

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS
A ARTROPLASTIA DE CADERA Y RODILLA”**

Estudio transversal realizado en el servicio de Traumatología y Ortopedia
del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social (IGSS)

mayo-julio 2017

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Oskár Azmitia León
Carlos Francisco García Portillo
Zoily Azucena Calderón López**

Médico y Cirujano

Guatemala, agosto de 2017

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

- | | | | |
|----|----------------------------------|-----------|---------------|
| 1. | Oskár Azmitia León | 201010296 | 2087323060301 |
| 2. | Carlos Francisco García Portillo | 201110176 | 2222538350101 |
| 3. | Zoily Azucena Calderón López | 201110417 | 2155552361303 |

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

"MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A ARTROPLASTIA DE CADERA Y RODILLA"

Estudio transversal realizado en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)

mayo-julio 2017

Trabajo asesorado por el Dr. Moisés Daniel Arévalo Ubeda y revisado por la Dra. Dora Lucrecia Cuéllar Paz, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el uno de agosto del dos mil diecisiete

DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

- | | | | |
|----|----------------------------------|-----------|---------------|
| 1. | Oskár Azmitia León | 201010296 | 2087323060301 |
| 2. | Carlos Francisco García Portillo | 201110176 | 2222538350101 |
| 3. | Zoily Azucena Calderón López | 201110417 | 2155552361303 |

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

**"MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS
A ARTROPLASTIA DE CADERA Y RODILLA"**

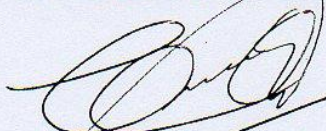
Estudio transversal realizado en el servicio de Traumatología y Ortopedia
del Hospital General de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social (IGSS)

mayo-julio 2017

El cual ha sido revisado por la Dra. Erika López Castañeda y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se les autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el uno de agosto del dos mil diecisiete.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

*César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950*



Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador



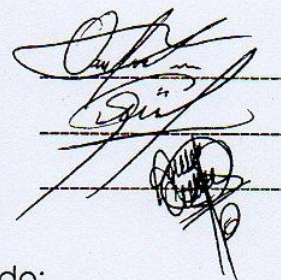
Guatemala, 01 de agosto del 2017

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

1. Oskár Azmitia León
2. Carlos Francisco García Portillo
3. Zoily Azucena Calderón López



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

**"MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS
A ARTROPLASTIA DE CADERA Y RODILLA"**

Estudio transversal realizado en el servicio de Traumatología y Ortopedia
del Hospital General de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social (IGSS)

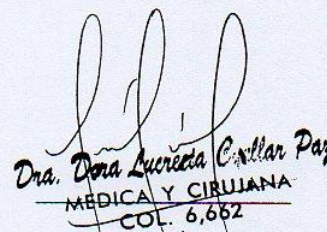
mayo-julio 2017

Del cual el asesor y la revisora se responsabilizan de la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados
obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y
recomendaciones propuestas.

Firmas y sellos

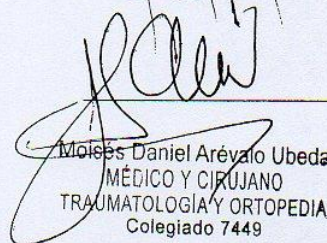
Revisora: Dra. Dora Lucrecia Cuéllar Paz

Reg. de personal 940130



Dra. Dora Lucrecia Cuéllar Paz
MÉDICA Y CIRUJANA
COL. 6,662

Asesor: Dr. Moisés Daniel Arévalo Ubeda



Moisés Daniel Arévalo Ubeda
MÉDICO Y CIRUJANO
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
Colegiado 7449

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

A NUESTROS CATEDRÁTICOS

A NUESTRO ASESOR

Dr. Moises Daniel Arévalo Ubeda

A NUESTRA REVISORA

Dra. Lucrecia Cuellar

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Por ser nuestra casa de estudios y segundo hogar

A LA COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN –COTRAG-

**AL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES “CEIBAL” DEL INSTITUTO GUATEMALTECO
DE SEGURIDAD SOCIAL –IGSS-**

A NUESTRO QUERIDO PAÍS GUATEMALA.

DEDICATORIA

A MI DIOS mi creador, mi salvador y mi ayuda en los momentos más difíciles de mi vida.

A MIS PADRES Gustavo y Gisela, gracias por su entrega y por su amor. El esfuerzo que los tres hemos logrado durante estos años no se compara con los que vendrán los amo con todo mi corazón.

A MIS HERMANOS José y Chata, porque muchas veces fueron para mí el ejemplo que debí ser para ellos que me enseñaron más de lo que yo les he enseñado a ellos, los amo.

A MIS ABUELITOS Oliver (+), Oscar (+), Celia y Mamina por los cuales no estaría el día de hoy aquí, gracias por su amor y su apoyo.

A MI FAMILIA por su apoyo incondicional y amor en el transcurso de la carrera, los quiero mucho.

A MI MADRINA Gisela León (mami), que me acompañó en toda prueba que me era impuesta no sé que hubiera hecho sin usted.

A MI PADRINO Dr. Pablo Rivera, por ser más que un amigo, sino que un hermano y un ejemplo.

A MIS AMIGOS este camino no se recorre de la misma manera sin la amistad tan fuerte que encontré en ustedes.

A MIS PACIENTES que depositaron su confianza en mí y que permitieron que aprendiera más de ellos que de mis propios libros.

A LA HONORABLE UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA por darme la oportunidad de hacerme profesional y que el día de hoy me siento dichoso de decir que no defraude.

OSKÁR AZMITIA LEÓN

DEDICATORIA

A DIOS, por darme la sabiduría y la fuerza par no rendirme durante mi carrera

A MIS PADRES Carlos y Candida, por apoyarme en cada decisión que he tomado durante mi vida, por amarme y darme ánimos cada día.

A MIS ABUELITOS Gustavo y Elsa por demostrarme lo que significa el amor verdadero y ser mi inspiración y motivación.

A MI PRIMA Susie (+) por ser mi ángel que me cuido durante toda mi carrera, sobre todo por ser mi inspiración y mi ejemplo a seguir.

A MI FAMILIA por su apoyo incondicional, amor en el transcurso de la carrera y ser mi motivación día a día.

A MIS AMIGOS que más de una amistad, los considero mi segunda familia y gracias por estar para mí cada vez que los necesitaba.

A MIS PACIENTES que permitieron que aprendiera día a día y ser un libro abierto para mi formación académica.

A TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA por darme la oportunidad de formarme como profesional y ser mi segundo hogar.

CARLOS FRANCISCO GARCÍA PORTILLO

DEDICATORIA

A DIOS, por darme la oportunidad de nacer en una familia maravillosa, por brindarme salud y fortaleza.

A MIS PADRES Thelma y Juan Carlos, gracias por amarme y apoyarme. Es invaluable para mí el enorme esfuerzo que han hecho para ayudarme a cumplir este sueño, este logro es de los tres; los amo infinitamente.

A MIS HERMANAS Melissa y Jimena, por estar conmigo y apoyarme siempre que lo necesito.

A MI FAMILIA por motivarme y apoyarme desde el inicio de la carrera, los quiero mucho.

A MI MADRINA Leonor (+) que desde el cielo sé que me ve y espero hacerla sentir orgullosa.

A MIS AMIGOS este camino no se recorre de la misma manera sin la amistad tan fuerte que encontré en ustedes.

A MIS PACIENTES que depositaron su confianza en mí y que permitieron que aprendiera más de ellos que de los libros.

A LA GLORIOSA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA por ser mi segunda casa y darme la oportunidad de hacerme profesional y que el día de hoy me siento dichosa de decir que no defraude.

ZOILY AZUCENA CALDERÓN LÓPEZ

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

RESUMEN

OBJETIVO: Identificar el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el periodo de mayo a julio de 2017. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio transversal. La población correspondió a 144 pacientes intervenidos quirúrgicamente; se aplicó un consentimiento informado para la participación de los sujetos. Se realizó una revisión sistemática de expedientes médicos y encuesta a pacientes de los cuales se tomó una muestra de 115 en las primeras 24 horas postoperatorias. **RESULTADOS:** La media de edad fue de 64.83 años, sexo femenino 50.40%, ocupación predominante fue vendedores de comercios y mercados 20.90%. De los 115, 61 fueron operados de la rodilla que corresponde al 52.6% y 54 pacientes correspondiente al 46.6% de artroplastia de la cadera. La intensidad del dolor mayor reportada fue dolor moderado en un 20.7% y el escalón II en un 39.9%. **CONCLUSIONES:** Las características epidemiológicas más frecuentemente encontradas en los pacientes son: edad media de 64.83 años, sexo femenino, y la ocupación es vendedores de comercio y mercados. La intensidad del dolor en las primeras 24 horas postoperatorias fue de dolor moderado. El escalón II propuesto por la OMS fue el más utilizado. La intensidad del dolor moderado es el mejor manejado, sin embargo, se descuida el tratamiento analgésico y se utilizan escalones analgésicos inadecuados en la mayoría de pacientes con intensidades de dolor leve y severo.

Palabras clave: artroplastia, dolor, cadera, rodilla.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	MARCO DE REFERENCIA.....	3
	2.1. Marco de antecedentes.....	3
	2.2. Marco teórico.....	6
	2.2.1. Teoría de la especificidad.....	6
	2.2.2. Teoría de la intensidad.....	7
	2.2.3. Teoría de los patrones.....	7
	2.2.4. Teoría de la sumatoria central.....	8
	2.2.5. Cuarta teoría sobre el dolor.....	9
	2.2.6. Teoría de la compuerta.....	9
	2.3. Marco conceptual.....	11
	2.3.1. Concepto del dolor.....	11
	2.3.2. Anatomía y fisiología elementales del dolor	12
	2.3.3. Tipos de dolor	13
	2.3.4. Evaluación del dolor en la práctica clínica.....	18
	2.3.5. Tratamiento farmacológico del dolor	23
	2.3.6. Teoría de la tolerancia analgésica.....	27
	2.3.7. Cambios a nivel farmacocinético.....	28
	2.3.8. Teoría de la cronificación del dolor.....	32
	2.4. Marco demográfico.....	34
	2.5. Marco geográfico.....	35
	2.6. Marco institucional.....	35
3.	OBJETIVOS.....	37
	3.1. Objetivo general.....	37
	3.2. Objetivos específicos.....	37
4.	POBLACIÓN Y MÉTODOS.....	39
	4.1. Enfoque y diseño de investigación.....	39
	4.2. Unidad de análisis e información.....	39
	4.2.1. Unidad de análisis.....	39
	4.2.2. Unidad de información	39
	4.3. Población y muestra.....	40

4.3.1.	Población	40
4.3.1.1.	Población diana.....	40
4.3.1.2.	Población de estudio	40
4.3.2.	Muestra.....	40
4.3.2.1.	Marco muestral	40
4.3.2.2.	Tipo, técnica y selección de muestra.....	40
4.4.	Selección de los sujetos a estudio.....	42
4.4.2.	Criterios de inclusión.....	42
4.4.3.	Criterios de exclusión.....	42
4.5.	Definición y operacionalización de variables.....	43
4.6.	Técnica, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos...47	
4.6.1.	Técnicas	47
4.6.2.	Procesos.....	47
4.6.3.	Instrumentos	48
4.7.	Procesamiento y análisis de datos.....	49
4.7.1.	Procesamiento de datos	49
4.7.2.	Análisis de datos.....	51
4.8.	Alcances y límites de la investigación.....	51
4.8.1.	Alcances	51
4.8.2.	Limites	52
4.9.	Aspectos éticos de la investigación.....	52
4.9.1.	Principios éticos generales	52
4.9.2.	Categoría de riesgo	52
5.	RESULTADOS	55
6.	DISCUSIÓN	59
7.	CONCLUSIONES	63
8.	RECOMENDACIONES	65
9.	APORTES	67
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
11.	ANEXOS	73

1. INTRODUCCIÓN

Una de las principales molestias postoperatorias es el dolor que, en términos estadísticos, es la menos atendida y la más difícil de resolver en las primeras 24 horas, esto compromete a todos los profesionales de la salud a decidir sobre la terapéutica para brindarle alivio al paciente. Uno de los recursos más importantes utilizados es la terapia farmacológica; sin embargo, el avance científico en el descubrimiento y diseño de nuevas alternativas ha sido ineficiente, probablemente porque el conocimiento de la fisiopatología también ha sido de la misma manera.¹

En el año 2012, en Guatemala se identificó que en el área rural las enfermedades músculo esqueléticas se encuentran presentes en un 61% y en el área urbana en una 39%, de las cuales las más prevalentes eran osteoartritis, reumatismo de tejidos blandos, artritis reumatoide, dolor lumbar y por último, artralgias de etiología desconocida.²⁻³ Un 33.5 % de la población guatemalteca la conforman los adultos mayores,⁴ y la prevalencia de estas patologías degenerativas y traumáticas guardan una relación neta con el envejecimiento.²

A nivel mundial, más del 70% de la población mayor de 50 años ha presentado algún signo radiológico o sintomático a nivel articular. En Estados Unidos en las personas mayores de 20 años es mayor al 10% y se estima alrededor de 2.000 casos por cada 100.000 personas/año de artrosis sobre la rodilla y la cadera específicamente.²

En el tercer nivel de atención, los servicios hospitalarios en donde se presenta mayor prevalencia de dolor, en orden de frecuencia son el de traumatología, seguido por el de medicina interna y en tercer lugar el de cirugía.⁵ En los servicios de ortopedia y traumatología se realizan gran número de procedimientos cada año de artroplastia, que son de las cirugías que tiene mayor impacto sobre la movilidad y la calidad de vida del paciente, con prótesis de duración de aproximada de 20 años o más.⁶

En Guatemala, en el 2016, se llevaron a cabo 869 artroplastias de cadera y rodilla, con un promedio de 72 cirugías mensuales, lo que equivale a 6.34% de todas las cirugías del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Es importante acotar que, en Guatemala, hay pocos estudios que tomen en cuenta la evaluación de la analgesia postoperatoria en artroplastia de cadera y rodilla como herramienta para el estado de control del dolor en nuestros hospitales tanto nacionales, como semi-privados y privados.⁸

La artroplastia de cadera y rodilla son cirugías ortopédicas que ayuda a mejorar la movilidad y calidad de vida de los pacientes, sin embargo, con dolor postoperatorio severo en un 60% y moderado en un 30%, el cual no disminuye con tratamiento adecuado hasta pasadas 24 a 48 horas después de la intervención quirúrgica.⁹ A lo largo del tiempo se evidencia un aumento en el uso desmedido de opiáceos, tanto como por médicos de primer nivel, hasta médicos especialistas del tercer nivel para tratar la cronificación del dolor.

Un adecuado manejo del dolor postoperatorio en la artroplastia de cadera y rodilla genera comodidad en el paciente, el inicio de la deambulaci3n temprana, r3pida recuperaci3n y disminuci3n de estancia hospitalaria, esto evita complicaciones inmediatas como infecciones nosocomiales, enfermedad tromboemb3lica y lo que da mejor respuesta metab3lica al trauma. Al tener un adecuado manejo del dolor postoperatorio, en la consulta de seguimiento del paciente se conseguir3 reducir la demanda largo plazo del paciente en el uso de f3rmacos analg3sicos que causan dependencia.¹⁰

A trav3s del presente estudio se da a conocer el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla en el servicio de Traumatolog3a y Ortopedia del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el periodo de mayo a julio de 2017, para evitar a largo plazo tolerancia y adaptaci3n farmacol3gica innecesaria en los pacientes.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de antecedentes

En el 2001 la Revista Española del Dolor en un estudio se obtuvo de 202 pacientes, con edad media de 54,3 años mediante entrevista personal se han recogido datos sobre intensidad del dolor en el momento de la encuesta, tipo y localización del mismo. Se concluyó que la valoración de la intensidad del dolor postoperatorio no se personaliza en la creencia de que el dolor es similar según el proceso, independientemente de las particularidades individuales; es decir, que se trata cuando se encuentra y ya está presente el dolor y, mediante pautas insuficientes, dada la prevalencia registrada del síntoma. Sobre las pautas terapéuticas, la tercera parte de los pacientes que manifestaron haber padecido dolor, el analgésico prescrito era “a demanda”, es decir, ante la queja del paciente, lo que traduce una pauta inadecuada por los esquemas terapéuticos actuales.⁵

En el 2004 en España se realiza un estudio a 8 pacientes post operados de artroplastia de rodilla, donde se evaluó su intensidad del dolor por medio de la escala visual análoga en las primeras 24 y 48 horas obteniendo los siguientes resultados, 62.5% de EVA 0 puntos, en un 25% EVA 5 y en un 12.5% EVA 6. A las 48 horas el 87.5% de los pacientes tenían un EVA 0 y un 12.5% EVA 4. En este estudio se utilizó el bloqueo de plexo lumbar con ropivacaina y en caso de analgesia insuficiente se complementó el tratamiento con AINE intravenosos. La técnica realizada, colocación de catéter estimulante, resultó fácil en el 87,5% de los pacientes y muy difícil en el 12,5%.¹¹

También en el 2004, se realizó un estudio en Estados Unidos, en el que se incluyen 636 pacientes de 33 hospitales. Los pacientes fueron sometidos a cirugía mayor y se comparó contra analgesia intravenosa controlada por el paciente con morfina. Se valoró su eficacia, satisfacción del paciente en las primeras 24 horas, analgesia inadecuada y efectos adversos. Se obtuvieron los siguientes resultados: en cuanto a la satisfacción por parte del paciente, eficacia analgésica, suspensión del tratamiento y efectos adversos no hubo diferencia estadísticamente significativa, que los pacientes de ambos grupos de estudio obtuvieron un 60 % de eficacia con el tratamiento brindado por los observadores y que el 40 % se mantuvo en sin

mejoría o un alivio sin importancia por lo que los autores concluyeron que este sistema es equivalente a la analgesia controlada por el paciente en el control del dolor postoperatorio.¹²

