



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL
"DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO"
I.S.S.S.T.E.

MEDICIÓN DE POLIMORFONUCLEARES IN SITU EN EL AFLOJAMIENTO
PROTÉSICO DE RODILLA Y CADERA, PARA EL DIAGNÓSTICO DE
INFECCIÓN PERIPROTESICA EN EL HOSPITAL GENERAL DR. DARÍO
FERNÁNDEZ FIERRO EN EL PERIODO ENERO-JULIO 2018.

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN:
ORTOPEDIA

PRESENTA:

Dr. Ricardo Martínez Lemus

ASESORES:

Dr. Miguel Ángel Cortes Mora

Dr. Juan José Espinoza Espinosa

Dra. María Gabriela Gil Romero

Número de registro:

Ciudad de México, Octubre 2018





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina



Ortopedia

Unidad Médica:

Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro” ISSSTE

Número de Registro:

Autor de Tesis:

DR. RICARDO MARTINEZ LEMUS

Asesores de Tesis:

Dr. Miguel Ángel Cortes Mora

DR. Juan José Espinosa Espinoza

Dra. María Gabriela Gil Romero

Ciudad de México, Octubre 2018

AGRADECIMIENTOS

A DIOS....

Porque tuve que aprender a conocerme, para saber que existía, siempre me diste la luz, la fuerza, la sabiduría, el valor, las palabras, me diste todo, algunas veces dude de ti, pero no deje de creer, siempre guiaste mi camino con valor, con la encomienda de proteger al mas débil, siempre decir la verdad y hacer lo mejor por el prójimo....tu que siempre te manifestaste en forma de amigos, en A. A., en Mas.: , porque el amor lo tuve de ti y en todo....gracias.

A MI FAMILIA....

Ustedes que siempre estuvieron a mi lado, en los momentos de dolor y tristeza y fracasos, nunca dudaron de mí...mis padres que siempre me apoyaron sin condiciones en cualquier situación que los necesite, estuvieron siempre con la esperanza de que lo lograría.... a mis hermanos, que siempre alentaban, me aconsejaban y me daban ánimos, por todo....no tengo palabras para agradecer.

A MIS MAESTROS Y PERSONAL DEL HOSPITAL....

Ustedes que siempre guiaron mis pasos con sabiduría, con temple y con educación, siempre con la intención de que saliera adelante, fuera responsable, de palabra, de honor, siempre con la responsabilidad con el paciente, siempre buscando su bien, y sobre me enseñaron a ser feliz con mi trabajo....gracias.

Y a todos los buscadores de la luz....

INDICE

I.-TITULO.....	1
II.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
III.-HIPOTESIS.....	3
IV.-JUSTIFICACION.....	4
V.-OBJETIVO GENERAL.....	5
VI.-OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	6
VII.-MARCO TEORICO.....	7
VIII.-MATERIAL Y METODOS.....	11
IX.-ANALISIS ESTADISTICO.....	17
X.-RESULTADOS.....	23
XI.-DISCUSION.....	28
XII.-CONCLUSIONES.....	29
XIII.-BIBLIOGRAFIA.....	30

I. TÍTULO

MEDICIÓN DE POLIMORFONUCLEARES IN SITU EN EL AFLOJAMIENTO PROTÉSICO DE RODILLA Y CADERA, PARA EL DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN PERIPROTESICA EN EL HOSPITAL GENERAL “DR. DARIO FERNÁNDEZ FIERRO EN EL PERIODO DE ENERO-JULIO 2018” .

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La infección de prótesis articular es un problema creciente de salud pública, la prótesis actúa como un cuerpo extraño, que en una infección es un factor para la formación de biocapas bacterianas que son resistentes a los mecanismos de defensa y a los antibióticos. El 60% están causadas por estafilococos.

El diagnóstico de la infección articular sigue siendo un reto clínico grave por los métodos de diagnóstico de la unidad hospitalaria. La calidad de los reactivos, así como los distintos factores que pueden determinar el resultado de una muestra.

¿cuál es la frecuencia en la determinación de polimorfonucleares en transoperatorio para diagnóstico de infección periprotésica durante el transoperatorio en el Hospital General Dr. “Darío Fernández Fierro”?

