental no fundamental incorrecto o deteriorado
- Incapacidad o falta de Personal de enfermería instrumentistas, camilleros y personal de rayos X
- Falta de equipo de rayos X
- Cambio de turno
- Ruptura de implantes
- Desorden enredo, tropiezos, efecto espagueti
- Picarse
- Quemaduras , heridas, cortes lesiones a piel

Eventos Mayores

- Muerte
- Falta de instrumental fundamental (desarmador de la medida, extractor exacto)
- Falta de medidas de implantes
- Problemas técnicos con el implante que ocasionan retiro y cambio del mismo
- Problemas de anestesiología (TA, CV Mayores)
- Sangrado ml > 50 % del esperado
- Lesión vascular que requiere reparación
- Lesión nerviosa que requiere reparación
- Fracturas peri implantes
- Sitio incorrecto
- Cirugía incorrecta
- Retención de cuerpo extraño

Sale a:

comentarios

sangrado

dias estancia

ANEXO 3. APROBACIÓN DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL CMABC.



México D.F. Mayo 15 de 2014

Dr. Salomón Jasqui Remba
Residente de ortopedia y traumatología
Centro Médico ABC
Presente

Hemos recibido su protocolo de tesis de grado con el título de:

¿ EXISTEN DIFERENCIAS ENTRE DIFERENTES TURNOS Y DIAS QUIRURGICOS EN LOS DESENLACES DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA ORTOPEDICA COMUN?

Ha sido registrada con la clave 16-01-00

Su tutor es el DR. ARMANDO TORRES-GOMEZ

Con este registro puede empezar la colección de información.

Atentamente

Dr. J. Eduardo san esteban
Subjefe de investigación-
Centro Médico ABC

DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

THE AMERICAN BRITISH CORPORATE MEDICAL CENTER, S.A.P.

San 120 No. 118 Col. San Antonio, 06120 México, D.F.
Tel: 52-20-90-97, 52-20-40-06, fax: 8497 Fax: 52-20-90-99
www.abc-hospital.com
Licencia Sanitaria 2001003423



ANEXO 4.TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Tabla de recolección de datos:

ID paciente	
Fecha Qx	
Día de la semana	
Hora programada de Qx	
Hora en que pasa a sala	
Hora de inicio	
Edad	
Sexo	
ASA	
Comorbilidades	
Tipo de cirugía	
Cirugía realizada	AR / AH / ATC / ATR / RAFI RADIO / RAFI TOBILLO.
Duración de la cirugía	
Duración de Anestesia	
Escala visual Análoga	Milimétrica

ansiedad milimétrica	
Tiempo Fuera	
No. de residents	
No. de ayudantes	
Uso de Isquemia	
Tiempo de Isquemia	
No. Eventos menores	
No. Eventos Mayores	
Días de Estancia	
Sale a:	