Otro estudio realizado en Estados Unidos en el 2006, estudio multicéntrico, donde se incluyeron a 799 pacientes de 52 hospitales, en el cual se valoró la eficacia y seguridad de terapéutica intravenosa y se comparó con una analgesia controlada por el paciente y el tratamiento intravenoso con morfina a una dosis máxima de 10 mg/hora con un tiempo de cierre de 5 minutos con bolus de 1 mg. En cuanto al control del dolor durante las 24 horas de evaluación, resultó estadísticamente equivalente, así como también en la presentación de efectos adversos, por lo que se considera la analgesia controlada por el paciente y la intravenosa como eficaces y seguras para el manejo del dolor postoperatorio. Sin embargo, solo el 83% de los pacientes sometidos a este estudio refirió una mejoría equivalente en la utilización de tratamiento intravenoso y la analgesia controlada por ellos mismos. Lo que concluye que la mayoría de estos pacientes logró un alivio deseado con cualquiera de los dos métodos antes mencionados.¹³

En México en el 2007 se realizó un estudio sobre el análisis estadístico de la patología quirúrgica coxofemoral donde se entrevistó a 303 pacientes solo se observaron sus características epidemiológicas, como resultado se obtuvo el 71% de los entrevistados eran de sexo femenino y que la mayoría de pacientes afectados se encontraban en el grupo etario de 36 a 55 años. También se observaron las ocupaciones que predisponían a la patología coxofemoral las que se presentan a continuación en orden descendente de frecuencia; hogar 50%, comerciante 11%, empleado 10%, desempleado 10%, profesionista 10%, estudiante 10%, campesino 10%.¹⁴

En el 2009 en Uruguay el Fondo Nacional de Recursos realizó una investigación donde se incluyeron a 901 pacientes post operados de artroplastia de cadera y de rodilla cuantificando así con qué frecuencia estos pacientes eran operados y cuál era la principal indicación para estas operaciones donde resultó con un mayor predominio de pacientes el grupo que había sido operados de artroplastia de cadera por artrosis con un total de 362 pacientes que es representado con un 40.2%, seguidos de 287 pacientes que representan a los pacientes operados por artroplastia de cadera por fractura que equivalen al 31.8% y a los 252 pacientes operados de artroplastia de rodilla que representan el 28%.¹⁵

En este contexto en el 2013 el Instituto Nacional de Rehabilitación de México realiza un meta análisis donde incluyen varios estudios relacionados con el manejo del dolor en pacientes quienes habían sido sometidos anteriormente a artroplastia en los que se utilizaron medicamentos opioides por vía intravenosa y analgesia controlada por el paciente por vía transdérmica y se concluyó que la utilización de ambas técnicas en la mayoría de los estudios tenían resultados equivalentes a los de su contraparte.¹⁵

Un estudio reciente realizado en Portugal, en el 2016, en cuatro hospitales distintos incluían a pacientes sometidos a artroplastia de cadera en un periodo de 2 años bajo analgesia postoperatoria con bloqueos de plexo y analgesia epidural. En total se tomaron 162 pacientes los cuales fueron divididos en dos grupos según la técnica analgésica que haya elegido el médico anestesiólogo. De estas dos técnicas se puede decir que los bloqueos de plexo lumbar fueron realizados con ropivacaina en infusión a 5 mililitros por hora y en el catéter epidural se administraba ropivacaina a 5 mililitros por hora más fentanilo a 3 microgramos por mililitro. La mayoría de los pacientes de ambos grupos no presentaba dolor en el primer día postoperatorio, siendo del grupo con bloqueo del plexo un 77% contra el 79 % del grupo con catéter y analgesia epidural. Más del 20% de ambos grupos requirió analgesia de rescate, con ropivacaina, ya que se consideró un aumento considerable de la intensidad de su dolor. Este estudio muestra muy bajas complicaciones y la mayoría de los pacientes fueron egresados al tercer día postoperatorio (68.2%) y los pacientes que aun permanecieron (20%) fueron egresados al cuarto día y el ultimo 10% de los pacientes fueron egresados al quinto día debido a remanentes de dolor por lo que requirieron mayor tiempo de tratamiento analgésico.¹⁶

Argentina en el 2015 realizó otros estudios donde el manejo del dolor se inició desde la etapa preoperatoria hasta la postoperatoria. Es un estudio comparativo que involucra a 60 pacientes a los que se les realizaron artroplastia total de rodilla. De los cuales fueron divididos en 2 grupos (Grupo A y Grupo B), donde el grupo A se le aplicó analgesia transoperatoria y al grupo B se aplicó analgesia pre operatoria, los resultados mostraron que el dolor de los pacientes del grupo B fue significativamente menor a comparación de los pacientes del grupo A, en los que se utilizaron bloqueo de nervio femoral y ciático previo a cirugía sin embargo, el estudio recomienda los dos tipos de analgesia utilizados en éste como eficaces para el manejo del dolor en pacientes post operados de artroplastia de rodilla. Los autores observaron que ambos métodos fueron eficaces para el tratamiento del dolor postquirúrgico e incluso para disminuir la utilización de medicamentos opiáceos. Concluyeron que los bajos niveles de dolor y

el menor uso de opiáceos en el postoperatorio inmediato dieron lugar a una mejor rehabilitación y a un mejor bienestar general para el paciente.¹⁷

Estudios más recientes en el año 2012 por la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el tema de dicha tesis es “Manejo de la Analgesia Postoperatoria en Pacientes Adultos Sometidos a Cirugía Ortopédica y Traumatológica” realizado en el Hospital Roosevelt a 407 pacientes ingresados al servicio de Traumatología y Ortopedia de dicho hospital los cuales fueron sometidos a este tipo de cirugía y fueron entrevistados en las primeras 24 horas post operatorios con escala numérica y de autoevaluación visual, se obtuvieron los siguientes resultados.

La mayoría de los pacientes a los que se les interrogaba de su dolor al ingresar al servicio referían con la escala numérica en su predominio un dolor 8/10 el cual este valor se ve reducido hacia las 24 horas de haber sido ingresado siendo referido por los pacientes predominantemente un dolor de 2/10 lo cual indicaría un manejo adecuado del dolor según estos pacientes. Cabe destacar que estos pacientes fueron entrevistados en tres periodos de tiempo postoperatorio (al ingreso del servicio, las as 12 horas post operatorias y las primeras 24 horas post operatorias) este estudio llego a la conclusión de en las 24hr de su post operatorio los pacientes presentan cambios en cuanto a la intensidad del dolor, de tal manera existe un pequeño aumento de pacientes con ausencia de dolor en cada periodo, sin embargo, en los tres períodos evaluados prevalecen pacientes con dolor intenso, 10 puntos, aunque en menor cantidad, aún persiste.⁸

2.2. Marco teórico

2.2.1. Teoría de la especificidad

La teoría de la especificidad define a distintas sensaciones específicas que tienen su propio aparato sensorial entre las que el dolor independiente al tacto y a otros sentidos. Esta teoría fue propuesta por Galeno, Avicena y Descartes para posteriormente ser retomada por Loetze en 1853 y finalmente formulada por Schiff en 1858. La teoría de la especificidad tiene un principio fundamental el cual es que cada modalidad tiene un receptor específico y una fibra sensorial asociada (aferente primario) que es sensible a un estímulo específico.¹⁸

2.2.2. Teoría de la intensidad

En 1874 Erb sostuvo que cada estímulo sensorial podía producir dolor si alcanzaba la intensidad suficiente. Más adelante en 1894 Goldscheider completó la teoría con que la intensidad de los estímulos y la sumatoria central eran los determinantes decisivos del dolor.¹⁸

Esta teoría propone que los perfiles específicos de los impulsos nerviosos encargados de desencadenar la sensación del dolor son producidos por la sumatoria de los impulsos sensoriales de la piel que llegan a las neuronas del asta dorsal. Siguiendo este concepto, el dolor es producido cuando los impulsos totales salidos de las células sobrepasan un nivel crítico a causa de estimulación excesiva de receptores que son activados normalmente por estímulos térmicos o táctiles no nocivos, o bien por cuadros no patológicos que aumentan la sumatoria de impulsos producidos por estímulos normalmente nocivos.^{19,20}

Goldscheider consideró que los largos retrasos y el dolor persistente que se observaba en cuadros de dolor patológico eran causados por la prolongación anormal de los periodos de sumatoria de estas señales sensoriales. Planteó además que la “vía de sumatoria” espinal que transmitía las señales dolorosas al cerebro estaba constituida de cadenas de fibras multisinápticas de conducción lenta y que las fibras gruesas que se “proyectaban” en los cordones de la columna dorsal, mandaban los impulsos nerviosos de las propiedades de discriminación táctil propias de la sensación cutánea.¹⁸

2.2.3. Teoría de los patrones

En 1900 Sherrington postula la siguiente teoría; se basa en la ausencia de especificidad para los receptores del dolor. La teoría considera que la sensación dolorosa, con lo que concluye que el estímulo y no por la calidad del estímulo. En otras palabras, el dolor es un tipo de estímulo lo suficientemente intenso como para generar una sensación dolorosa. Llegando a la conclusión de que el estímulo es doloroso no por su cualidad si no por su intensidad. La hipótesis de Sherrington se apoyó en varias observaciones clínicas y años después se plantearon modelos experimentales para tratar de apoyarla.¹⁸

Con base a lo anterior Goldscheider se apoyó en dos evidencias clínicas para ampliar la teoría de los patrones: En primera instancia cuando se aplica un estímulo térmico intenso a un

paciente que sufre de tabes, va a sentir inicialmente un estímulo térmico que a medida que pasa el tiempo se convierte de una sensación térmica a una sensación muy dolorosa; lo que se interpreta a que partir de la sumatoria de sensaciones presentes a nivel medular explica la aparición del dolor. En segunda instancia, la estimulación cutánea con la cabeza de un alfiler inicialmente es bien tolerada, pero luego de pasado el tiempo esta sensación se torna en dolorosa.¹⁸

Para Alfred Goldschire el dolor se produce por la sumatoria de estímulos y la convergencia de sensaciones que se presenta en la asta posterior de la medula espinal. Weddel y Sinclair formularon, en 1955, la forma más simple de la teoría de patrones, denominada teoría de patrón periférico.¹⁸

Esta última teoría considera que el dolor es provocado por un exceso de estimulación periférica que produce un patrón de impulsos nerviosos, los cuales son interpretados a nivel de sistema nervioso central como dolor. La teoría de Weddel y Sinclair se fundamenta en que las cualidades de la percepción cutánea son producidas por patrones especiales y temporales de los impulsos nerviosos más que estos mismos impulsos utilizando vías alternas de transmisión específica de cada modalidad. Estos autores concluyen que terminaciones nerviosas son parecidas debido a que el patrón de la sensación dolorosa se produce por la sobreexcitación de los receptores no específicos.^{18,19}

Posteriormente esta teoría sería debatida por Livingston cuando propuso el concepto de la sumatoria central, el cual se enfoca en que la estimulación patológica de los nervios sensitivos activa circuitos reverberantes de las neuronas medulares generando y potencializando el estímulo doloroso. Este evento anormal de actividad nerviosa central interpretada como dolor puede activarse por estímulos no dolorosos generando descargas de impulsos nerviosos que son dirigidos al sistema nervioso central.¹⁸

2.2.4. Teoría de la sumatoria central

El primero en proponer un mecanismo específico central para explicar el fenómeno de sumatoria de los diferentes síndromes del dolor (neuralgia, causalgia, miembro fantasma) fue Livingston quien supone que la estimulación patológica de los nervios sensitivos inicia la activación de los circuitos reverberantes de las neuronas de la medula espinal en su asta

posterior. La cual esta última se activa pudiendo ser estimulada por estímulos no nocivos y de esta forma generar un impulso nervioso que es interpretado o tomado como dolor.¹⁸

2.2.5. Cuarta teoría sobre el dolor

Se concibió que el dolor podía ser separado en dos componentes: la percepción que se tiene del dolor y la reacción que existe ante el dolor. Las sensaciones como temperatura y tacto son un fenómeno neurofisiológico que se realiza por medio de mecanismos de recepción y conducción nerviosa relativamente primitiva.^{18,19}

Por otro lado, la reacción ante el dolor es un proceso psicofisiológico complejo que abarca las funciones intelectuales de la persona y que es influido por varios factores socioculturales y psicológicos que dan origen a múltiples variaciones del umbral del dolor.¹⁸

2.2.6. Teoría de la compuerta

En 1965 Melzack y Wall desarrollaron una nueva teoría que lograba aclarar fenómenos básicos del entendimiento del dolor. Este fue el primero de muchos trabajos de la importante teoría reconocida como la base de una gran parte del entendimiento de los mecanismos periféricos y centrales, en el sistema nervioso, que participan en la generación y mantenimiento del dolor.¹⁸

En la piel existen dos tipos de fibras las cuales se activan en presencia de un estímulo. Las primeras son fibras de calibre pequeño poco mielinizadas que conducen los estímulos dolorosos, térmicos y táctiles superficiales, estas llegan a través de la fibra aferente primaria al asta posterior de la medula espinal. Las segundas son fibras de calibre más grande o grueso mielinizadas que conducen estímulos propioceptivos como presión, vibración o tacto profundo, estas siguen la fibra aferente primaria al igual que las otras hasta llegar al cordón posterior de la medula espinal. Estas últimas tienen vías de conexión con las fibras de pequeño calibre en la asta posterior por medio de las ramas colaterales de Cajal.¹⁸

En el asta posterior existen las células neuronales T, que determinan el estímulo doloroso que es transmitido a la corteza somatosensorial. Estas células T tienen una

dependencia directa con las neuronas de la sustancia gelatinosa de Rolando, que tiene como función ejerce el papel de compuerta de la información transmitida a las células T y por consiguiente a la corteza somatosensorial. Las fibras de calibre pequeño ejercen un efecto inhibitorio sobre la sustancia gelatinosa de Rolando por consiguiente esta sustancia no ejerce efecto inhibitorio sobre las células T y esto provoca una transmisión intensa del estímulo doloroso a las estructuras supratentoriales. Por otro lado las fibras de calibre grueso ejercen activación sobre las células de la sustancia gelatinosa de Rolando lo que favorece al bloque del estímulo doloroso al no inhibir las células T que regulan el paso del estímulo a la corteza somatosensorial.^{18,19}

Cuando se produce un estímulo doloroso fuerte y prolongado, de tipo nociceptivo, activa ambas fibras de pequeño y de grueso calibre. Esto provoca un conflicto de acción de ambas fibras. Sin embargo, las fibras de calibre grueso se adaptan más rápido al tener mayor velocidad que las de calibre pequeño por lo que permiten que estas últimas finalmente abran la compuerta y permitan que el dolor pase.¹⁸

En el artículo “The gate control theory” del Dr. Fernando Cerveró se mencionan los problemas que existen con la teoría de la compuerta: 1) negación de la especificidad de los nociceptores periféricos; 2) un modelo neuronal espinal erróneo; 3) la presentación de un único modelo de dolor normal y patológico y 4) efectividad cuestionable de los tratamientos básicos de la teoría.¹⁸

Esta teoría dio origen a terapias basadas en la estimulación de fibras aferentes, estas formas no han dado resultados esperados y son criticadas por falta de efectividad. Sin embargo, se le ha otorgado un puesto de honor en el campo de estudio y tratamiento del dolor.¹⁸

En los avances más destacados del estudio del mecanismo del dolor es sobre que no existe un solo dolor, sino muchos y los sistemas involucrados son distintos.¹⁸

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Concepto del dolor

El dolor, según la IASP, es definido como una experiencia sensorial o emocional desagradable, asociada a daño tisular real o potencial, o bien descrita en términos de tal daño. El dolor es, por tanto, subjetivo y existe siempre que un paciente diga que algo le duele. El dolor es un mecanismo fisiológico esencial de señal temprana que alerta al cuerpo humano cuando existe la presencia de estímulos lesivos en el entorno que rodea a este último. El dolor fisiológico inicia en fibras sensoriales nociceptoras que se encuentran en los tejidos periféricos los cuales se activan con estímulos nocivos.²⁰

La definición de la IASP destaca que el dolor está asociado a daño tisular o que se describe como producido por éste, pero evita decir claramente que el dolor esté producido por él mismo. El dolor tiene una alta prevalencia y un gran impacto individual, familiar, laboral, social y económico. Observando algunas bases estadísticas el dolor aumenta con la edad, llegando al 42,6% de los mayores de 65 años. El dolor crónico tiene una alta incidencia, de la tercera parte de la población que refiere haber tenido dolor, el 60,5% lo padecía desde hacía más de tres meses. La mujer está más afectada que el hombre. La población joven padece más dolor de cabeza. La población mayor (> 65 años) padece más dolor en las extremidades inferiores. Hasta el 61,7% de las personas con dolor toman algún fármaco. Hay un 29% de auto prescripción ante la presencia de dolor. Incide en las relaciones de la vida diaria, 56%.²¹

El dolor es la manifestación clínica más frecuente. No obstante, su manejo no es el mejor esperado; las causas de este deficiente manejo se orientan en tres áreas fundamentales.²²

- Profesionales:
 - Escasa importancia en el período formativo.
 - Dificultad para acceder a la literatura adecuada.
 - Desconocimiento científico de los diferentes cuadros para el manejo del dolor.
 - Dificultades burocráticas en determinadas prescripciones.