III.HIPOTESIS

HO.- No existe una correlación entre la determinación de polimorfonucleares in situ en pacientes con aflojamiento protésico de rodilla y cadera e infección.

H1.-Existe una correlación entre la determinación de polimorfonucleares in situ en pacientes con aflojamiento protésico de rodilla y cadera e infección.

IV. JUSTIFICACION

La infección de prótesis articular es un problema creciente de salud pública, la prótesis actúa como un cuerpo extraño, que en una infección es un factor para la formación de biocapas bacterianas que son resistentes a los mecanismos de defensa y a los antibióticos. El 60% están causadas por estafilococos. La infección suele producirse en el quirófano o en el postoperatorio inmediato y, más raramente, por vía hematógena. Se identifican la infección posquirúrgica precoz, la infección crónica tardía, la infección hematógena aguda con cultivos intraoperatorios positivos.

El diagnóstico de la infección articular sigue siendo un reto clínico grave por los métodos de diagnóstico de la unidad hospitalaria. la calidad de los reactivos, así como los distintos factores que pueden determinar el resultado de una muestra.

Resulta de gran impacto para el hospital ya estos pacientes generan gastos muy importantes relacionados con estancia hospitalaria prolongada y de manejo antibiótico especializado.

Con este estudio se pretende determinar la frecuencia con que es utilizado el conteo de polimorfonucleares durante el transoperatorio para diagnosticar infección periprotésica, como método inicial y que es de bajo costo, permitiendo otorgar a los pacientes antibióticos en forma temprana antes del resultado de un cultivo que conlleva mayor tiempo.

En México recae la importancia ya que la población es de mayores de 60 años y en es un momento adecuado para la colocación de prótesis de rodilla y cadera, y va en aumento cada año, aunado a que contamos con población con obesidad mórbida, y diabetes quienes son candidatos a prótesis primaria.

En el issste podemos observar que en el 2017 se programaron más de 200 prótesis primarias, de estas más del 20% presentan aflojamiento, presentando muchos factores para su aflojamiento que va desde las condiciones materiales de la sala de quirófano, pasando por la calidad en el equipo quirúrgico, hasta las condiciones metabólicas del paciente. Por lo que identificando las causas podemos disminuir costo-prótesis de revisión, estancia hospitalaria, así como morbi-mortalidad en cada paciente

V. OBJETIVO GENERAL

Determinar la correlación que existe entre polimorfonucleares y la infección protésica.

VI. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar aspectos sociodemográficos: sexo, edad.
2. Identificar diagnóstico prequirúrgico.
3. Determinar si se realizó conteo de polimorfonucleares en el transoperatorio.
4. Cuantificar las polimorfonucleares in situ, por campo en muestras durante el transoperatorio.
5. Identificar la morfología de los polimorfonucleares, tomados en muestras durante el transoperatorio
6. Determinar la prevalencia de morfología de polimorfonucleares por tipo de prótesis.

VII. MARCO TEORICO

la infección relacionada con prótesis articulares constituye actualmente un problema de salud pública de primera magnitud en la mayoría de países desarrollados. La práctica de una artroplastia ha supuesto uno de los avances sanitarios más significativos en las últimas décadas. el desarrollo tecnológico, el envejecimiento progresivo de la población y la prolongación de la vida de enfermos con patología subyacente han propiciado un incremento exponencial en el número de pacientes sometidos a esta práctica. La implantación de una prótesis de cadera, rodilla y, en menor grado, de hombro y otras articulaciones ha llegado a ser un hecho habitual en la mayoría de los hospitales españoles. la infección es su principal complicación.

La presencia del material protésico, la laboriosidad de la intervención quirúrgica y los factores de riesgo del huésped predisponen fuertemente a ello. esta complicación supone una catástrofe para el paciente y una carga asistencial y económica muy pesada para el sistema sanitario. un número elevado de estos pacientes pierden su artroplastia y tienen que ser sometidos a repetidas intervenciones y a antibioticoterapia prolongada.

