



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA

**“FRECUENCIA DE COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS
POR ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA CON APGAR
MENOR A 4 PUNTOS”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: EPIDEMIOLÓGICO.

PRESENTADA POR: DR. LUIS MANUEL ALANIS OCADIZ

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA**

**DIRECTORES DE TESIS.
DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA
DR. NICOLÁS DURAN MARTÍNEZ
DR. MOISÉS FRANCO VALENCIA**

CIUDAD DE MÉXICO -2019-



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

"FRECUENCIA DE COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS POR
ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA CON APGAR MENOR A 4 PUNTOS"

AUTOR: LUIS MANUEL ALANIS OCADIZ

VO. BO.

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA.



DIRECTOR DE TESIS

VO. BO.

DR. NICOLÁS DURÁN MARTÍNEZ



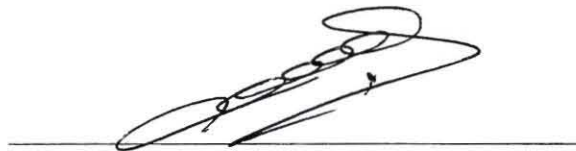
DIRECTOR DE TESIS

**“FRECUENCIA DE COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS POR
ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA CON APGAR MENOR A 4 PUNTOS”**

AUTOR: LUIS MANUEL ALANIS OCADIZ

VO. BO.

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA.



PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA.

VO. BO.

DR. FEDERICO MIGUEL LAZCANO RAMÍREZ



SECRETARIA DE SALUD
SEDESA
CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN

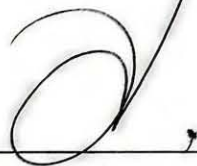
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

**"FRECUENCIA DE COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS POR
ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA CON APGAR MENOR A 4 PUNTOS"**

AUTOR: LUIS MANUEL ALANIS OCADIZ

VO. BO.

DR. MOISÉS FRANCO VALENCIA

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'M' followed by a vertical line and a small dot at the end.

DIRECTOR DE TESIS

ÍNDICE

	Página
Introducción.....	1
Planteamiento del problema.....	11
Justificación.....	12
Objetivos.....	13
Material y métodos.....	14
Resultados.....	19
Discusión.....	28
Conclusiones.....	30
Referencias bibliográficas.....	31

Resumen

La artroplastia total de rodilla (atr) es una cirugía mayor, con complicaciones bien estudiadas que se presentan con mayor frecuencia en los primeros 30 días de postquirúrgico, y que suelen poner en riesgo la vida del paciente. actualmente, la medicina preventiva está tomando un auge importante, y con ella la necesidad de contar con escalas pronosticas para la detección, incluso antes de su aparición, de complicaciones en este tipo de procedimientos. entonces, es el foco de este estudio, el análisis y la aplicación de la nueva escala apgar para pronosticar las complicaciones hasta los primeros 30 días de postquirúrgico en pacientes sometidos a atr. se realizó un estudio observacional, transversal y analítico en expedientes de pacientes sometidos a atr del año 2013 al año 2017, que fueron manejados durante los primeros 30 días de postquirúrgico en hospitalización y consulta externa del hospital general xoco, aplicando la nueva escala apgar y analizando la aparición de complicaciones postquirúrgicas en relación con la obtención de un puntaje menor a 4. se obtuvo un total de 35 expedientes aplicando criterios de inclusión, exclusión y eliminación, obteniendo como resultados: 15 hombres (42.9%) y 20 mujeres (57.1%), con diagnostico prequirúrgico de gonartrosis grado iii y iv de acuerdo a la escala de kellgren y lawrence, todos sometidos a artroplastia total de rodilla unilateral con prótesis tricompartmental primaria. con edad de los 59 a 76 años (media de 67.86), con una puntuación de 4 en la escala apgar, de los

cuales se encontraron 8 (22.85%) con registro de complicaciones postquirúrgicas, la más frecuente, infección de sitio quirúrgico.

INTRODUCCION

La osteoartritis es la enfermedad articular más común en todo el mundo, afectando aproximadamente al 10% de los hombres y al 18% de las mujeres mayores de 60 años.¹

El dolor y la pérdida de la función pueden ser debilitantes; en los países desarrollados, la carga socioeconómica resultante es grande y cuesta entre el 1% y el 2% del producto interno bruto.¹

Tradicionalmente, el tratamiento de la osteoartritis consiste en el tratamiento del dolor con reemplazo articular para la enfermedad terminal,² procedimiento en el cual está basado este estudio. Este enfoque no aborda la morbilidad asociada con la enfermedad temprana o las limitaciones de la cirugía de artroplastia, que incluyen la posibilidad de resultados adversos y la vida útil finita de prótesis. Una mejor comprensión de la patogénesis combinada con ensayos mejorados de la actividad de la enfermedad está facilitando un cambio de enfoque a la prevención y el tratamiento de la osteoartritis temprana.

La identificación de los factores de riesgo es fundamental para comprender la causa de la osteoartritis y la selección de objetivos para la prevención y el

tratamiento, retrasando lo mayor posible la artroplastia. Los estudios longitudinales de grandes cohortes de población han proporcionado importantes conocimientos, y está aumentando la apreciación de que la osteoartritis se desarrolla a través de la acción de la biomecánica hostil en una articulación susceptible.³

Las vías biológicas dentro de una articulación son mecanosensibles, y los factores biomecánicos podrían ser modificados y ser un posible medio de intervención.³

La biomecánica conjunta está dictada por factores anatómicos y funcionales. Los factores anatómicos incluyen la morfología de las articulaciones.

La morfología ósea tibial y femoral puede predecir el desarrollo de la osteoartritis de rodilla⁴. La alineación de las extremidades también parece ser crucial; se está acumulando evidencia de que la alineación de varo y valgo aumenta el riesgo de desarrollo y progresión de osteoartritis en la región más cargada de la articulación⁴. Además, con una desigualdad de longitud de pierna de 1 cm o más, el riesgo de artrosis de rodilla es casi dos veces más alto en el miembro más corto que en el más largo.³

Una vez establecido el daño en sus estadios más avanzados, la opción de tratamiento que oferta mejores resultados funcionales y una mejora en la calidad de vida de los pacientes es la artroplastia, en este caso, la artroplastia total de rodilla.