- Población:
 - Escasa cultura sanitaria, tabúes y miedos desmedidos a determinados fármacos.
- Administración sanitaria:
 - Escasa sensibilidad a los pacientes afectos de dolor.
 - Mínimo apoyo a los profesionales en medios diagnósticos, terapéuticos y en formación.²²

2.3.2. Anatomía y fisiología elementales del dolor

Receptores nerviosos o receptores nociceptivos, terminaciones libres de fibras nerviosas localizadas en tejido cutáneo, en articulaciones, en músculos y en las paredes de las vísceras que captan los estímulos dolorosos y los transforman en impulsos. Existen tres tipos:

- Mecanorreceptores: estimulados por presión de la piel.
- Termorreceptores: estimulados por temperaturas extremas.
- Receptores polimodales: responden indistintamente a estímulos nociceptivos, mecánicos, térmicos y químicos.²²

El proceso del dolor se inicia con la activación y sensibilización periférica donde tiene lugar la transducción por que un estímulo nociceptivo se transforma en impulso eléctrico. La fibra nerviosa estimulada inicia un impulso nervioso denominado Potencial de acción que es conducido hasta la segunda neurona localizada en la asta dorsal de la médula, en este sentido se habla.²²

En el proceso de modulación, en la asta dorsal de la médula, intervienen las proyecciones de las fibras periféricas y las fibras descendentes de centros superiores. La transmisión de los impulsos depende de la acción de los neurotransmisores. Por último, tiene lugar el reconocimiento por parte de los centros superiores del Sistema Nervioso Central (SNC) o integración a este sistema para poder ser procesados y dar la respuesta adecuada a ellos.²⁴

2.3.3. Tipos de dolor

2.3.3.1. Dolor agudo y dolor crónico

Se considera dolor agudo la consecuencia sensorial inmediata de la activación del sistema nociceptivo. Si no hay complicaciones, el dolor agudo desaparece con la lesión que lo originó. El dolor agudo se debe generalmente al daño tisular somático o visceral y se desarrolla con un curso temporal que sigue de cerca el proceso de reparación y cicatrización de la lesión causal. Dolor crónico es aquel dolor que persiste más allá de la lesión que lo originó y que permanece una vez que dicha lesión desaparece. Generalmente, el dolor crónico es un síntoma de una enfermedad persistente cuya evolución, continúa o en brotes de esta misma, con lleva la presencia de dolor aun en ausencia de lesión periférica. La distinción entre ambos tipos de dolor es importante debido a que el dolor crónico es el resultado del agudo, el crónico es el resultado de mecanismos fisiopatológicos distintos a los del agudo. Pero la diferencia más importante es la relación entre lesión y dolor, una relación casi siempre presente en los dolores agudos y que desaparece o es difícil de precisar en el dolor crónico.²⁴

Tabla 2.1 Diferencia de dolor agudo y crónico

	Dolor agudo	Dolor crónico
Mecanismo de producción	Lesión súbita y corta	Lesión tisular crónica
Temporalidad	Menor de 6 meses	Mayor de 6 meses
Sedación	Puede ser deseable	Debe evitarse
Duración de la analgesia	Hasta que pase el episodio agudo	Todo el tiempo posible
Administración de fármaco	Pautada	Pautada
Dosis y vía	Estándar y parenteral	Individualizada y oral
Medicación coadyuvante	No suele requerir	Necesario
Dependencia y tolerancia	Rara	Frecuente
Componente psicológico	No importante	Determinante
Estado emocional	Ansiedad	Depresión

Fuente: Diferencia de Dolor Agudo y Crónico: Ana López Forniez; Dolor; capítulo 71 pág. 722

2.3.3.2. Dolor somático y dolor visceral

El dolor somático es aquel que afecta a la piel, músculos, articulaciones, ligamentos o huesos. Se trata de un dolor bien localizado, circunscrito a la zona dañada y caracterizado por sensaciones claras y precisas. El dolor visceral está producido por lesiones que afectan a órganos internos, por lo que es la forma de dolor que aparece más frecuentemente como consecuencia de enfermedades y es síntoma habitual en la mayor parte de síndromes dolorosos agudos y crónicos de interés clínico. El dolor visceral posee una serie de características y propiedades que lo diferencian del dolor somático.²⁴

- No todas las vísceras son sensibles al dolor.
- Puede aparecer sin tener relación directa con lesiones; por otro lado, algunos tipos de daños viscerales no causan dolor.
- Es un dolor vago, mal localizado y que se extiende más allá de los órganos lesionados. A menudo se refiere a la superficie del organismo en zonas distantes de la víscera que lo origina.
- Va acompañado de intensas reacciones reflejas motoras y vegetativas.

2.3.3.3. Dolor nociceptivo y dolor neuropático

El dolor nociceptivo forma parte de las sensaciones normales, como la visión o el tacto. Es aquella forma de dolor que aparece en todos los individuos normales como consecuencia de la aplicación de estímulos que producen daño o lesión a órganos somáticos o viscerales. El dolor nociceptivo es la consecuencia de la activación del sistema neurofisiológico constituido por nociceptores periféricos, vías centrales de la sensación dolorosa y, finalmente, corteza cerebral. Este sistema se comporta de una forma anormal y estas formas de dolor pueden ser consideradas como expresiones alteradas del sistema neurofisiológico encargado del procesamiento de señales nociceptivas. La intensidad y duración de las sensaciones de dolor nociceptivo dependen principalmente de la modulación de las señales de lesión tisular a lo largo de la vía nociceptiva, pero el dolor nociceptivo se debe siempre a la activación de un sistema sensorial específico encargado de su transmisión.²⁴

El dolor neuropático, aparece sólo en una minoría de individuos y es el resultado de enfermedad o lesión del SNC o periférico, se conoce también como dolor anormal o patológico. Son sensaciones aberrantes o anormales de dolor (neuralgia del trigémino, miembro fantasma o causalgia). Entre los dolores de tipo neuropático se encuentran los de presentación espontánea en ausencia de lesión causal, las reducciones anormales del umbral del dolor y los dolores producidos por el tacto y por estímulos mecánicos de baja intensidad. El síntoma más llamativo del dolor neuropático y hasta cierto punto su característica patognomónica es la falta total de relación causal entre lesión tisular y dolor.²⁴

2.3.3.4. Valoración clínica del dolor por el adulto mayor

Ya que en nuestro estudio abarcaremos en su mayoría a la población de ancianos ya que son los más afectados y predispuestos a padecer cualquiera de estas lesiones por lo que realizamos este apartado espacial para esta población. Nuestra imagen del anciano es fundamentalmente negativa y está ligada estrechamente a imágenes de aislamiento, soledad, dependencia, indigencia y declive intelectual por lo que tienen algunas peculiaridades psicológicas. Se ven sometidos a estrés a causa de la pérdida de salud física, de la desaparición de personas queridas, de la situación económica, del descenso de estatus social, a lo que hay que añadir una capacidad biológica de adaptación reducida a causa de la edad y también al abandono provocado por sus mismos familiares a esta edad que es un problema muy frecuente en nuestro país. A las dificultades lógicas de hacer frente a todos estos problemas, se añade con cierta frecuencia un ambiente incapaz de ofrecerle ayuda en este sentido. Una sintomatología dolorosa en estas circunstancias puede considerarse como aceptable para conseguir despertar algún interés hacia su persona. La posibilidad de que detrás del dolor se escondan realmente alteraciones de tipo psicológico y de comportamiento es entonces más elevada.

A menudo resulta difícil establecer en el anciano si la sintomatología se deriva de procesos nociceptivos o si es reflejo de la necesidad de relaciones sociales seguras, que sucede muy frecuentemente en los asilos. Incluso ante una causa orgánica de dolor, las reacciones de comportamiento asociadas al dolor se han demostrado tan útiles para el paciente que continúa comportándose de ese modo aun cuando se reduce o desaparece la forma de patología.²⁴

Hay datos, no obstante, que sugieren que los pacientes ancianos suelen quejarse de un nivel de dolor por debajo del que sufre:

- Piensan que el dolor es normal en el envejecimiento.
- Creen que un buen paciente no debe quejarse.
- Temen que haya relación entre intensidad del dolor y extensión de enfermedad.
- Prefieren utilizar medicina natural a la ya recomendada o recetada por un médico.²⁴

El dolor crónico es su expresión más frecuente y está considerado como una experiencia compleja y multidimensional que contempla desde los aspectos más fisiológicos, bioquímicos y sensoriales del mismo, hasta los componentes motivacionales, cognitivos y afectivos, como hemos visto. El dolor crónico afecta a un número muy elevado de ancianos, siendo más prevalente en mujeres.²⁴

Los problemas relacionados con la ancianidad están adquiriendo cada vez más importancia debido a que la población envejece, más que todo en los países desarrollados donde la tasa de mortalidad se ha mantenido en edades más avanzadas con el paso de los años. El problema del dolor, en esta población, no ha sido ni es un objetivo frecuente preferido por los investigadores y clínicos en estos países y menos en países subdesarrollados como el nuestro.²⁴

Cada año se publican más de 4.000 artículos médicos relativos al dolor (Medline), pero menos del 1% de ellos hacen referencia a la experiencia del dolor del anciano.¹⁴ El dolor viene a complicar la situación ya de por sí complicada para muchos ancianos; se ha establecido relación entre depresión, enfermedad física y dolor crónico, y se sabe que el suicidio en una persona mayor deprimida que vive sola y con una enfermedad dolorosa crónica supone un serio riesgo.²⁴

La valoración del dolor se basa en la historia clínica pormenorizada, incluyendo:

- Patologías que presenta.

- Medicamentos que toma.
- Anamnesis de síntomas.
- Evaluación geriátrica integral
 - Valoración del estado cognitivo.
 - Nivel de funcionamiento.
 - Apoyo social.²⁴

Es importante una anamnesis cuidadosa para un correcto diagnóstico del dolor y poder instaurar los tratamientos adecuados, hay que interrogar sobre:

- Tiempo de evolución: cómo y cuándo comenzó.
- Frecuencia: regularmente, intervalos sin dolor, etc.
- Duración: segundos, minutos, horas, días, etc.
- Localización: dónde se inicia, irradiación, superficial, profundo, etc.
- Características: opresivo, pulsátil, latigazos, etc.
- Repercusión: interrumpe actividad.
- Asociado: náuseas, vómitos, movimientos, acufenos, tos, luz, etc.
- Factores desencadenantes: comidas, movimientos, luz, medicación, etc.
- Factores agravantes: frío, calor, maniobras de Valsalva, etc.
- Factores que alivian: reposo, sueño, caminar, frío, calor, etc.²⁴

Se debe dejar al enfermo que se manifieste, lo no dicho también se debe valorar. Y se debe lograr que el paciente describa el dolor, y no algún familiar o acompañante. Las palabras empleadas nos orientan para el diagnóstico. En ocasiones, la valoración de un paciente confuso puede ser difícil y alguna información puede provenir de los familiares. En pacientes no confusos es importante también la opinión de los familiares interpretándola con mucha cautela, ya que no siempre coinciden con el enfermo. Algunos pacientes se quejan muy poco y la familia

lo hará saber; otros, lo justo y su familia multiplican el malestar del enfermo. Interesa la repercusión que el dolor tiene en su vida diaria:

- ¿Desde cuándo no sale de casa?
- ¿Qué hace usted en casa?
- ¿Ha tenido que dejar su trabajo o alguna actividad habitual?²⁴

2.3.4. Evaluación del dolor en la práctica clínica

Un síntoma es todo fenómeno que se produce en un sujeto y que es causado por una enfermedad, alteración o afección, que únicamente es percibido por el paciente, entre ellos se encuentra el dolor como uno de los síntomas más comunes y principales que puede presentar el paciente. Cualquier síntoma en medicina es difícil de valorar y evaluar objetivamente, ya que dependemos de la declaración del paciente para creer en su presencia y aceptar su intensidad. Los profesionales de la Salud tienden a infravalorar la intensidad del dolor de los enfermos y consecuentemente tienden a establecer tratamientos analgésicos inadecuados e ineficaces basados en una apreciación incorrecta de la intensidad del dolor. Por ello se aconseja y se utilizan instrumentos que evitan en lo posible el sesgo del observador en su medida.²³

Existen varios instrumentos para la valoración del dolor, pero existen algunas excepciones que no han podido cumplir las propiedades psicométricas mínimas para aconsejar su empleo para lo cual fueron creadas. Las consecuencias de la subjetividad del dolor son importantes e implican que los profesionales de salud pueden ignorar que los pacientes sufren dolor, minusvalorar su intensidad, desconfiar del empleo de instrumentos para medirlo y finalmente dejar de considerarlo como una prioridad asistencia. La ausencia de una lesión anatómica puede llevar a confundir lo que son claramente situaciones dolorosas intensas con simulaciones del paciente. Estas y muchas más consideraciones obligaron a los profesionales de la salud a aceptar que el dolor existe cuando lo manifiesta quien lo padece y que esta opinión sería independiente de lo que juzgaran los observadores.¹⁵ La subjetividad del dolor supone un obstáculo para su valoración adecuada. A pesar de haber sido diseñados instrumentos de observación conductual y fisiológica, existe unanimidad en considerar la declaración del propio paciente (autovaloración) como la fuente más válida de tal información.

El profesional de la salud al infravalorar el dolor de su paciente, lo conduce a pautas terapéuticas inadecuadas o insuficientes.²⁴

En 1982, la OMS consideró el dolor un problema de salud pública por lo que diseñó un método efectivo y sencillo para el manejo del dolor llamado “La Escalera Analgésica”. Esta escalera consiste en utilizar analgésicos de acuerdo a la intensidad del dolor: a medida que el dolor aumenta, se aumenta también la potencia del analgésico hasta llegar a los opioides potentes. Se calcula que entre el 70% y el 80% de los pacientes con dolor puede tener alivio si se trata siguiendo las recomendaciones de la OMS.²⁵

La fiabilidad de los resultados obtenidos está condicionada por la respuesta del individuo, que, a su vez, está influenciada por factores de diversa índole como la personalidad y el nivel socioeconómico, cultural y social.²⁵

2.3.4.1. Principales métodos de evaluación del dolor

Todos tienen sus ventajas y desventajas y su empleo está condicionado por las características de los pacientes a los que se aplicaran.¹

- a. Métodos fisiológicos: Los estímulos dolorosos dan lugar a cambios en determinadas variables que pueden medirse. La estimulación nerviosa provoca una activación del sistema nervioso autónomo y que el resultado de esta es la aparición de modificaciones en la presión arterial, la frecuencia cardíaca, el color de la piel o la aparición de sudoración. Cambios en los patrones electromiográficos y también en algunos neurotransmisores y mediadores. Estos métodos tienen un importante interés en los pacientes que no pueden comunicar la intensidad del dolor que perciben (recién nacidos y sujetos con déficit cognitivo grave).¹
- b. Métodos conductuales: Son aquellos métodos que se basan en la inferencia de que determinados comportamientos de los pacientes son debidos al dolor. Estos métodos no son muy extensos en sesgos ya que puede ser complicado diferenciar de las conductas propias del trastorno del paciente de las que son debidas al dolor que padece el paciente. Estas conductas son muy inespecíficas y puede existir una notable variabilidad entre los observadores. Estos métodos preferiblemente se utilizan en niños pequeños sin capacidad de comunicación verbal y adultos que también carecen de esta última. Estos métodos

actualmente son los más utilizados para la valoración del dolor en pacientes menores de edad y en adultos con incapacidad comunicativa verbal.¹

c. Métodos de autovaloración: Son métodos verbales donde el paciente refiere el dolor que padece, depende de la declaración propia del paciente más que la de los observadores. Esta última se puede dividir en 3 tipos de métodos verbales:¹

- La Entrevista Clínica: es el método habitual de autoevaluación para la obtención de toda la información que el paciente puede aportar para contribuir en su diagnóstico, como características del dolor, aparición, localización, irradiación y variaciones temporales de intensidad. Es también donde el profesional de salud establece las expectativas del paciente y el impacto que tiene el dolor en la vida de este (personal, profesional y social). Se pueden intuir también la presencia de trastornos psicológicos.
- Autoregistros: Son aquellos procedimientos en los que solicita al paciente que anote la aparición de las situaciones o momentos en los que el paciente presenta dolor, viéndose muy conocidos los diarios de dolor y el patrón de actividad funcional. Los primeros son un registro del dolor en el transcurso del día utilizando las escalas de autoinforme, que son muy útiles para observar la variación diaria del dolor, así como establecer una terapéutica adecuada. Se solicita al paciente que recoja información sobre el tiempo que pasan durante el día en diversas posiciones (de pie, sentados o decúbito) así como las actividades que realizan, la medicación consumida y la intensidad del dolor. En el patrón de actividad funcional se utiliza para determinar la afectación de las actividades diarias a causa del dolor.
- Métodos verbales basados en autoinformes: Utilizados en la práctica habitual y entorno a la investigación.

d. Autoinformes: Es un conjunto de técnicas cuyo propósito es conseguir una elevada objetividad dentro de subjetividad implícita del dolor. Estos instrumentos tienen una elevada estructuración tanto en los elementos que se proponen a los pacientes como la caracterización de la respuesta existen de 3 tipos principales:¹

- Métodos unidimensionales: Los cuales evalúan intensidad del dolor, pero no sus otros componentes. Los más importantes son:

— Escalas verbales: Consiste en una serie de palabras o expresiones que reflejan la intensidad del dolor en orden ascendente o descendente con un número de ítems que oscila entre 4 y 15 aunque según la literatura es preferible las que incluyen un número reducido de ítems ya que estas garantizan mejores propiedades psicométricas. Ejemplos:

- Dolor leve, moderado, intenso, muy intenso, insoportable
- Dolor leve, molesto, angustioso, horrible, atroz
- Dolor débil, soportable, intenso, terriblemente molesto
- Dolor ligero, fuerte, muy fuerte, insoportable

Al momento de evaluar se pide al sujeto que escoja el ítem que mejor represente mejor su dolor. Con esto podemos observar si el tratamiento administrado al paciente es eficaz o no. Estas escalas son ordinales por lo que no se aplican métodos paramétricos ya que estas variables son discontinuas. En casos especiales estas escalas utilizan imágenes de caras que presentan distintas intensidades del dolor para que muestren el dolor que sienten a través de la proyección sobre las imágenes. Estas últimas se utilizan en niños y en adultos mayores. También se utilizan termómetros de dolor o las piezas de dolor que son utilizadas en pacientes con limitaciones de fluidez verbal. Estas escalas también tienen sus desventajas como la dificultad de algunos pacientes en diferenciar entre las expresiones del dolor de las caras o un estado de ánimo no relacionado con este.²⁰

- Escalas numéricas: Utilizan intervalos de 0-10 o de 0-100, en el que los pacientes deben dar un valor a su dolor, así como 0 es ausencia de esto como 100 es el dolor máximo experimentado por él. Estos instrumentos reúnen propiedades psicométricas aceptables, posibilidad de aplicación oral y por escrito y fácil comprensibilidad. Ya como todas también tiene sus desventajas al comparar entre un sujeto y otros que se

les aplica la misma escala, ya que el resultado se puede ver afectado por las experiencias personales de cada individuo.²⁰

- Escalas analógicas visuales (EAV): Consisten en un segmento generalmente horizontal, con acotaciones de “no dolor” y “el máximo dolor imaginable” en sus extremos, los pacientes deben indicar o señalar entre ambos extremos el dolor que sufren (*Ver Anexo 11.1*). Estas escalas tienen marcas a intervalos iguales para facilitar la respuesta del paciente. Estas escalas son ampliamente utilizadas por su costo bajo, su fácil utilización y que no precisan tratamiento especializado para utilizarlas. Se utilizan muy frecuentemente en investigación especialmente en ensayos clínicos con medicamentos. La desventaja más importante sería un 10% de la población puede tener dificultades en utilizarlas, por ejemplo, en menores de 7 años y en ancianos que consideran difícil el proceso de abstracción que se les pide.