En ee.uu., la repercusión social de la práctica de una artroplastia y su posible infección ha sido motivo de una reciente investigación. en el año 2005 se implantaron en ee.uu. más de 700.000 artroplastias, dos tercios de ellas en mujeres. cerca del 90% fueron primarias, con un predominio mayor de 2:1 de prótesis de rodilla/cadera , mientras que entre las artroplastias de revisión esta proporción fue de 1:1. a lo largo del período 1990-2005 se apreció un incremento en la artroplastia de cadera superior a 1,7 veces y en la de rodilla de más de 3. la previsión de aumento para la cadera en 2030 se calculó entre 2 y 3 veces (cifra de 572.000 artroplastias primarias y 96.700 de revisión) y para la rodilla, entre 7 y 8 veces (3.480.000 artroplastias primarias y 268.200 de revisión).

El número de casos con infecciones en 2005 fue 9.800, 6.400 de rodilla y 3.400 de cadera (el 1,4% global, con una distribución equivalente en la cadera y la rodilla). La infección determinó el 8,4% de las artroplastias de revisión en cadera y el 16,8% en rodilla. Las infecciones previstas para 2030 se cifraron en 46.000 en la cadera (6,5%) y 175.000 en la rodilla (6,8%). en general, las tasas medias de infección global durante los primeros 2 años de postoperatorio son: artroplastia primaria: en ptc el 1,5%; en ptr el 2,5%; artroplastia de revisión (aproximadamente el doble): en ptc el 3,2%; en ptr el 5,6%. la infección comporta una gran morbilidad y también una mortalidad entre el 2 y el 7% en pacientes mayores de 80 años.

El coste adicional de una artroplastia infectada se cuantificó hace unos años en más de 50.000 dólares (unas 10 veces por encima de su coste basal). los factores de riesgo asociados con infección de la artroplastia son: el antecedente de una infección "superficial" postoperatoria de la herida quirúrgica, sin afectación aparente de la prótesis, la presencia concomitante de neoplasia y artroplastias previas en la articulación.

También se asocian a un mayor riesgo la diabetes mellitus, la obesidad, la desnutrición, la artritis reumatoide, el tratamiento con corticoides y la infección urinaria concomitante.

El riesgo de infección protésica en el curso de una bacteriemia, si se considera el conjunto de microorganismos, es bajo (0,3%), pero este riesgo se estableció en más del 30% en el curso de una bacteriemia por *staphylococcus aureus*, con especial frecuencia en la rodilla (50%). De hecho, el riesgo de infección protésica vendría mejor dado por una tasa de incidencia prótesis-año que por un mero porcentaje global, ya que el riesgo de tener una colonización hematógena o desarrollar una infección posquirúrgica de aparición tardía persiste a lo largo de la vida de la prótesis.

Esta tasa fue de 5,9 por 1.000 prótesis-año durante los primeros 2 años tras el implante y de 2,3 por 1.000. las características particulares de estas infecciones vienen determinadas por la presencia del biomaterial protésico y su interrelación con los tejidos del huésped y los microorganismos infectantes. El implante facilita la infección, que puede producirse con un inóculo bacteriano muy bajo (menos de 100 unidades formadoras de colonias/g) y por microorganismos poco virulentos y habitualmente contaminantes. esta predisposición varía según la composición y propiedades del biomaterial.

El proceso de adhesión bacteriana a la prótesis y la posterior formación de las biocapas, en las que las bacterias están aglutinadas por un polisacárido bacteriano llamado *slime*, ha sido ampliamente tratado en un capítulo previo de esta serie¹⁰. En las biocapas más profundas las bacterias están en fase latente, en un medio con escasa oxigenación, elevada cantidad de materiales de desecho y ph bajo.

Estas bacterias expresan una tolerancia antibiótica de carácter fenotípico, con aumento de la concentración bactericida mínima (cbm) de los antibióticos. La resistencia antibiótica derivada de las biocapas bacterianas ha sido también motivo de otro capítulo de la presente serie. Las biocapas se forman con notable rapidez, de manera que se consideran ya maduras a los 7 días de evolución.