El reemplazo de rodilla se realizó por primera vez ampliamente en los años setenta y ochenta y ahora se considera en general como un tratamiento eficaz y rentable para la artritis de rodilla en etapa terminal². Al igual que con muchos implantes quirúrgicos, los innovadores quirúrgicos diseñaron e introdujeron los primeros dispositivos en colaboración con la industria.

La cirugía de reemplazo de rodilla es un procedimiento cada vez más común: se realizaron más de 650 000 artroplastias totales de rodilla (ATR) en los EE. UU., En 2008 más de 77 500 en el Reino Unido en 2009, y 103 601 en Corea del Sur entre 2002 y 2005.²

El número de artroplastias ha estado aumentando cada año en los países desarrollados. En los EE. UU., Las tasas han aumentado de 31 por 100 000 personas-año en 1971-76, a 220 en 2008.²

También se han registrado aumentos similares en Corea del Sur y Escandinavia.²

La edad media de los pacientes sometidos a ATR en el Reino Unido es de 70 años.²

La indicación clínica principal para ATR es la osteoartritis, que representa el 94-97% de las operaciones.² El riesgo de artrosis de rodilla se rige por una compleja interacción de factores constitucionales y mecánicos. Estos factores incluyen densidad ósea, morfología ósea, trastorno meniscal, sexo, hormonas sexuales y trauma, pero los mayores factores de riesgo son la edad y la

obesidad.³ Las poblaciones de los países desarrollados están envejeciendo y las tasas de obesidad están aumentando, por lo que un aumento en las tasas de la osteoartritis de rodilla es inevitable. Aunque las tasas totales de ATR han aumentado sustancialmente a lo largo del tiempo, el análisis por indicación revela una discrepancia.

Dentro de las principales indicaciones para el reemplazo de rodilla generalmente se consideran artritis de rodilla en etapa terminal y dolor severo persistente.² Los pacientes con estos problemas no obtienen mucho de la cirugía artroscópica, y la osteotomía alrededor de la rodilla generalmente solo se considera en pacientes menores de 55 años.² En general, los pacientes sometidos a reemplazo de rodilla tienen enfermedad radiográfica en etapa terminal, pero la decisión de operar debe guiarse por los síntomas del paciente. Los pacientes deben tener un historial de dolor persistente, ya sea de noche o con peso. La movilidad de los pacientes generalmente se ve afectada por los síntomas, pero el grado es variable y el dolor predomina como la indicación principal para la cirugía.

Sin embargo, no hay consenso sobre cuál debe ser la gravedad exacta de los síntomas para indicar cirugía.² Otros factores son importantes, en particular la edad y el peso. A pesar de algunos resultados alentadores, los pacientes menores de 55 años o con obesidad mórbida preoperatoria tienen resultados más variables después del reemplazo de rodilla que los mayores de 55 años y aquellos con un índice de masa corporal más bajo.² Sin embargo, no se

consideran ni la edad ni el peso como una contraindicación de la cirugía en la práctica moderna, pero los pacientes deben comprender los beneficios y riesgos involucrados.

Dentro de las principales complicaciones de la ATR se encuentran:

Trombosis venosa profunda, sangrado que amerite hemotransfusión, neumonía, falla renal aguda, tromboembolia pulmonar, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, infección del sitio quirúrgico, sepsis, choque.⁶

La evaluación confiable, objetiva y de rutina de la condición de un paciente después de un procedimiento quirúrgico mayor como lo es la artroplastia total de rodilla puede proporcionar información importante para mejorar el manejo postoperatorio y apoyar los esfuerzos para mejorar la calidad de la atención y la seguridad del paciente. Con base en los datos recolectados rutinariamente como parte del Programa Nacional de Mejora de la Calidad Quirúrgica, se desarrolló un Puntaje Apgar Quirúrgico simple de tres puntos y 10 puntos para predecir la ocurrencia de complicaciones postoperatorias importantes y mortalidad a 30 días (Tabla I).⁷

Tabla I. Escala Quirúrgica APGAR

	<i>0 puntos</i>	<i>1 punto</i>	<i>2 puntos</i>	<i>3 puntos</i>	<i>4 puntos</i>
<i>Presión arterial media mínima</i>	<40	41-54	55-69	70	
<i>Perdida estimada de sangre</i>	1000	601-1000	101-600	<600	

<i>Frecuencia cardíaca mínima</i>	<85	76-85	66-75	56-65	<55
---	-----	-------	-------	-------	-----

Fuente: Apgar score for surgery. *J Am Coll Surg.* 2007

El puntaje de Apgar quirúrgico está destinado a proporcionar una evaluación resumida objetiva inmediata y fácilmente calculada de la afección del paciente después de la cirugía para identificar a los pacientes con alto riesgo de complicaciones mayores y proporcionar un resumen objetivo para la comunicación entre los diferentes equipos. Una supervisión más estrecha de los pacientes postoperatorios con puntuaciones bajas (por ejemplo, una puntuación de 4 o menos), puede permitir la prevención de complicaciones. El objetivo del puntaje fue utilizarlo como un objetivo modificable para los equipos e investigadores quirúrgicos que buscan mejorar los resultados al servir como una medida para los programas de mejora de la calidad. Se propuso desarrollar prácticas para reducir el número de pacientes con puntuaciones bajas.