Por su importancia estadística se prefiere utilizar estas dos últimas en el entorno de investigación.

- Métodos Multidimensionales: Son instrumentos utilizados para evaluar los diversos componentes del dolor con mayor o menor detalle. Estos métodos tienen una gran desventaja la cual es la complejidad, comparadas con las anteriores, sin embargo, da una evaluación más rica sobre los pacientes, que puede repercutir en una mejor consideración del problema. El más conocido es el McGill Pain Questionnaire (MPQ). Se trata de una serie de descriptores organizados en 20 subclases y estas en 3 categorías. Los descriptores de cada subclase permiten identificar cualidades específicas del dolor y permiten delimitarlo de forma más precisa. Este cuestionario se puede utilizar oralmente o por escrito y se solicita al sujeto que escoja uno o ninguno de los descriptores presentes en cada subclase. Con estas elecciones se obtienen 3 índices, Índice de Puntuación Ordinal, la Intensidad del Dolor Presente y el Número de Palabras Escogidas. En general los dos primeros son los más utilizados. El MPQ es un instrumento fiable y muy útil en el dolor crónico, pero su aplicación requiere tiempo y en algunos pacientes puede ser laborioso y hasta tedioso.²⁰
- Otro instrumento multidimensional ampliamente utilizado es el Multidimensional Pain Inventory de West Haven-Yale (MPI), no solo analiza el dolor, sino también como el sujeto

vive la experiencia dolorosa y permite el empleo de tal información como elemento de decisión terapéutica. La primera parte de este inventario evalúa la interferencia del dolor en áreas de la vida habitual, el apoyo familiar y social, la intensidad del dolor, el autocontrol frente a las actividades diarias y el malestar afectivo. La segunda parte recoge información de los allegados a las quejas, las respuestas de castigo y las respuestas solícitas y de distracción. La tercera parte evalúa la participación en las tareas domésticas la realización de tareas manuales fuera del hogar y las actividades sociales.²³

2.3.5. Tratamiento farmacológico del dolor

La escalera analgésica de la OMS es el método de selección de fármacos más utilizado. Explica cómo emplear los analgésicos de manera secuencial, de forma que si el dolor no se controla con los fármacos del primer escalón, se subiría al siguiente, y así sucesivamente.²⁶

En el diseño inicial consta de tres peldaños y la vía de administración es la oral. Actualmente, con la aparición de nuevos fármacos y la adquisición de nuevos conocimientos sobre vías de administración y técnicas quirúrgicas, está sufriendo algunas modificaciones.

La escalera analgésica modificada está constituida por cuatro escalones:²⁶

Tabla 2.2 Escalera analgésica modificada para el tratamiento del dolor (OMS)

Escalón I	Escalón II	Escalón III	Escalón IV
Analgésicos no opioides ± Coanalgésicos	Opioides débiles ± Coanalgésicos ± Escalón I	Opioides potentes ± Coanalgésicos ± Escalón I	Métodos Invasivos ± Coanalgésicos
----- Paracetamol AINE Metamizol	----- - Codeína Tramadol	----- -- Morfina Oxicodona Fentanilo Metadona Buprenorfina	

Fuente: Tipos de dolor y escala terapéutica de la OMS. Rev. Oncología. Barcelona 2005.

El escalón I en pacientes que presentan dolor leve, se utilizan medicamentos no opioides como AINE y derivados los cuales tienen un límite en el alivio del dolor (techo analgésico) el cual una vez sobrepasado este límite el paciente deja de sentir algún alivio del mismo dolor. Este techo analgésico incluye a medicamentos diferentes pero de la misma clase que se están utilizando actualmente en el paciente como no opioides.^{26,27} entre estos se mencionan:

- Ácido acetil salicílico (ASA): Este medicamento actúa inhibiendo la COX-1 de forma irreversible, esta es una diferencia importante de todos los AINES, pues los efectos del ASA está relacionado con la tasa de recambio del COX.²⁹
- Paracetamol: Es un inhibidor no específico de la COX, débil en dosis frecuentes y los efectos pueden ser analgésicos, antiinflamatorios y antipiréticos.²⁹
- Ketorolaco: Es un medicamento de administración parenteral, analgésico potente pero como antiinflamatorio es deficiente la acción. Tiene un inicio de acción rápida pero breve que se utiliza frecuentemente en pacientes en periodo postoperatorio.²⁹
- Diclofenaco: Es un medicamento que tiene actividad analgésica, antipirética y antiinflamatoria con selectividad para la COX-2, de absorción rápida en una a dos horas. Está autorizado en Estados Unidos para el tratamiento de artritis reumatoide, osteoartritis, espondilitis anquilosante.²⁹
- Ibuprofeno: Es un inhibidor no selectivo de la COX de absorción rápido, utilizado principalmente para el dolor en espondilitis anquilosante, artritis gotosa aguda, tendinitis y bursitis. Se ha demostrado que interfiere en efecto antiplaquetario del ASA.²⁹

- Metamizol: Medicamento que inhibe la actividad de la prostaglandina sintetasa por lo que tiene efecto analgésico y antipirético, indicado en dolor agudo postoperatorio postraumático. A diferencia de los AINES, este no produce efectos gastrointestinales.²⁹

El escalón II es utilizado en pacientes que presentan un dolor moderado donde se administran los medicamentos opioides débiles: Tramadol, codeína, hidrocodona, dihidrocodeína, oxicodona a dosis bajas, dextropropoxifeno, propoxifeno y buprenorfina. En este escalón se incorpora como analgésico a los opioides débiles, que a diferencia de los no opioides que actúan a nivel de sistema nervioso periférico, estos actúan a nivel del SNC. Cabe recalcar que estos medicamentos también presentan un techo analgésico como los del escalón anterior.^{26,27} Entre los medicamentos más importantes están:

- Tramadol: Es un análogo sintético de la codeína con efecto agonista débil del receptor de opioides tipo MOR. Actúa inhibiendo la captación de noradrelina y serotonina. En el dolor leve a moderado el tramadol tiene la misma eficacia que la morfina o meperidina, sin embargo, en dolor crónico o intenso es menos eficaz. Este medicamento ha presentado menores efectos secundarios a nivel del SNC.²⁹

El escalón III se enfoca más en los pacientes que presentan dolor severo en lo que ya se utilizan opioides fuertes como morfina, hidromorfona, metadona, fentanilo, diamorfina, oxicodona, heroína y levofarnol. En este escalón se sustituyen los opioides débiles por los últimos y se mantiene el uso de los no opioides del primer escalón.^{26,27}

- Oxicodona: Opioide semisintético, sin techo terapéutico, agonista puro de receptores μ y κ . Existe controversia respecto a este tema, ya que hay autores que postulan que el efecto analgésico es debido a la acción agonista sobre receptores μ y otros indican que el efecto analgésico se debe a la acción simultánea de ambos receptores.²⁵ A dosis bajas ha presentado menos efectos secundarios a nivel de SNC.²⁹
- Fentanilo: Este es de origen sintético, con una estructura química que le provee una elevada liposolubilidad. Se comporta como un agonista de receptores μ y está disponible para la administración por las vías oral transmucosa, parenteral, transdérmica y epidural.²⁵

Se utiliza en anestesiología por vía intravenosa, peridural o intratecal, y además se utiliza en tratamiento de dolor severo. El efecto analgésico es similar al de la morfina, pero es cien veces más potente que la morfina.²⁹

- Morfina: Es el prototipo de los analgésicos opioides. Químicamente se trata de un alcaloide, cuya fuente de obtención sigue siendo el *Papaver Somniferum*. La hidrosolubilidad facilita su administración por cualquier vía, aunque la duración del efecto sea breve por vía intravenosa, las formas de liberación oral prolongada tardan hasta 3 horas en alcanzar su máxima concentración.²⁹

El escalón IV y último es de analgesia radical donde se utilizan procedimientos como administración de fármacos analgésicos por vía espinal, bloqueo de nervios periféricos, técnicas de estimulación eléctrica o neurocirugía. Estos procedimientos se realizan cuando el dolor no desaparece con los escalones anteriores y se vuelve refractario a dicho tratamiento u ocasiona efectos secundarios indeseables.^{26,27}

En cada escalón de la escalera analgésica de la OMS se administran paralelamente a los medicamentos principales fármacos que son llamados coadyuvantes. Estos últimos mejoran la respuesta analgésica. Son utilizados para el tratamiento de los síntomas que menoscaban la calidad de vida y empeoran el dolor, siendo especialmente útiles para algunos tipos de dolor como el neuropático y necesarios para mitigar o eliminar efectos secundarios de otros medicamentos.^{26,27}

Al inicio, se administran de forma indirecta o sistémica por cualquiera de las vías (oral, sublingual, intranasal, rectal, transdérmica, subcutánea o intramuscular). Si esto no es suficiente, se utilizan vías directas, como las neuroaxiales (epidural o subaracnoidea) o la neuroablación (bloqueos de nervios).²¹

Al correlacionar las distintas escalas para la medición del dolor con la escalera analgésica de la OMS se obtiene un manejo adecuado incluso óptimo del dolor en pacientes que hayan sido ingresados a cualquier centro médico asistencial, y por ende un mejor control del dolor ya ambulatorio sin necesidad de negar al paciente medicamentos que fueron utilizados para su manejo del dolor con anterioridad al estar ingresados en estos centros sino que tratarlos con medicamentos adecuados a su nivel de dolor.

También es de vital importancia recalcar que gracias a estos métodos de clasificación del dolor el profesional de la salud puede tomar la conducta adecuada de si continua o se egresa el paciente de su unidad al igual que si se inicia o no la terapia física recomendada.^{26,27}

2.3.6. Teoría de la tolerancia analgésica

Desde 1986 la OMS en Cancer Pain Relief que es un protocolo de tratamiento conocido como “escalera analgésica de la OMS”, tiene como objetivo iniciar con fármacos menos potentes, para retrasar el inicio del fenómeno de la tolerancia, sobre todo en pacientes con largas expectativas de vida.²¹

Actualmente la escalera analgésica de la OMS, ha continuado su consideración como una excelente herramienta educativa en los esfuerzos de la OMS en colaboración con la Federación Mundial de Sociedades de Anestesia (WFSA) y la IASP, para incrementar los conocimientos farmacológicos y la disponibilidad de opioides esenciales en todo el mundo.²¹

Se define tolerancia como la disminución de los efectos de un compuesto administrado repetidamente. En el caso de los opioides, esta tolerancia se manifiesta con distinta intensidad y curso temporal sobre sus distintas dianas de acción.

Cuando se presenta un tratamiento prolongado con un opioide débil como la morfina, al principio se desarrolla tolerancia a la sedación, la náusea y el vómito; luego de un tiempo se desarrolla depresión respiratoria y a la analgesia, y casi no se desarrolla para la miosis y la constipación; por lo que se proponen distintas teorías para explicar el desarrollo de la tolerancia analgésica a los opioides mediados en los niveles periférico, espinal y supraespinal. Independiente de su eficacia, se limita el uso clínico de estos compuestos porque si se prolonga su administración puede producir tolerancia a sus efectos analgésicos, dependencia física y adicción.²²

2.3.7. Cambios a nivel farmacocinético

Normalmente la morfina se metaboliza en el hígado produciendo dos metabolitos activos pero diversos estudios han señalado que la absorción, el metabolismo y la eliminación de la morfina no se modifican significativamente en individuos tolerantes, por lo que se considera que la tolerancia analgésica es fundamentalmente un fenómeno farmacodinámico.²²

2.3.7.1. Cambios en el nivel de receptores

Estos cambios incluyen la desensibilización e internalización. El receptor puede resensibilizarse y volver a la superficie (reciclaje) o degradarse en los lisosomas (regulación a la baja o down-regulation). Según estudios recientes, el destino de los receptores internalizados depende de que se dé o no una interacción con una proteína específica, la G protein coupled receptor associated sorting protein (GASP), que promueve la degradación del receptor.²²

La tolerancia analgésica podría estar mediada por una disminución en la cantidad y/o funcionalidad de sus receptores. Se ha documentado que los receptores se desensibilizan al ser fosforilados por cinasas de los receptores acoplados a proteínas G (GRKs). A pesar de que esta desensibilización se ha observado en los receptores opioides, hay evidencias que ponen en duda la generalización de este mecanismo para explicar la tolerancia analgésica. Se propone que el grado de fosforilación de los receptores opioides cambia en función del tipo de receptor y del agonista.²²

2.3.7.1.1. Teoría RAVE

Teoría propuesta por Whistler y colaboradores quienes indican que los cambios que ocurren en el nivel del receptor, pero con una visión opuesta a la tradicional. La teoría surgió a raíz de resultados que mostraban que el grado relativo de señalización producido por un agonista podía estar relacionado o no con su capacidad de producir endocitosis del receptor. Por eso, propusieron el llamado índice RAVE que considera el grado de señalización del agonista, los cambios en el nivel intracelular, comparado con el grado de endocitosis del receptor Relative Agonist signaling Versus Endocytosis (RAVE).

La morfina tiene un valor alto de RAVE porque casi no produce internalización del receptor, pero sí una señal intracelular muy importante. A su vez, el DAMGO, la metadona y algunos agonistas μ tienen un índice RAVE bajo, porque inducen internalización rápidamente. De acuerdo con esta teoría, los fármacos con un RAVE alto producirían mayor tolerancia. Esto se explica porque, al no favorecer la internalización del receptor, se impulsa al sistema hacia cambios compensatorios más permanentes y difíciles de superar, como la hipertrofia de la vía de la adenilato ciclasa (AC).

Con base en esta teoría y en los hallazgos experimentales mencionados anteriormente, se ha propuesto que la coadministración de morfina con algún otro agonista opioide, que induzca mayor internalización del receptor, podría disminuir el desarrollo de tolerancia.²²

2.3.7.2. Cambios en el nivel de señalización intracelular

2.3.7.2.1. Cambios en el sistema de la AC

Los opioides administrados agudamente inhiben la AC por la interacción con proteínas Gi/Go. Crónicamente, la inhibición pierde eficacia porque esta vía se hipertrofia, a lo cual se le llama rebote de AMPc, supersensibilización o superactivación del sistema de AMPc a altos niveles.

La activación persistente de los receptores opioides induce una regulación al alza de algunas isoformas de la AC, en particular la α_2 , al mismo tiempo que hay una disminución en la actividad de las fosfodiesterasas encargadas de degradar el AMPc, con presencia del agonista opioide, se tenga adecuada señalización intracelular por esta vía. Si después se retirase el agonista inicia un rebote porque lo que antes estaba inhibido se suma a lo nuevo, generando una sobreproducción de AMPc con todas sus consecuencias, como el aumento de la actividad de la protein kinase A (PKA), la actividad de cAMP response element binding (CREB) y la síntesis de proteínas. Además de este aumento en la producción de AMPc puede contribuir el que, después de un tratamiento crónico con morfina, haya mayor acoplamiento o mayor actividad de la proteína Gs. Estas propuestas de los cambios en la vía del AMPc son fundamentales para explicar la tolerancia analgésica.²²

2.3.7.2.2. Cambios en la conductancia de K^+ y Ca^{2+}

Cuando de forma aguda se activa el receptor opioide incrementa la conductancia al K^+ y disminuye la del Ca^{2+} a través del acoplamiento con el complejo bg de la proteína Gi. Resultando en una constante estimulación de los receptores, estas respuestas se invierten porque los canales de K^+ se desensibilizan y disminuyen las corrientes de K^+ dependientes de voltaje. La tolerancia opioide incluye cambios adaptativos en los canales de K^+ sensibles a adenosin trifosfato (ATP). En el nivel de los canales de Ca^{2+} también hay cambios, y la exposición crónica a la morfina induce mayor expresión de canales de Ca^{2+} tipo L en animales tolerantes. En pacientes como en animales, en cuanto a implicaciones terapéuticas si se administra un bloqueador de los canales de Ca^{2+} tipo L como la nifedipina junto con la morfina hay menor desarrollo de tolerancia.²²

2.3.7.2.3. Activación de la vía IP_3 DAG

Este es el mecanismo más común de activación de la fosfolipasa C (PLC) pero con menor eficacia, por medio de una proteína Gi. La vía está limitada cuando se presenta una exposición aguda de opioide ya que se desensibiliza en dos minutos aproximadamente. Sin embargo, en la exposición crónica al agonista opioide, este sistema aumenta su expresión por medio de mecanismos que aún no se conocen con precisión. Se ha propuesto que la activación de la PLC se asocia al desarrollo de tolerancia analgésica a la morfina porque el segundo mensajero IP_3 promueve la liberación de calcio del retículo endoplásmico liso hacia el espacio intracelular, y un aumento de Ca^{2+} consecuente para la actividad de varias enzimas que se tratan en las siguientes líneas.²²

2.3.7.2.4. Cambios en la actividad de otras enzimas

La ciclooxigenasa (COX), principalmente la COX-2 y la sintasa de óxido nítrico (SON) son enzimas dependientes de Ca^{2+} que se activan luego de un tratamiento crónico con opioides por lo que se da un aumento de la biosíntesis y liberación de mediadores hiperalgésicos, como las prostaglandinas y el óxido nítrico, que participan en la transmisión del dolor y contrarrestan

los efectos analgésicos de la morfina. La exposición repetida y prolongada a los opioides implica una regulación a la alza de varias proteínas cinasas como la dependiente de calcio (PKC), la PKA, calmodulina II dependiente de Ca^{2+} (CaMKII) y activadas por mitógenos (MAPKs) y los organismos expuestos repetidamente a la morfina, estas proteínas cinasas median, junto con las GRKs, las fosforilaciones asociadas a la desensibilización e internalización de los receptores opioides, por lo que cumplen un papel en el desarrollo de tolerancia analgésica a opioides.²²

2.3.7.3. Cambios en el nivel de otros sistemas

2.3.7.3.1. Activación de los receptores NMDA

Los receptores glutamatérgicos de tipo N-metil-D-aspartato (NMDA) tienen una participación crucial en el desarrollo de la tolerancia analgésica opioide debido a que su activación induce un aumento del influjo de Ca^{2+} , lo cual se traduce en un incremento de la excitabilidad neuronal. Se lleva a un aumento en la sensibilidad dolorosa que hace que disminuya la eficacia de los analgésicos opioides e incluso induce neurotoxicidad, el calcio se aumenta y por ende, mayor activación de la PKC; ésta a su vez fosforila al receptor NMDA, dando un consecuente cambio conformacional que provoca que el magnesio, que normalmente bloquea el canal, se elimine y deje el paso libre a los iones de sodio y calcio al interior celular, resultando un ciclo de retroalimentación positiva.²²

2.3.7.3.2. Participación de los sistemas anti opioides

El sistema opioide endógeno para mantener la homeostasis por la administración repetida de opiáceos exógenos puede producir una mayor liberación de péptidos tales como Tyr-MIF-1 o factor inhibidor de melanocitos (Tyr-Pro-Leu-Gly-NH₂), el neuropéptido FF (NPFF), la nociceptina u orfanina FQ (OFQ), y la colecistocinina (CCK) y, por lo tanto, una disminución de su efecto analgésico. Aunque se desconocen los mecanismos moleculares por los que se activan los sistemas antiopioides, se especula que la superactivación de la vía del

AMPC/PKA/CREB se puede incrementar la expresión de sus genes. Por lo que estos péptidos se deberían denominar “péptidos moduladores de los péptidos opioides”.²²

2.3.7.3.3. Participación de otros sistemas de neurotransmisión

El efecto analgésico se medía mediante la interacción con otros sistemas de neurotransmisión, entre los que destacan los involucrados en el sistema de modulación descendente del dolor. Actualmente se ha reportado que el sistema serotoninérgico, el noradrenérgico, el GABAérgico, el dopaminérgico, el histaminérgico, el adenosinérgico y el colinérgico participan en algún grado en el desarrollo de la tolerancia analgésica opioide.²²

Se presenta el síndrome de abstinencia cuando hay un rebote de los sistemas previamente inhibidos por el agonista opioide y la consecuente tolerancia a los efectos analgésicos de los opioides se asocia con el desarrollo y la expresión de hiperalgesia, ya que ambos fenómenos se interrelacionan por mecanismos neuronales comunes que involucran la activación de los receptores NMDA en la médula espinal. Muchos reportes clínicos sugieren que la administración repetida de opioides puede inducir hiperalgesia y/o alodinia, por lo cual la tolerancia analgésica podría deberse, al menos en parte, a un incremento en la activación de los mecanismos descendentes facilitatorios del dolor.²²

Algunas estructuras involucradas en las adaptaciones que se presentan durante el desarrollo de tolerancia analgésica opioide destacan la sustancia gris periacueductal (SGPA), núcleo del rafe magno (NRM), locus coeruleus (LC), y muy importantemente, la médula espinal.²²

2.3.8. Teoría de la cronificación del dolor

Se define como el dolor que continúa y persiste más allá de 6 meses de evolución, algunos autores mencionan mayor a 3 meses, o que no se ha aliviado cuando ya debió haber curado. Se puede producir también cuando no existe un motivo aparente; por lo que se cree que esto se debe a cambios del sistema nervioso central que ocurre más que todo en edades

avanzadas. Este tipo de dolor no parece tener una utilidad en el cuerpo humano. El dolor crónico es una afectación muy difícil de tratar.²³

El dolor crónico se puede dividir en dos grupos (nociceptivo y neuropático). Todas las personas padecen de dolor nociceptivo en algún momento de la vida. Por el otro lado no todas las personas experimentan el dolor neuropático ya que este es provocado por problemas en las vías nerviosas (la forma que el nervio envía señales del dolor al cerebro se ve afectada). Normalmente el dolor neuropático se describe como entumecimiento, hormigueo o como una descarga eléctrica, en cambio del dolor nociceptivo solo se describe como de carácter sordo entre otras de sus muchas características.

Tabla 2.3 Dolor neuropático y nociceptivo

	Dolor neuropático	Dolor nociceptivo
Se describe como	• Quemazón • Resistencia a opiáceos	• Inicialmente agudo y posteriormente sordo • Responde a opiáceos y a antiinflamatorios no esteroideos (AINES)
Resultado de	• Daño en el sistema nervioso • Cambios patológicos	• Traumatismo o con excitación mecánica térmica o química • Causas somáticas/viscerales
Ejemplos de enfermedades	• Radiculopatías • Neuralgias • Síndrome postlaminectomía • Síndrome de dolor regional complejo • Aracnoiditis	• Dolor óseo • Dolor oncológico • Dolor provocado por lesión en los tejidos.

Fuente: Boston Scientific Corporation 2012; Dolor Crónico Introducción pág. 1.

2.3.8.1. Diagnóstico del dolor crónico

Hasta la fecha no parece haber pruebas diagnósticas que puedan medir la intensidad del dolor ni localizar su ubicación, sin embargo, existen posibles estudios electrofisiológicos para determinar si los músculos y los nervios funcionan bien y pueden utilizarse rayos X, resonancia magnética y tomografías para localizar problemas en los huesos o tejidos más profundos. Aun así los pacientes pueden clasificar el dolor subjetivamente en escalas de valor diagnóstico limitado, ya que la tolerancia al dolor varía enormemente de una persona a otra.²⁴

2.3.8.2. Causas de dolor crónico

El dolor crónico puede producirse en cualquier parte del cuerpo. Puede surgir después de una enfermedad o una lesión que parece haberse curado, o puede desarrollarse sin ningún motivo aparente. Entre los tipos de dolor crónico más comunes se encuentra la lumbalgia, la cefalea, la artritis, el dolor oncológico y el dolor neuropático. La lumbalgia es el más común de los dolores crónicos. El dolor puede ser el resultado de una lesión o traumatismo anterior o puede estar provocado por la artritis o por anomalías en los discos intervertebrales. Sin embargo en muchos casos el motivo del dolor no puede determinarse.²⁵

El dolor neuropático es uno de los tipos de dolor crónico más graves, que a menudo no está debidamente diagnosticado ni tratado. Este está provocado por un daño en el sistema nervioso y comúnmente está asociado a enfermedades como la diabetes mellitus, el cáncer, el herpes zoster o el VIH. El dolor crónico también puede estar provocado por el procesamiento anómalo de las sensaciones normales y dolorosas del sistema nervioso. Como consecuencia, se puede experimentar alodinia, un dolor provocado por estímulo no doloroso e hiperalgesia, aumento en la percepción del dolor provocado por un estímulo doloroso.

2.4. Marco demográfico

En el 2012 en el Hospital Roosevelt, se realizó un estudio con el objetivo de identificar sexo y edad más frecuente en la población sometida a artroplastia de rodilla y se concluyó que la edad media de los pacientes intervenidos quirúrgicamente es de 67 años y el sexo de los

pacientes que se benefician con estos procedimientos son en su mayoría mujeres, representando el 80%.⁸

2.5. Marco geográfico

En Guatemala, Fundación Guatemalteco Americana de Cirugía Ortopédica Avanzada (FUNDAORTO), una institución sin fines de lucro dedicada a brindar soluciones de tipo quirúrgico a toda la población guatemalteca que padece de osteoartritis y necesitan artroplastia de rodilla y cadera, realizan promedio de 200 cirugías por año.³²

2.6. Marco institucional

El Hospital General de Accidentes “Ceibal” se dedica a proporcionar la asistencia médico-quirúrgico especializada, preventiva y curativa, a afiliados y a beneficiarios con derecho.³³

Durante el año 2016 se efectuaron 869 artroplastias de cadera y rodilla, siendo 72 cirugías aproximadamente mensuales entre programadas y emergencias. Representa un 9.6% de todas las cirugías del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.⁸

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Identificar el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el periodo de mayo a julio de 2017.

3.2. Objetivos específicos

- 3.2.1.** Describir las características epidemiológicas de la muestra a estudiar según edad, sexo y ocupación.
- 3.2.2.** Determinar la intensidad del dolor de la muestra medida mediante la escala de valoración del dolor visual y numérica antes de las primeras 24 horas postoperatorias.
- 3.2.3.** Identificar el escalón empleado en la prescripción analgésica de la muestra a estudiar mediante la escalera analgésica de la OMS.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Enfoque y diseño de investigación

4.1.1. Enfoque: cuantitativo.

4.1.2. Diseño de la investigación: en este estudio se utilizó un diseño transversal ya que los datos de cada paciente representan un momento en el tiempo, siendo este los meses de mayo a julio del año 2017.

4.2. Unidad de análisis e información

4.2.1. Unidad de análisis

Datos sobre características epidemiológicas, intensidad del dolor y el escalón analgésico empleado en los pacientes postoperados de artroplastia de cadera y rodilla, obtenidos mediante instrumento de recolección de datos.

4.2.2. Unidad de información

Revisión de expedientes médicos y encuesta a pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla, ingresados al servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el periodo de mayo a julio de 2017.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

4.3.1.1. Población diana

La población diana correspondió a 144 pacientes intervenidos quirúrgicamente en cirugía ortopédica en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el periodo de mayo a julio de 2017.

4.3.1.2. Población de estudio

La población de estudio correspondió a 115 pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el periodo de mayo a julio de 2017.

4.3.2. Muestra

4.3.2.1. Marco muestral

- Unidad primaria de muestreo: Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- Unidad secundaria de muestreo: Pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla ingresados al servicio de Traumatología y Ortopedia durante el periodo de mayo a julio 2017.

4.3.2.2. Tipo, técnica y selección de muestra

Para el cálculo y selección de la muestra se realizaron los siguientes pasos:

- Paso uno: el tamaño de la muestra se calculó utilizando una fórmula de la población finita:

$$n = \frac{N z^2 p q}{d^2(N - 1) + z^2 p q}$$

Parámetros para el cálculo:

N (población)= 144

z^2 (nivel de confianza) 99%= 2.58

d^2 (error esperado) 5%= 0.05

p (Proporción esperada, según estudio realizado en Hospital Roosevelt en el año 2012 de pacientes no había sido tratado adecuadamente 69%)⁸ = 0.69

q (1- p) 31% = 0.31

n (muestra) = 115

$$n = \frac{(144)(2.58)^2(0.69)(0.31)}{(0.05)^2(144 - 1) + (2.58)^2(0.69)(0.31)}$$

$$n = \frac{205.02}{1.78}$$

$$n = 115$$

- Paso dos: del total de la muestra, se realizó proporción de ajuste por pérdida, utilizando la siguiente fórmula:

$$n^2 = n * \left[\frac{1}{1 - r} \right]$$

En donde:

n^2 = ajuste por pérdida

n = muestra

r = proporción esperada de pérdida (10%)

$$n^2 = 115 * \left[\frac{1}{1 - 0.10} \right]$$

$$n^2 = 127$$

- Paso tres: Se asignó un número a los pacientes del 1 al 115, y fueron elegidos mediante una aplicación que se instaló en los Smartphones de los investigadores llamada

“Randomizer” la cual generó números aleatorios, con los que se escogieron a los pacientes seleccionados.

4.4. Selección de los sujetos a estudio

4.4.1. Criterios de inclusión

Todos los pacientes que presente:

- Edad mayor de 18 años
- Sexo masculino o femenino
- 24 horas postoperatorias de artroplastia total de rodilla o cadera
- Ingresados a servicio de artroplastia, departamento de Traumatología y Ortopedia del hospital general de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

4.4.2. Criterios de exclusión

Todos los pacientes que:

- Solicitud de egreso contraindicado antes de 24 horas postoperatorias.
- Ingreso a unidad de terapia intensiva de adultos.
- Presencia de alteración del estado de conciencia.

4.5. Definición y operacionalización de variables

Macro variable	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Características epidemiológicas	Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento. ³¹	Edad en años cumplidos al día de la entrevista.	Numérica discreta	Razón	Años
	Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras. ³¹	Autopercepción de la identidad sexual durante la entrevista.	Categórica dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
	Ocupación	Actividad o trabajo. ³¹	Actividad realizada por el sujeto para sustentar sus necesidades básicas.	Categórica policotómica	Nominal	• Directores y gerentes • Profesional científicos e intelectuales • Técnicos y profesionales del nivel medio • Empleados administrativos • Trabajadores de los servicios y

						vendedores de comercios y mercados • Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros • Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas • Operadores de instalaciones y máquinas, y ensambladores • Ocupaciones elementales • Ocupaciones militares
--	--	--	--	--	--	---

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Intensidad del dolor	Conjunto de técnicas cuyo denominador común es el intento de conseguir una elevada objetividad dentro de la subjetividad implícita del dolor. ¹	Respuesta a: Método unidimensional • Escala visual análoga (EVA) 0 = no duele 1 – 3 = duele un poco 4 – 5 = duele un poco mas 6 -7 = duele aún mas 8 – 9 = duele mucho 10 = duele muchísimo • Escala numérica 0 = no dolor 1 – 3 = dolor leve 4 – 7 = dolor moderado 8 – 10 = dolor severo	Categórica	Ordinal	• Escala visual análoga (EVA) — No duele — Duele un poco — Duele un poco más — Duele aún mas — Duele mucho — Duele muchísimo • Escala numérica — No dolor — Dolor leve — Dolor moderado — Dolor severo

Escalera analgésica de la OMS	Método o protocolo de tratamiento y control del dolor. ³³	Prescripción de analgésico referido en la ficha clínica.	Categoría policotómica	Nominal	Escalón I - AINES • Paracetamol • Ketorolaco • Ibuprofeno • Diclofenaco • Metamizol Escalón II - Opioides débiles • Tramadol • Oxycodona (dosis bajas) Escalón III - Opioides fuertes • Morfina • Fentanilo • Oxycodona (dosis altas)
-------------------------------	--	--	------------------------	---------	---

4.6. Técnica, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos

4.6.1. Técnicas

Se utilizó un instrumento de recolección de datos creado por los investigadores, usando como base un test estandarizado (EAV y escala análoga numérica), con lo que se valoró la intensidad de dolor del paciente antes de sus primeras 24 horas postoperatorias y se comparó con la escalera analgésica de la OMS valorando el manejo analgésico que tienen los pacientes en servicio. Estos datos se recolectaron en boletas enumeradas y previamente autorizadas por el paciente mediante la firma de consentimiento informado. La evaluación se realizó junto al jefe de servicio durante el pase de visita médica diario.