Para los pacientes sometidos a artroplastias de cadera y rodilla, preguntamos si el puntaje proporciona una estratificación de riesgo precisa para las principales complicaciones postoperatorias, y si captura las variables intraoperatorias que contribuyen al riesgo postoperatorio independientemente del riesgo preoperatorio.⁶

En 1953, Virginia Apgar introdujo un sistema de puntaje de 10 puntos para la evaluación de la condición de los recién nacidos, que revolucionó la atención

obstétrica.⁸ Hasta ese momento, los obstetras solo tenían sus impresiones subjetivas de los resultados inmediatos del parto. La puntuación de Apgar resultó fácil de usar; eficaz para proporcionar a los médicos comentarios claros y graduales sobre cómo le fue en el parto; y predictivo de la supervivencia a los 28 días.⁶ Como resultado, permitió una identificación más consistente de recién nacidos en alto riesgo de muerte, impulsó el desarrollo de mejores métodos para tratarlos y proporcionó una medida clara para probar innovaciones clínicas. El puntaje de Apgar se convirtió en una herramienta indispensable en la atención inicial del recién nacido.

Al igual que en el caso de la obstetricia en 1953, la cirugía en la actualidad no cuenta con un indicador rutinario y confiable del estado general del paciente después de los procedimientos quirúrgicos para guiar la práctica clínica.

El puntaje APACHE 4 y el Puntaje de Gravedad Fisiológica y Operativa (POSSUM) para la enumeración de mortalidad y morbilidad se han propuesto como medidas clínicas del estado del paciente.⁶ Estas puntuaciones no se calculan fácilmente junto a la cama, requieren numerosos elementos de datos y se basan en datos de laboratorio que no se recopilan de manera uniforme. Como resultado, ninguno de ellos ha llegado a ser de uso estándar para pacientes quirúrgicos.

El objetivo de este estudio y el que se ha buscado desde la creación de esta escala, ha sido la universalización de una herramienta pronóstica para la prevención de complicaciones agudas y tardías en el periodo postquirúrgico de

la cirugía ortopédica mayor, como es el caso de la artroplastia de cadera y rodilla o la cirugía de columna.

Se puede obtener una puntuación quirúrgica simple basada en datos intraoperatorios disponibles de forma rutinaria que califiquen con precisión la condición de los pacientes después de la cirugía general o vascular. Al igual que el puntaje de Virginia Apgar para recién nacidos, su principal valor es proporcionar a los equipos quirúrgicos retroalimentación inmediata y graduada sobre cómo fue una operación para un paciente. Esta puntuación quirúrgica sirve para varios propósitos importantes. Permitiría a los cirujanos identificar consistentemente a los pacientes que salen de operaciones con mayor riesgo de complicaciones graves o muerte, y evaluar los estándares y las innovaciones para mejorar nuestra capacidad de salvar a dichos pacientes. Proporciona información a los pacientes y sus familias sobre las condiciones relativas de los pacientes después de los procedimientos quirúrgicos. La vigilancia de rutina y la revisión de casos para pacientes con bajos puntajes quirúrgicos, incluso cuando no surgen complicaciones, pueden permitir una identificación más temprana de los problemas de seguridad. El puntaje también proporcionaría un objetivo para los equipos quirúrgicos e investigadores con el objetivo de mejorar los resultados, y una medida para el control de la calidad y los programas de mejora, incluso en entornos con pocos recursos. El objetivo final podría ser alentar el desarrollo y la implementación de prácticas que reduzcan el número

de pacientes con puntuaciones bajas. Al igual que la puntuación de Apgar, nuestra puntuación quirúrgica no permite fácilmente la comparación de la calidad entre las instituciones o los profesionales, ya que sus tres variables están influenciadas no solo por el rendimiento de los equipos médicos, sino también por la condición previa del paciente. Para tales comparaciones, debemos confiar en el seguimiento de los resultados a 30 días ajustados al riesgo con una recopilación y modelado más complejo de los datos del paciente, como en el Programa Nacional de Mejora de la Calidad Quirúrgica de Asuntos de Veteranos⁹. Este es un puntaje que puede calificar con precisión la condición de un paciente después de la operación solamente, que siempre es una función de cómo se adapta el paciente a la operación y cómo funciona el equipo. Nuestro hallazgo de que las variables críticas para el puntaje son las medidas de pérdida de sangre, frecuencia cardíaca y presión arterial son consistentes con hallazgos previos.⁷ La estabilidad de los signos vitales del paciente durante el procedimiento quirúrgico y la cantidad de pérdida de sangre se han reconocido desde hace tiempo como importantes en los resultados del paciente⁷, aun antes de la aparición de la nueva escala APGAR.

En conjunto, estos tres predictores les permiten a los equipos identificar con éxito no solo a los pacientes con mayor riesgo de complicaciones postoperatorias, sino también a aquellos con un riesgo marcadamente menor que el promedio. Los 220 pacientes con puntajes de 9 o 10 en la cohorte 3 (29% de la muestra)⁷ tuvieron un 4% incidencia de complicaciones mayores, y

ninguna muerte. Por el contrario, aquellos con puntuaciones de 4⁷ tenía un 50% de riesgo de complicaciones mayores, incluida una tasa de mortalidad del 14%. A pesar de la relativamente baja prevalencia de puntuaciones 4 (4% de la cohorte), la estadística sugiere que la puntuación tiene una buena capacidad discriminativa general.

Gawande⁷ menciona que la tasa de complicación obtenida en su estudio en pacientes con un APGAR de 4 va del 40 al 60 %, mientras que Tomimaru et al¹¹ reportó una tasa de 22% de complicaciones postquirúrgicas en su población de estudio que obtuvo valores menores a 4. Urrutia et al¹² reporta una tasa de complicación en los primeros 30 días de postquirúrgico en el grupo de pacientes con APGAR obtenido menor a 4 puntos del 10 % en cirugía ortopédica. Haynes et al¹³ por otro lado, en un estudio de 5909 pacientes, obtuvo una tasa de complicación durante los primeros 30 días de postquirúrgico del 39.2% en aquellos que obtuvieron un puntaje menor a 4 que representaron el 5.1% de su población. En un segundo estudio, Urrutia encontró en cirugía de columna una tasa de morbimortalidad como complicación en pacientes con un APGAR menor o igual a 4 puntos de 17.39%, en una población de estudio de 280 pacientes.