4.6.2. Procesos

Para cumplir con los objetivos planteados, se siguieron las siguientes etapas:

- Primera etapa: Aprobación del proyecto de investigación por la Jefatura del Departamento de Traumatología y Ortopedia y por la Dirección Médica del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- Segunda etapa: Aprobación del protocolo por la Coordinación de Trabajos de Graduación (COTRAG) de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Tercera etapa: Elaboración del instrumento de recolección de datos realizado por los investigadores.
- Cuarta etapa: Visita al servicio de traumatología del Hospital General de Accidentes “Ceibal” durante de 8 semanas para encuestar a los pacientes antes de 24 horas postoperatorias de artroplastia de cadera y rodilla.
- Quinta etapa: Inicio de la recolección de datos, se le leyó y explicó el consentimiento informado. Posteriormente se le brindó dicho consentimiento. Los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión fueron incluidos y encuestados. En el caso de los pacientes

que no cumplieron con los criterios mencionados anteriormente quedaron fuera del estudio y fueron sustituidos por el siguiente paciente según el número correlativo. Al finalizar la evaluación el investigador se despidió y agradeció su participación en el estudio.

- Sexta etapa: Procesamiento de datos obtenidos.
- Séptima etapa: Se realizó análisis y discusión de datos.
- Octava etapa: Se presentaron los resultados a las autoridades del Hospital General de Accidentes “Ceibal” y la COTRAG.

4.6.3. Instrumentos

Se utilizó un instrumento de recolección de datos, creado por los investigadores con previa identificación, número correlativo de boleta y el nombre del hospital donde se recopiló la información. El instrumento constó de dos series:

- Primera serie: características epidemiológicas las cuales incluyeron: sexo, edad y ocupación.
- Segunda serie: intensidad del dolor medido mediante:

— Escala numérica

Esta escala, de igual manera, permitió al evaluador medir la intensidad del dolor con una escala enumerada del 0 al 10. Donde 0 es la ausencia de dolor, 1-3 dolor leve, 4-7 dolor moderado y 8-10 dolor severo. A diferencia de la escala EVA, esta escala no cuenta con la representación gráfica del dolor.

— Escala visual análoga (EVA)

Esta escala permitió medir la intensidad del dolor y consistió en una línea horizontal de 10 centímetros, donde se encontró la representación gráfica del dolor mediante rostros con

diferentes facies. Al extremo derecho se representó a ausencia del dolor y en el lado izquierdo se representó la expresión máxima de este.

- Tercera serie: escalón empleado en la prescripción analgésica del paciente por parte del equipo médico de Traumatología y Ortopedia, con base en la escalera analgésica de la OMS, la cual se divide en 4 escalones dentro de los cuales se encuentran:
 - Escalón I: analgésicos no opioides (Paracetamol, Ketorolaco, Diclofenaco, Ibuprofeno y Metamizol)
 - Escalón II: opioides débiles (Tramadol y oxicodona dosis bajas)
 - Escalón III: opioides potentes (Morfina, Fentanilo y Oxicodona dosis altas)
 - Escalón IV: métodos invasivos

4.7. Procesamiento y análisis de datos

4.7.1. Procesamiento de datos

Para el procesamiento de los datos del estudio se consideraron las siguientes etapas:

- Primera etapa: los instrumentos de recolección de datos se ordenaron en orden correlativo previamente asignado.
- Segunda etapa: la calidad del llenado de la boleta se garantizó, verificando en el llenado adecuado en su totalidad de los incisos y, con información verídica obtenida de los expedientes.
- Tercera etapa: se realizó la codificación de las variables, asignándole un valor numérico a cada una para facilitar su análisis estadístico, de la siguiente manera:

Tabla 4.1 Codificación de Variables

Variable	Codificación	Categoría	Código
Tipo de cirugía	tipociru	Artroplastia de rodilla Artroplastia de cadera	1 2
Sexo	sexo	Femenino Masculino	1 2
Edad	edad	20-24 años 25-29 años 30-34 años 35-39 años 40-44 años 45-49 años 50-54 años 55-59 años 60-64 años 65-69 años 70-74 años 75-79 años 80- 84 años >85 años	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Profesión u oficio	profesion	Directores y gerentes Profesionales científicos e intelectuales Técnico y profesionales de nivel medio Empleados administrativos de oficina Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios Operadores de instalaciones y maquinas, y ensambladores Ocupaciones elementales Ocupaciones militares	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Escala numérica	escalanum	Dolor leve Dolor moderado Dolor severo	1 2 3
Escala visual	escalavis	No duele Duele un poco Duele un poco mas Duele aún mas Duele mucho Duele muchísimo	1 2 3 4 5 6
Analgesia postoperatoria	analgepost	Si	1

- Cuarta etapa: la variable edad se recodificó a intervalos según el Instituto Nacional de Estadística (INE) Guatemala.
- Quinta etapa: luego de ingresados los datos en las tablas de datos de generadas en IBM SPSS Statistics de las cuales se realizó el posterior análisis.

4.7.2. Análisis de datos

Se analizaron los datos de la siguiente manera:

- Primera etapa: se realizó un análisis descriptivo para las características epidemiológicas que incluyeron las variables: edad, sexo, etnia, escolaridad y ocupación. Se calculó la frecuencia y porcentaje para cada una de ellas.
- Segunda etapa: para la intensidad del dolor se utilizó los resultados de la escala EVA y numérica, se calcularon las frecuencias y los porcentajes.
- Tercera etapa: se comparó la analgesia administrada en el servicio, en relación con la intensidad de dolor que el paciente refirió en ese momento, por medio de una tabla y grafica de asociación en las cuales se identificó el escalón correspondiente según la intensidad de dolor.

4.8. Alcances y límites de la investigación

4.8.1. Alcances

La información generada en la presente investigación permitió conocer el manejo del dolor postoperatorio en los pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla en el Hospital General de Accidentes, que representó uno de los lugares en Guatemala que realiza mayor número de cirugías de este tipo. La investigación será tomada en consideración por el Hospital General de Accidentes para mejorar e implementar nuevas estrategias para mejorar la comunicación entre pacientes, enfermería y personal médico de traumatología para el tratamiento adecuado del dolor.

4.8.2. Limites

- Poca colaboración por parte algunos pacientes.
- Pagos elevados en tarifa de parqueos privados.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

4.9.1. Principios éticos generales

Esta investigación se realizó bajo los principios básicos de la ética:

- Autonomía: se respetó la facultad de la persona para decidir con independencia si deseaba participar en el estudio por medio del consentimiento informado que se entregó a cada persona previo a realizar la entrevista. No se obligó a ningún paciente a realizar la entrevista si no lo deseaba o interfería con sus creencias religiosas o culturales.
- Beneficencia: los beneficios de esta investigación superaron los riesgos ya que se pretendió minimizar al máximo la intensidad del dolor que presentaba el paciente en el periodo postoperatorio, evitando la cronificación del dolor y el uso inapropiado de opiodes a largo plazo.
- No maleficencia: esta investigación no causó daño porque no existió ninguna intervención que ponga en riesgo la salud ni la integridad física ni psicológica de los pacientes que formaron parte del estudio.
- Justicia: la investigación se llevó a cabo bajo todos los regímenes que se consideraron moralmente apropiados con el fin de mantener la integridad de cada individuo. Se aplicó justicia distributiva porque todos los pacientes tuvieron la misma probabilidad de formar parte del estudio.

4.9.2. Categoría de riesgo

Se clasificó dentro de la categoría uno, lo cual no representa ningún riesgo para el paciente, ya que únicamente se tomaron en cuenta aspectos epidemiológicos a través de la

revisión del expediente médico y encuesta de los pacientes, mediante una técnica observacional sin realizar ninguna intervención en las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los sujetos a estudio.

5. RESULTADOS

Se presentan los resultados que se obtuvieron en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Se encuestaron 115 pacientes que se encontraron en las primeras 24 horas postoperatorias de artroplastia de cadera y rodilla los meses de mayo a julio del 2017.

Tabla 5.1 Características epidemiológicas de pacientes post operados de artroplastia de cadera y de rodilla en el Hospital General de Accidentes “El Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante los meses de mayo a julio del año 2017

Características epidemiológicas (n=115)	Frecuencia	Porcentaje
Edad: $\bar{X}$ = 64.83 DE = 17.04		
20 - 24	5	4.3
25 - 29	5	4.3
30 - 34	2	1.7
35 - 39	1	0.9
40 - 44	1	0.9
45 - 49	2	1.7
50 - 54	8	7.0
55 - 59	14	12.2
60 - 64	15	13.0
65 - 69	11	9.6
70 - 74	19	16.5
75 - 79	14	12.2
80 - 84	12	10.4
85 - 90	4	3.5
91 - 94	1	0.9
> 95	1	0.9
Sexo		
Masculino	57	49.6
Femenino	58	50.4
Ocupación		
Directores y gerentes	1	0.9
Profesionales científicos e intelectuales	12	10.4
Técnico y profesionales de nivel medio	15	13.0
Empleados administrativos de oficina	19	16.5
Vendedores de comercios y mercados	24	20.9
Agricultores, calificados agropecuarios y forestales	9	7.8
Oficiales, operarios y artesanos	19	16.5
Operadores de instalaciones y maquinas	5	4.3
Ocupaciones elementales	11	9.6

Tabla 5.2 Frecuencia de intensidad del dolor según escala visual en pacientes postoperados de artroplastia de cadera y de rodilla en el Hospital General de Accidentes “El Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante los meses de mayo a julio del año 2017.

Escala visual	Frecuencia	Porcentaje
No duele	8	7.0
Duele poco	28	24.3
Duele un poco más	27	23.5
Duele aún más	16	13.9
Duele mucho	27	23.5
Duele muchísimo	9	7.8
Total	115	100.0

Tabla 5.3 Frecuencia de intensidad del dolor según escala numérica en pacientes postoperados de artroplastia de cadera y de rodilla en el Hospital General de Accidentes “El Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante los meses de mayo a julio del año 2017.

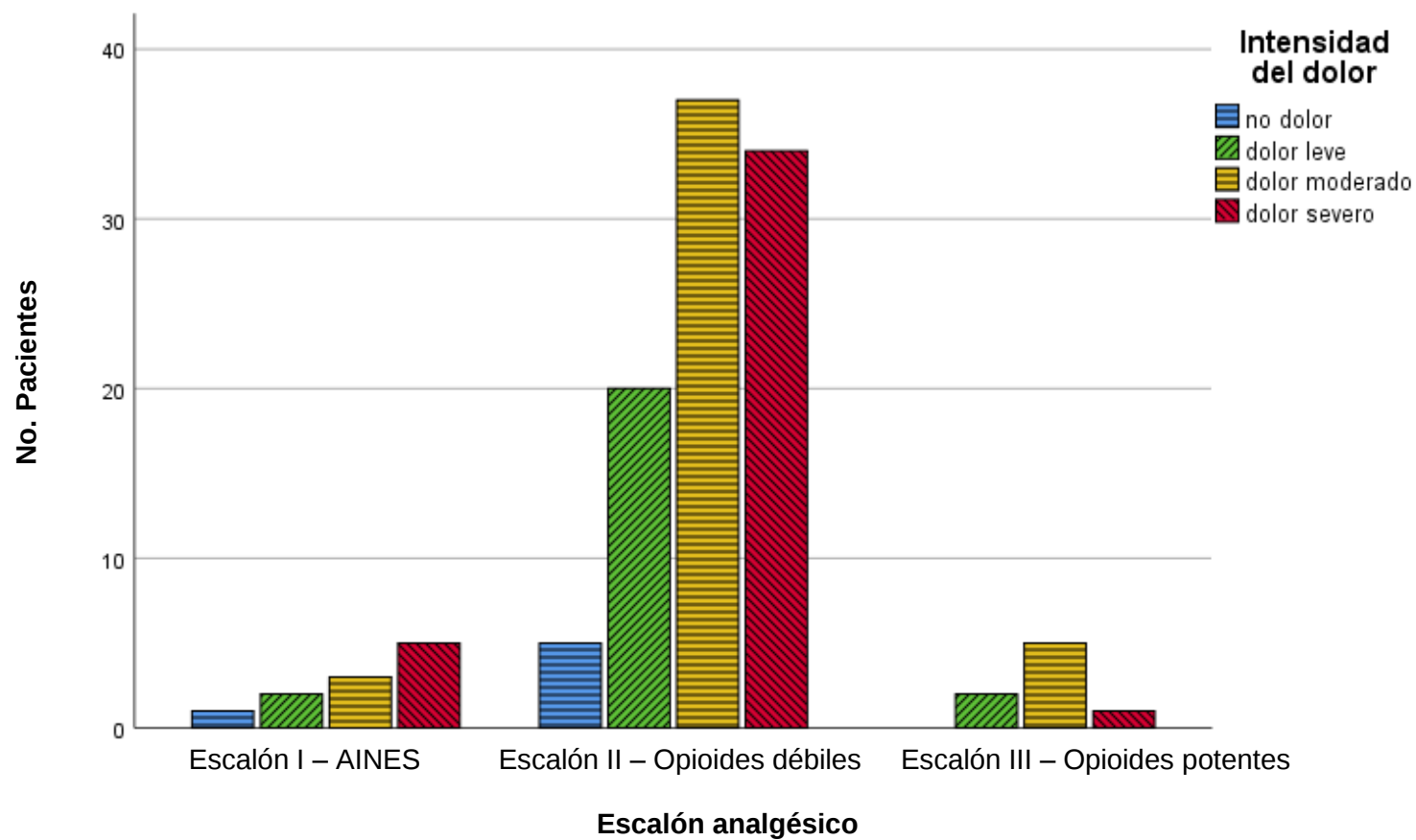
Escala numérica	Frecuencia	Porcentaje
No dolor	6	5.2
Dolor leve	24	20.9
Dolor moderado	45	39.1
Dolor severo	40	34.8
Total	115	100

Tabla 5.4 Frecuencia de utilización de medicamentos ordenados por escalón analgésico en pacientes post operados de artroplastia de cadera y de rodilla en el Hospital General de Accidentes “El Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante los meses de mayo a julio del año 2017.

Medicamentos	Frecuencia	Porcentaje
AINES		
Acetaminofén	49	18.63
Ketorolaco	0	0
Diclofenaco	99	37.64
Ibuprofeno	0	0
Metamizol	2	0.38
Opioides débiles		
Tramadol	105	39.92
Oxicodona (dosis bajas)	0	0
Opioides fuertes		
Morfina	8	3.04
Fentanilo	0	0
Oxicodona	0	0
Total	263	100

La frecuencia de utilización de medicamentos es mayor al número de pacientes, debido a que se puede utilizar más de un medicamento por escalón analgésico. El medicamento más utilizado fue tramadol en un 39.9% del escalón II, en sinergia con medicamentos del escalón I o III.

Gráfica 5.5 Intensidad de dolor y escalón analgésico utilizados por el tercer nivel de atención en las primeras 24 horas postoperatorias en los pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla en los meses de mayo a julio del año 2017.



6. DISCUSIÓN

El presente estudio describe resultados de la investigación el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el periodo de mayo a julio de 2017.

Principalmente se señala que para el efecto se tomó el tipo de cirugía a la que se somete al paciente, encontrando que, de los 115 pacientes entrevistados, 61 fueron operados de rodilla lo que equivale al 52.6%, lo que supera, sin mucha diferencia, al 46% de artroplastia de cadera. También es preciso mencionar un estudio realizado en Montevideo Uruguay, apunta que en 2004 y 2005, se dio seguimiento a pacientes postoperados de artroplastia de cadera y rodilla, se entrevistaron a 901 pacientes y predominó la artroplastia de cadera, con un total de 649 pacientes, lo que corresponde 72%.¹⁵ Se compara el estudio anterior con los resultados obtenidos en la presente investigación, no se observa mayor concordancia, ya que la mayor indicación de cirugías en Guatemala es la gonartrosis, mientras que en Uruguay es la fractura de cadera la principal indicación de artroplastia, por lo tanto es prudente señalar que en Guatemala es más relevante la artroplastia de rodilla que la de cadera. En tal virtud, el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-, debiese contar con mejor equipo quirúrgico y más personal experto en la materia.

De igual forma se encontró que en ambos estudios la media de edad de los pacientes fue 64.83 años, con una desviación estándar de 17.04, siendo el intervalo de 70 a 74 años el de mayor frecuencia, esto correspondió a 19 casos, representando un 16.5%; la menor frecuencia fue del 0.90% la mayor parte de los pacientes oscilaba entre los 35 a 44 años y algunos de 90 años, la edad mínima fue de 21 años y la máxima de 97 años.⁵ En el Hospital Roosevelt en el 2012, se realizó un estudio, los datos encontrados fueron similares, se reportó una edad media de 67 años.⁸ Además en la Guía para el uso apropiado de artroplastia de rodilla en paciente por artrosis según el Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) Working Group describe que la artroplastia de rodilla en pacientes con gonartrosis se debe realizarse preferiblemente en pacientes con edad igual o mayor de 60 años, esto con el propósito de disminuir riesgo de revisión de la prótesis, lo que permitiría que la atención fuera de calidad y mayor cobertura.

Se estimó también que, a nivel mundial un 80% de las personas con dolor a causa de algún tipo de artrosis es mayor de 60 años, esto debido posiblemente a la degeneración del calcio en las personas de la tercera edad.²

En un estudio descriptivo de la Revista Española del Dolor, se corroboró que, de 202 pacientes, reportó que un 40% de pacientes mayores de 65 años, manifestaron dolor postoperatorio.⁵

Es preciso citar que la Sociedad Española del Dolor, en su investigación, reportó que la distribución por sexo es de un 50% de mujeres y un 50% de hombres.⁵ Misma que es bastante uniforme y coincide con los resultados de este estudio. Igualmente se evidenció que la distribución por sexo es similar en cuanto a la artroplastia; un 49.6% en hombres y 50.4% mujeres.

El estudio también arrojó que las ocupaciones más frecuentes encontradas en los pacientes fueron, en primera instancia, vendedores de comercio y mercados, total 24 pacientes lo que equivale al 20 % de los entrevistados, luego fueron empleados administrativos de oficina, oficiales, operarios y artesanos respectivamente, cada gremio con un total de 19 pacientes lo que corresponde a un 16.5% cada uno. Datos muy significativos arrojan que en el estudio se contrastan datos con una investigación realizada en México en el 2007; en 303 pacientes en rehabilitación con enfermedad coxofemoral operados de artroplastia de cadera, se evidenció que las ocupaciones más afectadas eran las hogareñas 50% y comerciantes 11%.¹⁴

Es preciso tomar en cuenta que en el estudio de casos que se realizó, se clasificó que la mayoría de ocupaciones donde se desenvuelven las personas son “vendedores de comercios particulares y de mercados cantonales”. Por nuestra idiosincrasia, estos oficios son también considerados por la sociedad como actividades u ocupaciones hogareñas. En síntesis, se advierte pues, que toda esta información se compara con los estudios previos realizados, por lo que se argumenta que nuestro estudio tiene concordancia con ellos y se confirma que las ocupaciones hogareñas son las más afectadas por enfermedades coxofemorales y por ende los pacientes con dichas patologías son propensos y candidatos a una operación articular a nivel de artroplastia de cadera. A esto también se suma que la condición económica y el contexto social que les rodea no les permiten tomar decisiones inmediatas para buscar soluciones alternativas específicas que mitiguen o sanen el daño que les aqueja.

También se evidenció que la intensidad del dolor en los pacientes encuestados en las primeras 12 a 24 horas postoperatorias fue de un 84.34%, es decir, 8/10 y en menos de 12 horas post operatorias 15.65% que corresponde a intensidad del dolor 5/10 en ambos casos. Entonces, cabe mencionar que se presentaron cambios en cuanto a la intensidad del dolor y aumento del mismo, sin embargo, si hubo pacientes con dolor leve, moderado y severo en las primeras 24 horas postoperatorias.¹⁵

Es importante informar que, en el servicio de Traumatología del Hospital Roosevelt en el 2012, en las primeras 12 horas postoperatorio se encontraron un 13% a pacientes sin dolor de 1 punto fue de 12%, con 2 puntos representan 24% de los pacientes, 3 puntos representan un 7% 4 puntos representan un 18%, un dolor superior representa el 26%. A las 24 horas postoperatorias del siguiente grupo, un 21% de los pacientes tienen 2 puntos, 18% sin dolor y 17% de 1 punto de dolor,⁸ datos que son distintos a los de esta investigación, probablemente porque el estudio no consideró únicamente artroplastia de cadera y rodilla que son cirugías dolorosas, sino cualquier otra intervención dentro del departamento de Traumatología. Esto viene a confirmar que dentro del campo de la traumatología la demanda de atención es bastante frecuente por lo que cada vez se hace necesario brindar más apoyo a los pacientes con menos recursos económicos que es la mayor población de nuestro país.

A los pacientes del presente estudio, se les aplicó la escala visual análoga, con lo que se obtuvo un resultado subjetivo de la intensidad del dolor que presentaban dichos pacientes. De igual forma, se clasifico al 24.3% de los pacientes en la definición de “duele poco” en esta escala, con un total de 28 pacientes que representan en esta categoría, la mayor cifra de pacientes seguidos de las categorías “duele un poco más y duele mucho” con un 23.5% cada una. En el 2004 se realizó en España un estudio, a 8 pacientes que fueron post operados de artroplastia de rodilla y se les aplicó la escala visual. Los investigadores pusieron valores a los pacientes según la inspección en las primeras 24 horas postoperatorias, se observó que el 60% se clasificaron en la categoría de “no dolor”.¹¹ Los resultados obtenidos en el estudio previo y el realizado en esta tesis identifican que la mayoría de los pacientes a los que fueron sometidos a la escala visual coinciden en que estos pacientes en un periodo menor de 24 horas no presentan una intensidad del dolor moderada o severa.

En cuanto al estudio, el esquema de tratamiento analgésico utilizado fue la escalera analgésica de la OMS, misma que se divide en tres escalones que la conforman, lo que dio como resultado que la mayoría de los pacientes fueron tratados con escalón II de analgesia,

éste era el indicado para la aplicación en dolor moderado. Sin embargo, a los participantes que presentaran dolor leve y severo a quienes correspondía el manejo de los escalones I y III, tuvieron prescrito el escalón II, siendo éste el 84.34% que en total son 97 de 115 pacientes entrevistados, se incluyeron los que presentaban intensidades de dolor leve y severo, se dejó solo el 9.56% y el 6.08% de la utilización de escalón I y III, respectivamente. En comparación con un estudio reciente realizado en Portugal en 2016, se evaluaron a 162 post operados, el 79% utilizó escalón III, con la administración de Fentanilo (opioide potente) en asociación con Ropivacaina (analgésico endovenoso que no entró en el estudio) como única instancia para el manejo del dolor a estos pacientes.¹⁶ Se observa que la mayoría de pacientes con manejo analgésico, en este estudio comparado con estudios previos, el dolor moderado fue la intensidad del dolor mejor manejada con una cobertura analgésica por el escalón II, de la escalera analgésica de la OMS, de un 100%.

Por lo anterior expuesto, es evidente pues que el dolor generado por las cirugías es intenso, pero resulta ser que las cirugías de traumatología han presentado no sólo dolores leves sino también agudos, esto se profundiza más cuando no tienen adecuado tratamiento postoperatorio, por lo que está muy claro que debe trabajarse más al respecto en todo el contexto médico sobre todo en pacientes que requieren los servicios de los hospitales nacionales, donde se evidencia carencia de equipo quirúrgico y de personal médico especialista expertos en la materia. Esta situación también es notoria en el Hospital del Instituto Nacional de Seguridad Social donde se necesita más control en el manejo de todos sus insumos ya que éste tendría oportunidad de ser auto sostenible por la forma en que se obtienen sus ingresos, por lo que la cobertura y atención a sus pacientes debiese ser de calidad.

7. CONCLUSIONES

- 7.1.** Las características epidemiológicas más frecuentemente encontradas en los pacientes post operados de artroplastia de cadera y de rodilla son una media de edad de 64.83 años, sexo femenino, y la ocupación es vendedores de comercio y de mercados.
- 7.2.** La intensidad del dolor presentada por los pacientes postoperados de artroplastia de cadera y rodilla entrevistados a las 12 horas postoperatorias fue de dolor moderado y a las 24 horas postoperatorias fue de dolor severo. Sin embargo, en general en las primeras 24 horas, el dolor moderado tiene una mayor prevalencia que el dolor severo.
- 7.3.** El escalón analgésico propuesto por la OMS que más se utilizó fue el II, ya que a la mayoría de los pacientes tratados con este escalón se les administraron opioides débiles más un coadyuvante del grupo de analgésicos AINES. El dolor moderado es la intensidad del dolor mejor manejado, sin embargo, se descuida el tratamiento analgésico y se utilizan escalones inadecuados en la mayoría de pacientes con otras intensidades.

8. RECOMENDACIONES

8.1. Al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

- 8.1.1.** Fomentar el uso del protocolo de manejo de dolor post operatorio dentro del personal médico y de enfermería para una mejor recuperación de los pacientes.
- 8.1.2.** Generar políticas de contratación de algólogos en todos los servicios quirúrgicos con los que cuenta el instituto.

8.2. A los Directivos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, sobre todo a sus Departamento de Traumatología y Ortopedia

- 8.2.1.** Fomentar y capacitar al personal médico para la implementación del uso de la escala visual del dolor para un manejo adecuado del mismo.
- 8.2.2.** Contar con la supervisión periódica de para mejor atención y manejo de dolor postoperatorio en artroplastia de cadera y rodilla, que son cirugías muy dolorosas.

8.3. A la Coordinación de Trabajos de Graduación

- 8.3.1.** Exhortar a los estudiantes de medicina en tomar iniciativa para la realización de más estudios sobre manejo del dolor, con el objetivo de obtener mejoría clínica y calidad de vida de los pacientes.
- 8.3.2.** Continuar con este tipo de estudios, ya que de una u otra manera se logra despertar más conciencia humanitaria en los estudiantes de medicina para atender a los pacientes con dolor postoperatorio en artroplastia, esto confirma la verdadera vocación para lo que se está encaminado y provoca aún más la responsabilidad y el compromiso que se tiene con el país.

9. APORTES

Con la presente investigación se pretende actualizar algunos datos propios de las instituciones de salud que se mencionan:

- 9.1.** Se realizó una caracterización epidemiológica de los pacientes postoperados de artroplastia de cadera y rodilla, con la cual el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social podrá contar con datos actualizados de la población de pacientes en el servicio de artroplastia.
- 9.2.** Se entregará un informe escrito al departamento de capacitación y desarrollo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social para sugerir una evaluación y actualización del protocolo interno de manejo del dolor postoperatorio.
- 9.3.** Por medio de los resultados del presente estudio se establecen las bases teóricas para una mejor plataforma en el desempeño para poder contar con un mejor manejo del dolor en pacientes postoperados de artroplastia de cadera y de rodilla en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, trayendo así beneficio en su tratamiento y posteriormente en su seguimiento a largo plazo por consulta externa.

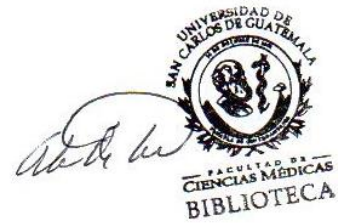
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gómez AI, María Á, Álvarez G. Guías sobre el manejo farmacológico del dolor [en línea]. Colombia: Universidad del Rosario; 2007 [citado 3 Abr 2017]. Disponible en: http://www.urosario.edu.co/urosario_files/fd/fdaaf95a-d1ce-45b4-b62f-c7675b2e5f18.pdf
2. Ribera J. Epidemiología de la enfermedad osteoarticular en la persona mayor. JANO [en línea]. 2003 [citado 31 Mar 2017]; 64(14):28-30. Disponible en: <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/64/1468/28/1v64n1468a13045286pdf001.pdf>
3. Obregón-Ponce A, Iraheta I, García-Ferrer H, Mejía B, García-Kutzbach A. Prevalence of musculoskeletal diseases in Guatemala, Central America. J Clin Rheumatol [en línea]. 2012 Jun [citado 8 Mayo 2017];18(4):170–4. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22647863>
4. Narciso R, Mejía J, Monzon O. Caracterización República de Guatemala [en línea]. Guatemala: INE; 2016 [citado 4 Mayo 2017]. Disponible en: <http://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/26/L5pNHMXzxy5FFWmk9NHCrK9x7E5Qqvvy.pdf>
5. Padrol A, Pérez-Esquiva M, Olona M, Francesch A. Estudio de la prevalencia del dolor en pacientes hospitalizados. Rev. Soc. Esp. Dolor [en línea]. 2001 [citado 31 Mar 2017]; 8(8): 555-561. Disponible en: <http://revista.sedolor.es/articulo.php?ID=258>
6. Mejía-Terrazas G, Peña P, Unzueta D. Analgesia postoperatoria en cirugía de reemplazo articular. Acta Ortopédica Mexicana [en línea] 2013 [citado 3 Abr 2017]; 27(4):273–8. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2013/or134j.pdf>
8. Barrios E. Manejo de la analgesia postoperatoria en pacientes adultos sometidos a cirugía ortopédica y traumatológica. [tesis de Maestría]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Postgrado; 2012.
9. Cano E, Ribera M, Armengol M. Evaluación de la analgesia postoperatoria en la artroplastia de rodilla. [tesis de Maestría]. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, Doctorado del Departamento de Cirugía; 2012. [citado 3 Abr 2017]. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2012/hdl_2072_203141/TR-CanoPeralEsther.pdf
10. Rico G, Esparza JM. Protocolo técnicas anestésicas y analgésicas para cirugía de rodilla.[en línea]. Valencia:CHGUV; 2015. [citado 3 Abr 2017] Disponible en: <https://goo.gl/oWHczu>
11. Reina M, Vázquez-Gutiérrez T, Martínez-Navas A, Valladares G, García-Bernal D, Merino

- S, et al. Analgesia postoperatoria tras artroplastia de rodilla mediante bloqueo femoral continuo con ropivacaína. *Rev Soc Esp Dolor* [en línea]. 2004 [citado 11 Jul 2017];11(1):21-5. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v11n1/nota2.pdf>
12. Viscusi E, Reynolds L, Chung F, Atkinson L KS. Patient-controlled transdermal fentanyl hydrochloride vs intravenous morphine pump for postoperative pain. *JAMA*. 2004;291:1333–41.
 13. Hartrick C, Bourne M, Gargiulo K, Damaraju D, Vallow S HD. Fentanyl iontophoretic transdermal system for acute-pain management after orthopedic surgery: a comparative study with morphine intravenous patient-controlled analgesia. *Rev Anesth Pain Med*. 2006;31:546–54.
 14. Granados R, Díez García M del P, Coronado R, Chávez Arias D. Análisis estadístico de la patología quirúrgica coxofemoral en el Instituto Nacional de Rehabilitación. *Rev Mex Med Física y Rehabil* [en línea]. 2007 [citado 11 Jul 2017];19(19):63–8. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2007/mf074c.pdf>
 15. Programa de Seguimiento del Fondo Nacional de Recursos. Artroplastia de cadera y rodilla [en línea]. Montevideo: FNR; 2009 [citado 11 Jul 2017]. Disponible en: http://www.fnr.gub.uy/sites/default/files/publicaciones/FNR_publicacion_tecnica_9.pdf
 16. Silva GP. Postoperative analgesia for hip arthroplasty: comparison of continuous lumbar plexus block and epidural analgesia. *Rev Dor São Paulo*. 2016; 17(1):2-7.
 17. Pesciallo C, Mana D, Garabano G. Estudio comparativo para el manejo del dolor en el reemplazo total de rodilla: infiltración tisular intraoperatoria versus bloqueo de nervios periféricos. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2015; 80 (1): 12-19.
 18. Bonica J, Loeser J. Historia de los conceptos y tratamientos del dolor. En: *Tratamiento del dolor* [en línea]. 3ed. Lisboa: McGraw-Hill; 2003 [citado 4 Mayo 2017]; p. 3–19. Disponible en: http://www.pain-initiative-un.org/doc-center/sp/docs/HISTORIA_DE_LOS_CONCEPTOS_Y_TRATAMIENTO_DEL_DOLOR.pdf
 19. Sánchez B. Abordajes teóricos para comprender el dolor humano. Aquichán (Colombia)[en línea]. 2003 Oct [citado 4 Mayo 2017]; Año 3 (3):32-41. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-59972003000100006
 20. Flórez J. El tratamiento farmacológico del dolor. Madrid; ARS médica 2007.
 21. Rodríguez-Huertas F, Gómez Cortez M. Revaluación del segundo escalón de la escalera analgésica de la OMS. *Rev Soc Esp Dolor* [en línea]. 2000. [citado 13 Mar 2017] Disponible en: <http://revista.sedolor.es/articulo.php?ID=298>
 22. Gloria P, Hernández-Delgadillo SLC. Mecanismos de tolerancia analgésica a los opiodes.

- Salud Ment [en línea]. 2005 [citado 13 Mar 2017];28(3):2–10. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/salmen/sam-2005/sam053c.pdf>
23. Brunton S. Approach to assessment and diagnosis of chronic pain. J Fam Pr [en línea]. 2004 [citado 13 Mar 2017];53:3–10. Disponible en: http://findarticles.com/p/articles/mi_m0689/is_10_53/ai_n6249279/?tag=content;col1
 24. Hornberger J, Kumar K, Verhulst E, Clark MA, Hernandez J. Rechargeable spinal cord stimulation versus nonrechargeable system for patients with failed back surgery syndrome: a cost-consequences analysis. Clin J Pain. 2008 Mar;24(3):244–52.
 25. Bonilla P, Lima L De, Díaz P, León M, González M. Uso de opioides en tratamiento del dolor: Manual para Latinoamérica [en línea]. Caracas: TIPS imagen y comunicación 2011. Disponible en: <http://cuidadospaliativos.org/uploads/2012/11/ManualOpioides.pdf>
 26. Puebla Diaz F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la OMS. Oncología (Barcelona) [en línea]. 2005 [citado 8 Mayo 2017]. 28(3):33-37 Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0378-48352005000300006&script=sci_arttext&lng=en#tab2
 27. Duran M, Laporte J M, Capellà D. Novedades sobre las potencialidades terapéuticas del Cannabis y el sistema cannabinoide. Med Clin (Barc). 2004;122(10):390–8.
 28. Romero J, Galvez R, Ruiz S. ¿Se sostiene la escalera analgesica de la OMS? Rev Soc Española del Dolor. 2008 Feb; 15(4):1-4.
 29. Gilman A, Goodman L. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 12a ed. México, DF: McGrawHill; 2012.
 30. Galluzi. Management of neuropathic pain. J Am Osteopath Assoc. 2005;4:S12–9.
 31. Caballeros LG. Calidad de vida de los pacientes con prótesis total de rodilla [tesis de Maestría]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Escuela de Estudios de Postgrado, Facultad de Ciencias Médicas; 2015 [citado 23 Abr 2017]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9670.pdf
 32. Claverie G. Avances en la cirugía de artroplastía total de rodilla y cadera. [en línea]. Guatemala: Multimédica Vista Hermosa; 2017. [citado 23 Abr 2017]. Disponible en: <https://multimedica.com.gt/noticias/avances-en-la-cirugia-de-artroplastia-total-de-rodilla-y-cadera/>
 33. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Manual de organización [en línea]. Guatemala: IGSS; 2009 [citado 4 Mayo 2017]. Disponible en: http://www.igssgt.org/ley_acceso_info/pdf/1y6manualorganiza.pdf
 34. Oxford Dictionaries Inglés y español traducciones y definiciones [en línea]. Inglaterra:

- Oxford; 2017 [citado 3 Abr 2017]. Disponible en: <https://es.oxforddictionaries.com/>
35. Enciclopedia Salud, Definición de postoperatorio [en línea]. España: Enciclopediasalud.com; 2016 [citado 3 Abr 2017]. Disponible en: <http://www.enciclopediasalud.com/definiciones/postoperatorio>
36. Saenz De Buruaga JA. Validez de la escalera analgésica de la OMS en reumatología. Semin Fund Esp Reumatol. 2006;7(3):121–7.