La nueva escala APGAR es una herramienta creada en los últimos 15 años que es sumamente fácil de utilizar, brinda un pronóstico que según la bibliografía presentada puede ser muy confiable y se puede usar no solo en cirugía ortopédica, sino en cualquier especialidad quirúrgica, por lo que con este estudio se plantea la posibilidad de universalizarla en nuestro medio, como una

herramienta que permita pronosticar, prevenir y tratar de manera temprana las complicaciones postquirúrgicas más comunes.

PALABRAS CLAVE

Gonartrosis, APGAR, rodilla, cirugía mayor, complicación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la puntuación de la escala quirúrgica APGAR menor a 4 que se considera riesgo elevado de complicaciones postquirúrgicas. Gawande⁷ menciona que la tasa de complicación obtenida en su estudio va del 40 al 60 %, mientras que Tomimaru et al¹¹ reportan una tasa de 22%, por otro lado Urrutia et al¹² reportan una tasa de complicación en los primeros 30 días de postquirúrgico del 10 % y Haynes et al¹³ en un estudio de 5909 pacientes, obtuvieron una tasa del 39.2%; ante esta discrepancia entre autores en este estudio se plantea obtener la frecuencia de complicaciones postquirúrgicas por artroplastia total de rodilla con una calificación APGAR menor a 4 puntos.

JUSTIFICACION

En la actualidad, en nuestro medio, no se cuenta con una escala de fácil aplicación que pronostique con alto nivel de confiabilidad la aparición de complicaciones postquirúrgicas inmediatas y mediatas en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla, por lo que con este estudio se plantea identificar el porcentaje de pacientes que presentaron una complicación con un APGAR menor a 4.

OBJETIVOS

- **General.** Determinar la frecuencia de complicaciones postquirúrgicas por artroplastia total de rodilla con APGAR menor a 4 puntos.
- **Específicos.**
 - Identificar el sexo del total de pacientes operados de artroplastia total de rodilla incluidos en el estudio
 - Identificar la edad del total de pacientes operados de artroplastia total de rodilla incluidos en el estudio
 - Examinar la hoja prequirúrgica de los expedientes seleccionados para el estudio en busca del diagnóstico prequirúrgico
 - Examinar la hoja transquirurgica de anestesiología en busca de los valores de TA media, frecuencia cardiaca y perdida hemática en los expedientes seleccionados para el estudio.
 - Examinar los expedientes clínicos seleccionados para el estudio en busca de complicaciones postquirúrgicas.

MATERIAL Y METODOS

Se trata de un estudio observacional, analítico, transversal, descriptivo, retrospectivo; en el cual, basados en un censo de pacientes operados de artroplastia total de rodilla unilateral, tricompartmental, primaria, en Hospital General Xoco durante el año 2017, se extrajeron los números de expediente de un total de 100 pacientes para posteriormente hacer la revisión de los mismos en archivo clínico.

Criterios de inclusión. Expedientes de pacientes mayores de 40 años, ambos sexos, operados de artroplastia total de rodilla unilateral de enero a diciembre del 2017, por cambios degenerativos, con una puntuación de 4 puntos o menor en escala quirúrgica Apgar, que continuaron seguimiento por al menos un mes en la consulta externa.

Criterios de no inclusión. Pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla secundaria a patología traumática, o aquellos que obtuvieron un puntaje Apgar mayor o igual a 5 puntos.

Criterios de eliminación. Expedientes incompletos (aquellos que no cuenten con registro en la hoja transquirúrgica de anestesiología de TA, Frecuencia cardiaca o cuantificación de perdida hemática), así como aquellos que no completaron los 30 días de seguimiento postquirúrgico por la consulta externa.

Una vez seleccionada la muestra mediante estos criterios, se solicitó de manera oficial el expediente de cada uno de los pacientes y se revisó detenidamente llenando la hoja de recolección de datos (Tabla II) y aplicando el instrumento que, en este caso, es la escala quirúrgica Apgar, la cual se muestra a continuación en la tabla II.

Tabla II. Escala Quirúrgica APGAR

	<i>0 puntos</i>	<i>1 punto</i>	<i>2 puntos</i>	<i>3 puntos</i>	<i>4 puntos</i>
<i>Presión arterial media mínima</i>	<40	41-54	55-69	70	
<i>Perdida estimada de sangre</i>	1000	601-1000	101-600	<600	
<i>Frecuencia cardiaca mínima</i>	<85	76-85	66-75	56-65	<55

Fuente: Apgar score for surgery. *J Am Coll Surg.* 2007

Tabla III. Formato de recolección de datos.

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
Fecha: ____ / ____ / ____	
Nombre: _____ Número de expediente: _____	
Edad	
Sexo	
Diagnostico prequirúrgico (grado de gonartrosis)	
Ta media mínima transquirurgica	
Frecuencia cardiaca mínima transquirurgica	
Perdida hemática transquirurgica	
Complicaciones postquirúrgicas	
	Nombre y firma del recolector de datos.

La hoja de recolección de datos reúne las principales variables de acuerdo a los objetivos del estudio, las cuales se especifican en la tabla IV.

Tabla IV. Variables utilizadas en el estudio.