11. ANEXOS

Anexo 11.1 Escala de evaluación del dolor visual y numérica



Fuente: Hospital de Nens de Barcelona (2013). Manejo del dolor a nivel hospitalario [Figura]

**“MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A
ARTROPLASTIA DE CADERA Y RODILLA”**

Formando parte de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala y como requisito para culminar la licenciatura en Medicina y obtener el título de Médico y Cirujano, realizaré el presente estudio de tesis, en el servicio de artroplastia de rodilla y cadera, del Hospital General de Accidentes “Ceibal”, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Este formulario está dirigido para pacientes, de ambos sexos, mayores de 18 años que se encuentren dentro de las primeras 24 horas postoperatorias de artroplastia de rodilla o de cadera.

El motivo de este estudio es observar el manejo del dolor que reciben los pacientes sometidos a artroplastia de rodilla y cadera y compararlo con la escalera analgésica de la OMS y así evitar la cronificación del dolor y la adaptación farmacológica de los pacientes.

Por tanto, se solicita su participación en este estudio debido a que usted cumple con los criterios para ser incluido en el mismo, su participación es completamente voluntaria y tiene derecho de abstenerse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin ningún reproche. Si cree no comprender la información, puede preguntarle al investigador, el cual resolverá sus dudas; también tiene derecho a no contestar alguna pregunta en particular, así como de recibir una copia de este documento.

El procedimiento de dicho estudio consistirá en una evaluación sobre el nivel de dolor que usted presente a las primeras 24 horas de haber sido sometido a su procedimiento quirúrgico, mediante una escala visual y numérica del dolor.

He sido invitado a participar en la investigación: “manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla” y es de mi conocimiento que seré evaluado por el equipo de investigación mediante una escala visual y numérica para determinar mi nivel de dolor antes de las primeras 24 horas de haber sido sometido a mi cirugía, por lo cual considero voluntariamente participar en esta investigación como participante teniendo en cuenta que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Nombre del participante _____

Firma del participante _____ Fecha _____

Anexo 11.3 Boleta de recolección de datos

***“MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A
ARTROPLASTIA DE CADERA Y RODILLA”***

Tipo de cirugía:

- Artroplastia de rodilla ☐
- Artroplastia de cadera ☐

Serie No. 1 Datos epidemiológicos

1. Sexo: Femenino ☐ Masculino ☐
2. Edad: _____
3. Fecha de cirugía: _____
4. Profesión u oficio: _____

Directores y gerentes	
Profesionales científicos e intelectuales	
Técnico y profesionales de nivel medio	
Empleados administrativos de oficina	
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	
Operadores de instalaciones y maquinas, y ensambladores	
Ocupaciones elementales	
Ocupaciones militares	

Serie No. 2 Intensidad del dolor

Horas Postoperatorias: _____

Escala	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Numérica	Nada										Insoponible
Visual											

Serie No. 3 Analgesia postoperatoria

Medicación prescrita en el expediente médico:

▪ Escalón I - AINES

Acetaminofén	
Ketorolaco	
Diclofenaco	
Ibuprofeno	
Metamizol	

▪ Escalón III - Opioides potentes

Morfina	
Fentanilo	
Oxicodona	

▪ Escalón II - Opioides Débiles

Tramadol	
Oxicodona (dosis bajas)	

Tabla 11.4 Frecuencia de edad y sexo de pacientes postoperados de artroplastia de cadera y de rodilla en el Hospital General de Accidentes “El Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante los meses de mayo a julio del año 2017.

Edad	Sexo		Total	Porcentaje
	Masculino	Femenino		
20 - 24	2	3	5	4.34
25 - 29	2	3	5	4.34
30 - 34	2	0	2	1.73
35 - 39	0	1	1	0.86
40 - 44	1	0	1	0.86
45 - 49	2	0	2	1.73
50 - 54	4	4	8	6.95
55 - 59	8	6	14	12.17
60 - 64	7	8	15	13.04
65 - 69	0	11	11	9.56
70 - 74	10	9	19	16.52
75 - 79	10	4	14	12.17
80 - 84	6	6	12	10.43
85 - 90	2	2	4	3.47
91 - 94	0	1	1	0.86
> 95	1	0	1	0.86
Total	57	58	115	100

Tabla 11.5 Frecuencia de profesión según tipo de artroplastia en artroplastia de rodilla en pacientes postoperados de artroplastia de cadera y de rodilla en el Hospital General de Accidentes “El Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante los meses de mayo a julio del año 2017.

Profesión	Tipo de Cirugía		Total
	Cadera	Rodilla	
Directores y gerentes	0	1	1
Profesionales científicos e intelectuales	3	9	12
Técnico y profesionales de nivel medio	9	6	15
Empleados administrativos de oficina	11	8	19
Vendedores de comercios y mercados	13	11	24
Agricultores, calificados agropecuarios y forestales	6	3	9
Oficiales, operarios y artesanos	8	11	19
Operadores de instalaciones y maquinas	1	4	5
Ocupaciones elementales	3	8	11
Total	54	61	115

Tabla 11.6 Intensidad de dolor y escalón analgésico utilizados por el tercer nivel de atención en las primeras 24 horas postoperatorias en los pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla en los meses de mayo a julio del año 2017.

		Intensidad del dolor				Total
		No dolor	Dolor leve	Dolor moderado	Dolor severo	
Escalera analgésica	Escalón I - AINES	1	2	3	5	11
	Escalón II - Opiodes débiles	5	20	37	34	96
	Escalón III - Opiodes potentes	0	2	5	1	8
Total		6	24	45	40	115

Tabla 11.7 Intensidad de dolor según las horas presentadas en los pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla en los meses de mayo a julio del año 2017.

		Escala numérica de la intensidad del dolor											Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Horas postoperatorias	< 12 horas	1	1	2	2	1	4	1	0	5	0	1	18
	12 – 24 horas	5	3	7	9	13	12	7	7	15	9	10	97
Total		6	4	9	11	14	16	8	7	20	9	11	115

Tabla 11.8 Tipo de cirugía realizada en pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla en los meses de mayo a julio del año 2017.

Tipo de cirugía	Frecuencia	Porcentaje
Artroplastia de rodilla	61	52.6
Artroplastia de cadera	54	46.6
Total	115	99.1



003399

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Hospital General de Accidentes "Ceibal"

DIRECCIÓN MÉDICA

Guatemala,
11 de julio 2017

Doctor

C. CESAR OSWALDO GARCIA GARCIA
Coordinador de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias de Salud
Universidad San Carlos de Guatemala
Presente

Estimado Doctor:

Respetuosamente me dirijo a usted, para informarle que los Bachilleres **ZOILY AZUCENA CALDERON LOPEZ, OSKAR AZMITIA LEON Y CARLOS FRANCISCO GARCIA PORTILLO**, realizaron en esta Unidad su trabajo de tesis "**MANEJO DEL DOLOR EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA ORTOPEDICA DE RODILLA Y CADERA**" en el lapso comprendido del 10 de Mayo /2017 al 10 de Julio/2017.

Los Bachilleres **Zoily Azucena Calderón Lopez, Oskar Azmitia Leon y Carlos Francisco García Portillo**, cumplieron con lo estipulado en su proyecto de investigación, en esta Unidad.

Atentamente,

DR. WALTER ALFREDO FORNO FONCEA
DIRECTOR MEDICO
HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES "CEIBAL"



WAFF/amro



Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Departamento de Capacitación y Desarrollo

FORMULARIO PARA SOLICITAR AUTORIZACIÓN DE ESTUDIOS DE TESIS

Guatemala, 06 de Marzo de 2016

Yo OSKAR Azmitia León estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la Facultad de Ciencias Médicas, por este medio solicito sea autorizado realizar mi trabajo de tesis en la Unidad: Hospital General de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), cuyo tema aprobado es: Manejo del dolor en pacientes sometidos a cirugía ortopédica de rodilla y cadera. siendo mi asesor Institucional Dr. Moises Daniel Arevalo Ubeida.

Comprometiéndome a cumplir con la reglamentación vigente para estudios de investigación, así como a entregar 07 ejemplares de la tesis en el Departamento de Capacitación y Desarrollo.

(f) Oskar Azmitia León
Nombre y firma del Estudiante

(f) Moises Daniel Arevalo Ubeida
Nombre y firma del Asesor (Sello)
Moises Daniel Arevalo Ubeida
MEDICO CIRUJANO
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
Colegiado 7449

(f) Dra. Dora Lucrinda Cuxllar Paz
MEDICA Y CIRUJANA
COL 6662
Nombre y firma del Revisor (Sello)

(f) Jr. Daniel Arevalo Ubeida
Nombre y firma de Jefe de Depto. (Sello)
RAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
H.G.A. CEIBAL I.G.S.S.

Dr. Walter Alfredo Forno Foncea
Director Médico Hospitalario
Hospital General de Accidentes "Ceibal"
(f) S.S.

(f) Walter Alfredo Forno Foncea
Nombre y firma del Director de la Unidad (Sello)

USO EXCLUSIVO DEL DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN Y DESARROLLO

El Departamento de Capacitación y Desarrollo hace constar que la información requerida en este formulario (firmado y sellado por el revisor, asesor y Jefe y/o Director) ha cumplido a cabalidad, y para los usos que al interesado convenga se firma y sella.

INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL
DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN Y DESARROLLO
JEFE
Vo.Bo. [Firma]

Ms. Dra. Irma Beatriz Rojas Salazar
Jefe
Depto. de Capacitación
y Desarrollo
I.G.S.S.



Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Departamento de Capacitación y Desarrollo

FORMULARIO PARA SOLICITAR AUTORIZACIÓN DE ESTUDIOS DE TESIS

Guatemala, 06 de Marzo de 2016

Yo Carlos Francisco García Portillo estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la Facultad de Ciencias Médicas, por este medio solicito sea autorizado realizar mi trabajo de tesis en la Unidad: Hospital General de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), cuyo tema aprobado es: Manejo del dolor en pacientes sometidos a cirugía ortopédica de rodilla y cadera siendo mi asesor Institucional Dr. Moises Daniel Aravalo Ubeda.

Comprometiéndome a cumplir con la reglamentación vigente para estudios de investigación, así como a entregar 07 ejemplares de la tesis en el Departamento de Capacitación y Desarrollo.

(f) Carlos Francisco García Portillo
Nombre y firma del Estudiante

(f) Moises Daniel Aravalo Ubeda
Nombre y firma del Asesor (Sello)

(f) Dra. Dora Lucenia Celler Paz
MEDICA Y CIRUJANA
COL 6462
Nombre y firma del Revisor (Sello)

(f) [Sello]
Nombre y firma de Jefe de Depto. (Sello)

Jr. Walter Alfredo Forno Foncea
Director Médico Hospitalario
Hospital General de Accidentes "Ceibal"
I.G.S.S.

(f) [Sello]
Nombre y firma del Director de la Unidad (Sello)

USO EXCLUSIVO DEL DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN Y DESARROLLO

El Departamento de Capacitación y Desarrollo hace constar que la información requerida en este formulario (firmado y sellado por el revisor, asesor y Jefe y/o Director) ha cumplido a cabalidad, y para los usos que al interesado convenga se firma y sella.

INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL
DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN Y DESARROLLO
JEFE
Vo.Bo.

[Sello]
Ms. Dra. Irma Beatriz Rivas Salazar
Jefe
Depto. de Capacitación
y Desarrollo
I.G.S.S.



Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Departamento de Capacitación y Desarrollo

FORMULARIO PARA SOLICITAR AUTORIZACIÓN DE ESTUDIOS DE TESIS

Guatemala, 06 de marzo de 2016

Yo Zoily Azucena Calderón López estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la Facultad de Ciencias Médicas, por este medio solicito sea autorizado realizar mi trabajo de tesis en la Unidad: Hospital General de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), cuyo tema aprobado es: Manejo del dolor en pacientes sometidos a cirugía ortopédica de rodilla y cadera siendo mi asesor Institucional Dr. Moises Daniel Areñalo Ubeda.

Comprometiéndome a cumplir con la reglamentación vigente para estudios de investigación, así como a entregar 07 ejemplares de la tesis en el Departamento de Capacitación y Desarrollo.

(f) Zoily Azucena Calderón
Nombre y firma del Estudiante

Dra. Dona Lucrecia Cuxellar Paz
MEDICA Y CIRUJANA
COL. 6,662
(f) _____
Nombre y firma del Revisor (Sello)

(f) _____
Nombre y firma del Asesor (Sello)

(f) _____
Nombre y firma del Jefe de Depto. (Sello)

Dr. Walter Alfredo Forno Foncea
Director Médico Hospitalario
Hospital General de Accidentes "Ceibal"
I.G.S.S.

(f) _____
Nombre y firma del Director de la Unidad (Sello)

USO EXCLUSIVO DEL DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN Y DESARROLLO

El Departamento de Capacitación y Desarrollo hace constar que la información requerida en este formulario (firmado y sellado por el revisor, asesor y Jefe y/o Director) ha cumplido a cabalidad, y para los usos que a interesado convenga se firma y sella.

INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL
DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN Y DESARROLLO
JEFE
Vo.Bo. _____

Ms. Dra. Irma Beatriz Rivas Salazar
Jefe Depto. de Capacitación y Desarrollo
I.G.S.S.

Guatemala, 22 de julio de 2017.

Por este medio extendiendo y firmo la presente constancia, informando que se ha realizado satisfactoriamente la revisión y corrección de estilo de la tesis titulada: **"MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A ARTOPLASTIA DE CADERA Y RODILLA"**.

Estudio transversal realizado en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante el período de mayo y junio de 2017.

De los estudiantes con su respectivo Carné: Oskár Azmitia León, 2087323060301. Carlos Francisco García Portillo, 2222538350101. Zoily Azucena Calderón López, 2155552361303.

Carrera; Médico y Cirujano. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. Para los requerimientos que sean necesarios previo a conferírsele el título Médico y Cirujano en el Grado Académico de Médico y Cirujano. Adjunto copia de certificación de colegiado activo.

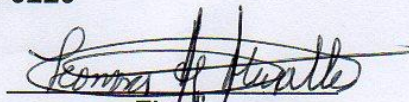
Observaciones:

- El trabajo de tesis fue entregado a la revisora externa el 18 -07 -17.
- El trabajo fue revisado dos veces.
- Para la revisión se tomaron en cuenta las Especificaciones formales para el informe de tesis. Y las referencias bibliográficas, según Norma Vancouver.
- El trabajo se entregó a los estudiantes el 22 de julio de 2017 para continuar con sus trámites correspondientes.

Atentamente,

Nombre del Corrector de Estilo Externo: Msc. y Licda. Leonora García de Muralles

Número de colegiado activo: 5225


Firma



COLEGIO DE HUMANIDADES DE GUATEMALA
0 CALLE 15-46, ZONA 15, COLONIA EL MAESTRO
TEL.: 2369-3670 * TELEFAX: 2369-3716
GUATEMALA, C. A.
e-mail: colegiodehumanidades@yahoo.com
e-mail: colegiodehumanidades@hotmail.com

SERIE "A"

Nº 263346

2 Constancias de colegiado
Gratuitas por pago anual.

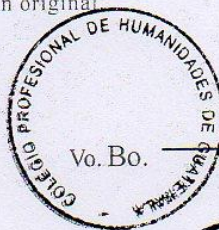
EL (A) INFRASCRITO (A) SECRETARIO (A) DE LA JUNTA DIRECTIVA DEL COLEGIO PROFESIONAL DE HUMANIDADES DE GUATEMALA, hace constar que tuvo a la vista los registros internos del Colegio, en los cuales figura que el Colegiado No. **5225**
GRADO: **LICENCIATURA EN LETRAS**

NOMBRE: **GARCIA MARTINEZ DE MURALLES LEONORA PRESCILIANA**

de conformidad con el **Artículo 5to. del Decreto Número 72-2001**, de la Ley del Colegiación Profesional Obligatoria para el Ejercicio de las Profesiones Universitarias, es COLEGIADO ACTIVO y en consecuencia, está a la fecha, solvente en el pago de sus cuotas Ordinarias y Extraordinarias, así como del Impuesto Sobre el Ejercicio de las Profesiones Universitarias hasta el mes de **DICIEMBRE DE 2017**, por lo tanto se encuentra activo hasta el mes de **MARZO DE 2018**. Y para los usos legales que al interesado convengan, se extiende la presente CERTIFICACION en la Ciudad de Guatemala, a los **21 DE FEBRERO DE 2017**

NOTA: 1. Esta CERTIFICACION es válida ÚNICAMENTE EN ORIGINAL extendida por el Colegio.
2. Original Firmas y Sellos respectivos en original.
3. Original Contenido en Color Azul.

Secretaría Administrativa



Secretario de Junta Directiva