VARIABLE/CONSTRUCTO (Índice-indicador/categoría-criterio)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Edad	Control	Edad del paciente que se encuentra registrada en la hoja transquirurgica de anestesiología	Cuantitativa Continua	Años cumplidos
Sexo	Control	Sexo que aparece registrado en la hoja transquirurgica de anestesiología.	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> ● Masculino ● Femenino
Grado de gonartrosis	Independiente	Grado de gonartrosis que se encuentra registrado en la nota preoperatoria	Cualitativa Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Grado I ● Grado II ● Grado III ● Grado IV
TA media	Independiente	TA media que aparece registrada en la hoja transquirurgica de anestesiología.	Cuantitativa continua	mmHg
Frecuencia cardiaca	Independiente	Frecuencia cardiaca que se encuentra registrada en hoja transquirurgica de anestesiología.	Cuantitativa continua	Numero de Latidos por minuto
Perdida hemática transquirurgica.	Independiente	Estimado de perdida hemática que aparece registrado en hoja de anestesiología.	Cuantitativa continua	ml
Complicación	Dependiente	Aparición de complicaciones postquirúrgicas en las notas medicas del expediente clínico.	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> ● Si ● No

Una vez revisados el total de los 35 expedientes calificados para el estudio, y con las hojas de recolección de datos adecuadamente requisitadas, se procede al vaciado de los datos en el programa de apoyo de análisis estadístico SPSS v.15, con el cual se realizó el análisis de cada una de las variables obteniendo tablas y gráficas, con lo cual se logró obtener los resultados y conclusiones del estudio.

RESULTADOS

Se recolectaron un total de 35 expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio, de los cuales la edad mínima fue de 59 años y la máxima de 76 años, con una media de 67.86 y una desviación estándar de 4.519 (Tabla V).

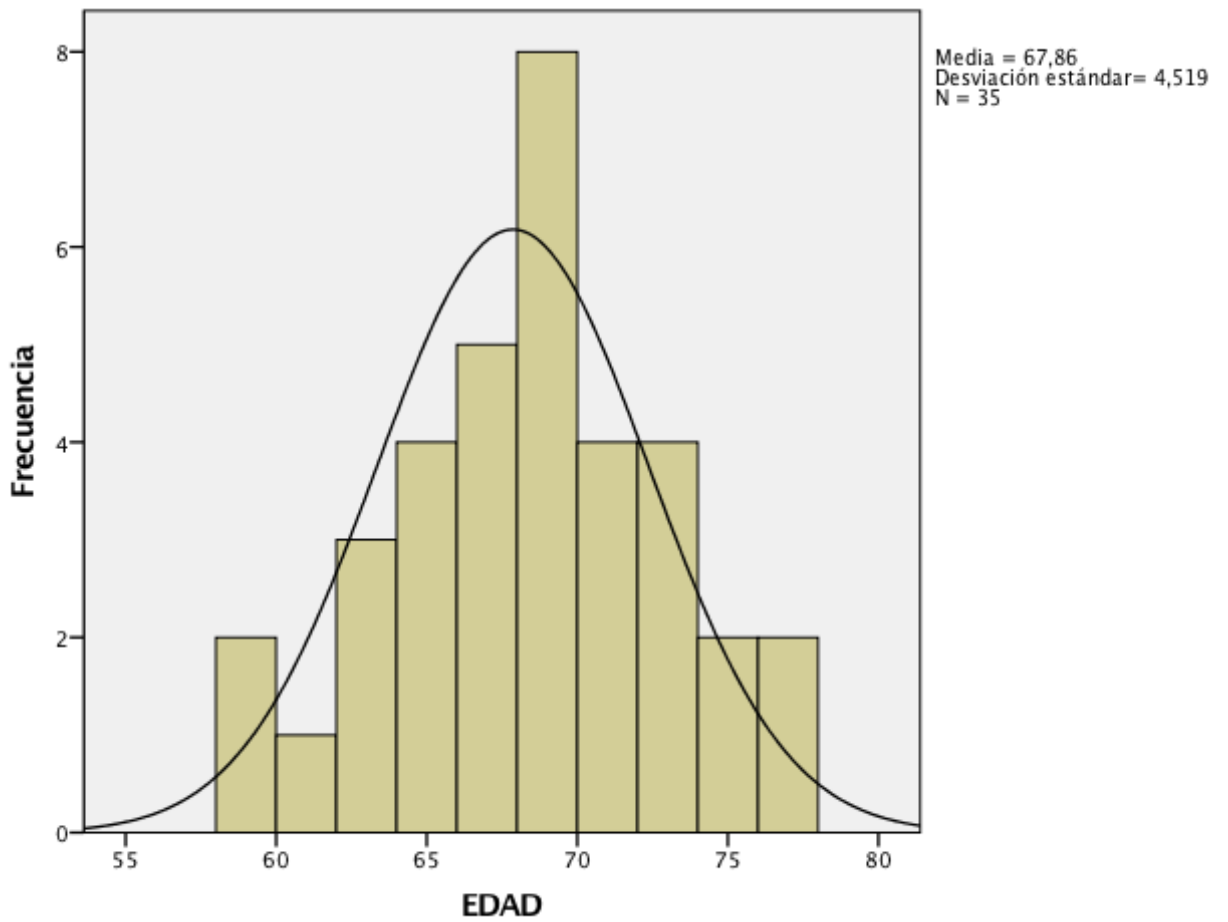
<i>Edad</i>	<i>Frecuencia absoluta</i>	<i>Porcentaje %</i>
59	2	5,7
61	1	2,9
62	3	8,6
64	2	5,7
65	2	5,7
66	2	5,7
67	3	8,6
68	5	14,3
69	3	8,6
70	2	5,7
71	2	5,7
72	3	8,6
73	1	2,9
74	1	2,9
75	1	2,9
76	2	5,7
Total	35	100,0

Tabla V. Resultados de edad.

Fuente: Propia con datos extraídos de archivo *ex profeso* Hospital General Xoco.

Para la variable edad se obtuvo una asimetría de $-.128$ ligeramente sesgada a la izquierda, y una curtosis de $-.482$, con una curva mesocúrtica, como los valores son muy cercanos al cero, nos indican una distribución normal, la cual se puede observar en la figura 1 y en la tabla VI.

Figura 1. Histograma de frecuencia de edad.



Fuente: Propia con datos extraídos de archivo *ex profeso* Hospital General Xoco.

Tabla VI. Análisis de resultados de edad.

Edad n=35	
Asimetría	-,128
Error estándar de	,398

asimetría	
Curtosis	-,482
Error estándar de curtosis	,778

Fuente: Propia con datos extraídos de archivo *ex profeso* Hospital General Xoco.

De la variable género, se encontró que 15 de los expedientes estudiados pertenecían a hombres y 20 a mujeres (42.9 y 57.1% respectivamente), como se muestra en la tabla VII y figura 2.

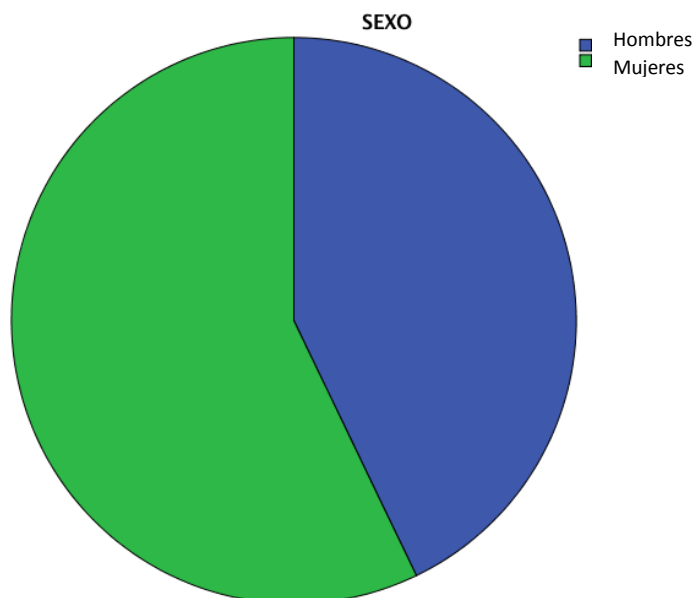
Tabla VII. Resultados de sexo.

n=35	Frecuencia absoluta	Porcentaje %
Hombre	15	42,9

Mujer	20	57,1
Total	35	100,0

Fuente: Propia con datos extraídos de archivo *ex profeso* Hospital General Xoco.

Figura 2. Frecuencia de sexo.



Fuente: Propia con datos extraídos de archivo *ex profeso* Hospital General Xoco.

En lo que respecta al grado de gonartrosis como diagnóstico prequirúrgico dominó el grado 4 con un total de 20 expedientes de pacientes, lo que representa un 57.1% del total de la muestra, contra 15 expedientes de pacientes en estudio que conforman un 42.9% del total de la muestra (tabla VIII, Figura 3).

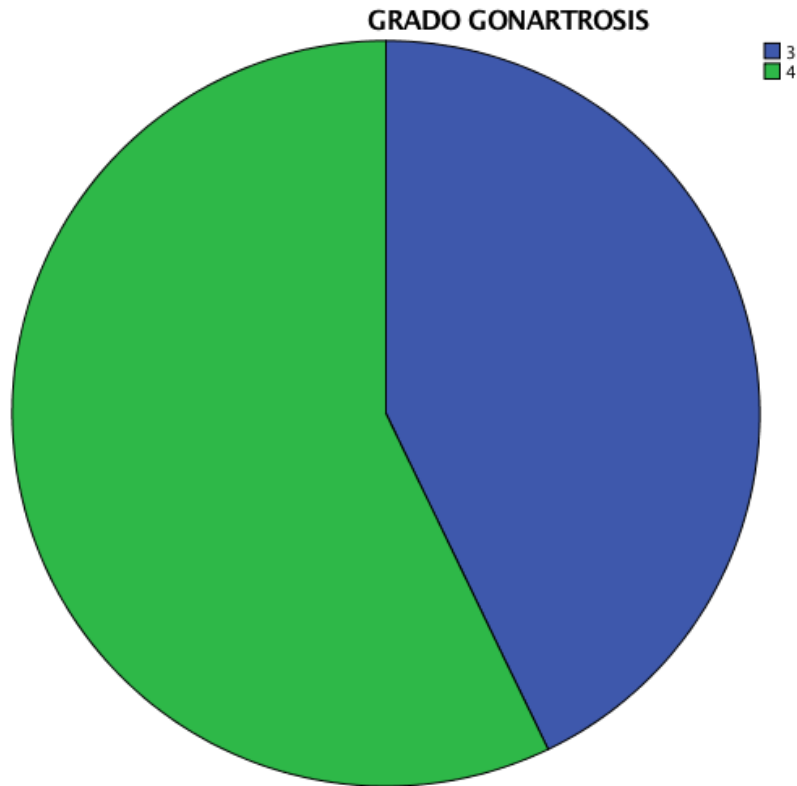
Tabla VIII. Resultado de grado de gonartrosis.

Gonartrosis	Frecuencia	Porcentaje
-------------	------------	------------

		absoluta	%
Grado	3	15	42,9
	4	20	57,1
	Total	35	100,0

Fuente: Propia con datos extraídos de archivo *ex profeso* Hospital General Xoco.

Figura 3. Frecuencia de grado de gonartrosis.



Fuente: Propia con datos extraídos de archivo *ex profeso* Hospital General Xoco.

Como resultado de nuestro objetivo principal, tenemos el número de expedientes de pacientes en los que se calculó un Apgar menor a 4 puntos y que presentaron alguna complicación y el tipo de complicación que se registró en el seguimiento del paciente, tanto en hospitalización como por la consulta externa hasta los primeros 30 días de postquirúrgico.

Un total de 8 de los 35 expedientes de pacientes analizados registraron algún tipo de complicación en el postquirúrgico, lo que representa un 22.85% de la muestra.

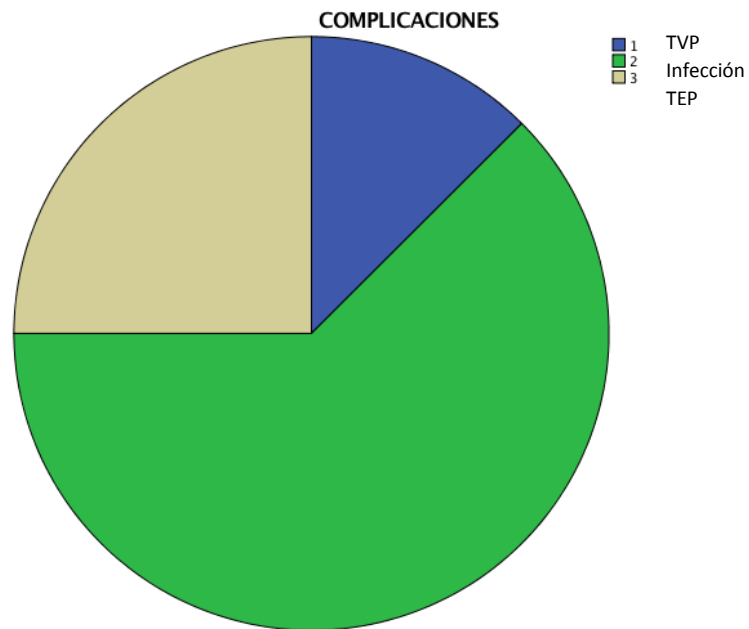
Únicamente se registraron tres tipos de complicación, trombosis venosa profunda con 1 caso (12.5%), infección peri protésica con 5 casos (62.5%) y tromboembolia pulmonar con 2 casos, este último representando un 25% del total de complicaciones (tabla IX y figura 4).

Tabla IX. Complicaciones postquirúrgicas.

Complicaciones	Frecuencia absoluta	Porcentaje %
1. Trombosis venosa profunda	1	12,5
2. Infección peri protésica	5	62,5
3. Tromboembolia pulmonar	2	25,0
Total	8	100,0

Fuente: Propia con datos extraídos de archivo *ex profeso* Hospital General Xoco.

Figura 4. Frecuencia de complicaciones postquirúrgicas.



Fuente: Propia con datos extraídos de archivo *ex profeso* Hospital General Xoco.

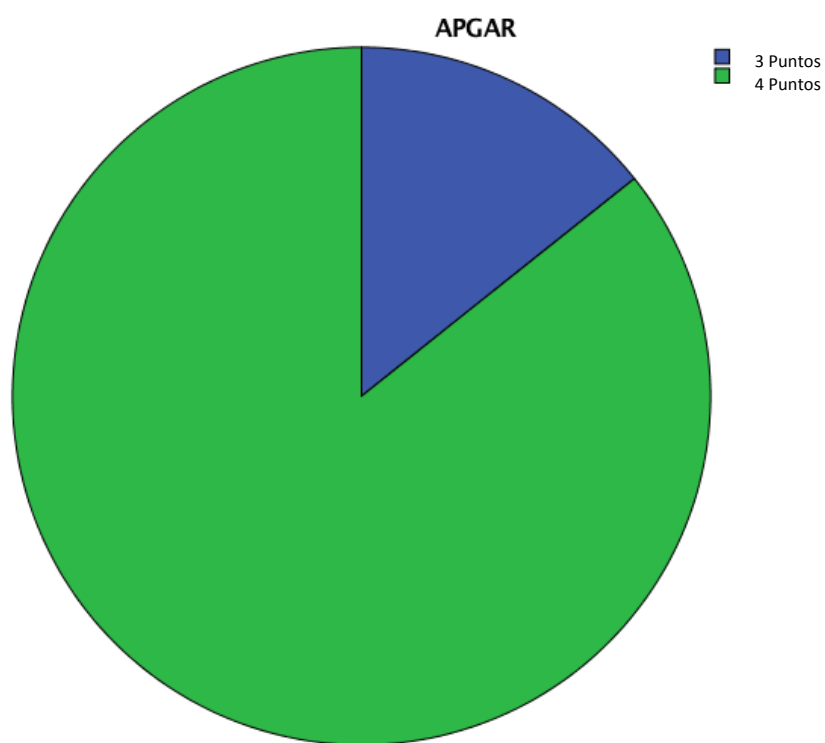
Dentro de la evaluación de la escala quirúrgica Apgar como parte importante del estudio, se encontraron registros con valor de 3 y 4 puntos de acuerdo a los criterios de inclusión, siendo del total de 35 expedientes en estudio, 5 con valor de 3 puntos y 30 con valor de 4 puntos, 14.3% y 85.7% respectivamente (Tabla X y figura 5)

Tabla X. Resultado de puntaje APGAR.

Valor de APGAR	Frecuencia absoluta	Porcentaje %
3	5	14,3
4	30	85,7
Total	35	100,0

Fuente: Propia con datos extraídos de archivo *ex profeso* Hospital General Xoco.

figura 5. Frecuencia de puntaje APGAR



Fuente: Propia con datos extraídos de archivo *ex profeso* Hospital General Xoco.

DISCUSION

Se analizaron los resultados y se compararon con la literatura mundial. En el caso de Gawande⁷, se reportaron 27 pacientes con Apgar menor a 4 y una incidencia de complicaciones de 13.8%, entre las cuales la más frecuente fue la infección con un 40% de todas las complicaciones presentadas, similar a nuestro estudio en este último parámetro. Por otro lado, Haynes⁷ reportó una tasa de complicaciones en pacientes con Apgar menor a 4 del 32%, en su estudio con una muestra de 302 pacientes, de las cuales la más frecuente también fue la infección del sitio quirúrgico, con una frecuencia de 32.78% del total de complicaciones presentadas en este grupo de pacientes, muy similar a este estudio y al realizado por Gawande⁷. En el caso del estudio realizado por Sanja¹⁵, se reportó un total de pacientes con Apgar menor o igual a 4 puntos de 12, de los cuales 5 (41.6%) presentaron complicaciones durante los primeros 30 días del postquirúrgico, sin embargo en este estudio no se reporta la frecuencia entre las complicaciones más frecuentes. Urrutia en su estudio¹³ reportó un total de 23 pacientes con una puntuación de Apgar menor a 4 puntos, de los cuales un 17% presentó alguna complicación, incluso la muerte en 3 de esos casos. En este caso no se buscó el tipo de complicación presentada, sin embargo la tasa de complicaciones en estos pacientes es relativamente baja en comparación con el resto de las poblaciones analizadas hasta este momento.

La mayoría de los estudios encontrados en la bibliografía mundial de estudios similares al que se realizó en nuestra población, presentan tasas de complicaciones muy similares en pacientes sometidos a cirugía mayor y

principalmente cirugía ortopédica, entre los cuales se describen cirugía de columna y reemplazos articulares cadera y rodilla, este último, foco de nuestro estudio, obteniendo resultados muy similares con poblaciones adecuadas. Así mismo la complicación más frecuente en todos los estudios en los cuales se especifica este rubro, fue la infección del sitio quirúrgico y/o peri implante, en lo cual coincide el estudio realizado en Hospital General Xoco. El resultado obtenido en este estudio no obtuvo diferencias significativas con los realizados en otros países, y se piensa esto se debe a la estandarización de procedimientos a nivel mundial, aunque en algunos puede cambiar drásticamente la infraestructura de los centros de atención médica de acuerdo al nivel de desarrollo en las poblaciones estudiadas, la creación de protocolos de atención nos brinda esta ventaja.

Tomando en cuenta que la escala quirúrgica Apgar no puede ser aplicada de manera exacta, como en este caso que solo se realizó la revisión de expedientes y no se midieron personalmente los parámetros transquirúrgicos, estos detalles pueden dar lugar a sesgos en el estudio, que pueden dar discrepancia que en este caso fue mínima, con estudios realizados en diferentes lugares, incluso a nivel mundial; sin embargo, aun con posibles sesgos en el estudio, el hecho de que sea una escala tan reproducible y sencilla de aplicar puede apoyar la similitud de resultados obtenidos Inter aplicador.

CONCLUSIONES

Al igual que su homólogo obstétrico original, el Puntaje de Apgar Quirúrgico proporciona una cuantificación inmediata del riesgo del paciente de tener complicaciones. Aunque no puede reemplazar los métodos más completos de medición de resultados, el puntaje proporciona una medida simple, ampliamente aplicable y rápidamente obtenible y predictiva de complicaciones postoperatorias, que proporciona información complementaria a la estratificación de riesgo preoperatorio. Con más investigaciones, esto puede llegar a ser una medida poderosa para la atención clínica, la investigación de mejora de la calidad y el monitoreo y la formulación de políticas de salud pública.

El Puntaje de Apgar Quirúrgico se puede emplear en paralelo con otras medidas de evaluación de la calidad como la vigilancia de la infección del sitio quirúrgico y otras complicaciones agudas y subagudas, y las tasas de mortalidad postoperatoria. Además, el puntaje se puede utilizar como una medida de resultado para la investigación quirúrgica realizada en entornos donde la recolección de datos más intensiva no es práctica. Su facilidad de uso y validación entre una población de pacientes global lo hace único entre las mediciones existentes de los resultados quirúrgicos y podría servir como una valiosa herramienta de evaluación para la cirugía global en diversos entornos, por lo que con este estudio se recomienda su uso en nuestro medio como la herramienta valiosa que es.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Hiligsmann M, Cooper C, Arden N, et al. Health economics in the field of osteoarthritis: an expert's consensus paper from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). *Semin Arthritis Rheum* 2013; **43**: 303–13.
- 2 Carr AJ, Robertsson O, Graves S, et al. Knee replacement. *Lancet* 2012; **379**: 1331–40.
- 3 Vincent TL. Targeting mechanotransduction pathways in osteoarthritis: a focus on the pericellular matrix. *Curr Opin Pharmacol* 2013; **13**: 449–54.
- 4 Neogi T, Bowes MA, Niu J, et al. Magnetic resonance imaging-based three-dimensional bone shape of the knee predicts onset of knee osteoarthritis: data from the osteoarthritis initiative. *Arthritis Rheum* 2013; **65**: 2048–58.
- 5 Kang Lu, MSa , Mingtao Xu, MDb , Wei Li, MSb , Kai Wang, MSb , Dawei Wang, A study on dynamic monitoring, components, and risk factors of embolism during total knee arthroplasty *MSMedicine* (2017) 96: 1-9.
- 6 Thomas H. Wuerz MD, et al. The Surgical Apgar Score in Hip and Knee Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* (2011) 469:1119–1126
- 7 Gawande AA, Kwaan MR, Regenbogen SE, Lipsitz SA, Zinner MJ. An Apgar score for surgery. *J Am Coll Surg*. 2007;204: 201–208.

8 Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anesth Analg* 1953;32:260–267.

9 Khuri SF, Daley J, Henderson WG, et al. The National VA Surgical Risk Study. Risk adjustment for the comparative assessment of the quality of surgical care. *J Am Coll Surg* 1995;180: 519–531.

10 Thomas H. Wuerz, David M. Kent, Henrik Malchau, Harry E. Rubash, A Nomogram to Predict Major Complications After Hip and Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 29 (2014) 1457–1462

11. Yoshito Tomimaru, et al. Surgical Apgar score for predicting complications after hepatectomy for hepatocellular carcinoma. *Journal of surgical research* february 2018 (222) 108-114

12 Julio Urrutia, Macarena Valdes, Tomas Zamora, Valentina Canessa, Jorge Briceno. Can the Surgical Apgar Score predict morbidity and mortality in general orthopaedic surgery? *International Orthopaedics (SICOT)* (2012) 36:2571–2576

13 Haynes et al. Surgical outcome measurement for a global patient population: Validation of the Surgical Apgar Score in 8 countries. *Surgery* Volume 149, Number 4 (2011) 519-524

14 Julio Urrutia, Macarena Valdes, Tomas Zamora, Valentina Canessa, Jorge Briceno. An assessment of the Surgical Apgar Score in spine surgery. *The Spine Journal* 15 (2015) 105–109

15 Sanja Sakan et al. Implementing the Surgical Apgar Score in patients with trauma hip fracture. *Injury, Int. J. Care Injured* 46S (2015) S61–S6