Existe una limitación variable de la penetración de los antibióticos, que además pueden sufrir una posible inactivación, aunque estos factores parecen tener menos significancia. Este fenómeno afecta a todos los antibióticos, que pueden requerir concentraciones 500-1.000 veces superiores, pero no repercute por igual en todos ellos¹. Así, los más afectados en el caso de *s. aureus* son los aminoglucósidos, los glucopéptidos y los betalactámicos, mientras las fluoroquinolonas, rifampicina, macrólidos, clindamicina y linezolid mantienen mejor actividad. en el caso de los bacilos gramnegativos (bgn), las fluoroquinolonas muestran la mayor actividad. También la alterada función fagocitaria en las inmediaciones del cuerpo extraño, la presencia de bacterias intracelulares y de variantes pequeñas de las colonias bacterianas son factores importantes en la deficitaria respuesta antimicrobiana de estas infecciones. Las bacterias más superficiales se desprenden de las biocapas y, al recuperar su estado planctónico, son las responsables de los síntomas clínicos de la infección y se vuelven sensibles a los antibióticos.

En la mayoría de ocasiones los microorganismos alcanzan la prótesis en el propio quirófano o en el postoperatorio inmediato, aunque la infección puede manifestarse mucho tiempo después.

Se producen en pacientes con sospecha preoperatoria de “aflojamiento aséptico” de la prótesis articular y hallazgo de cultivos positivos de las muestras operatorias al ser sometidos a un recambio en un tiempo. son infecciones subclínicas tratadas con recambio protésico en un tiempo.

Los cultivos de exudado de fístula tienen una dudosa fiabilidad, excepto en fístulas de corta evolución y aislamiento de *s. aureus*. la artrocentesis es un procedimiento que hay que considerar cuando se sospecha ict. la punción de la cadera debe hacerse bajo control radiológico y puede ser útil la inyección de suero salino en la cavidad articular previa a la aspiración. El líquido articular debe remitirse para tinción de gram, cultivo y recuento celular. El punto de corte diferencial respecto del aflojamiento aséptico se estableció en más de 1.700 leucocitos/l o más del 65% de polimorfonucleares en un reciente estudio, muy por debajo del habitualmente utilizado en el diagnóstico de artritis séptica (sensibilidad del 94-97%, especificidad del 88-98%); otros lo han situado en más de 3.000 leucocitos/l.

La sensibilidad de la tinción de grames inferior al 25% y la del cultivo oscila según las series(45-86%). por el contrario, la especificidad es elevada(88-97%), si se selecciona el grupo de pacientes con alta sospecha de infección. Algunos autores prefieren, por su mayor sensibilidad, el cultivo de la biopsia sinovial realizada en quirófano bajo control radioscópico. Incluso en los casos con un diagnóstico claro de infección, se aconseja intentar hacer un diagnóstico microbiológico prequirúrgico ya que permite preparar un espaciador impregnado con un antibiótico adecuado y un tratamiento específico en el postoperatorio inmediato; a veces, la presencia de una bacteria multirresistente comporta una modificación del planteamiento quirúrgico.

La confirmación diagnóstica se establece mediante la observación intraoperatoria de signos macroscópicos de infección periimplante, los estudios histológicos para visualización directa de leucocitos y el aislamiento de bacterias en muestras quirúrgicas apropiadas obtenidas en distintas localizaciones alrededor de la prótesis. El punto de corte diferencial entre ict y aflojamiento de la prótesis se ha establecido en más de 5-10 polimorfonucleares por campo en muestras histológicas intraoperatorias (sensibilidad del 67-80%), criterio no valorable en pacientes con enfermedades inflamatorias crónicas. El grado de inflamación puede variar en un mismo paciente según las áreas anatómicas. los cultivos de las muestras quirúrgicas son el procedimiento diagnóstico de referencia, aunque la detección frecuente de falsos negativos y positivos es inherente. a menudo, la infección es polimicrobiana y los cultivos detectan sólo una parte de la población bacteriana residente en las biocapas.

La infección es de limitadas por zonas no contiguas, causada por bacterias incluidas mayoritariamente en biopelículas, con un inóculo bajo y microorganismos de difícil crecimiento, presencia de scv y bacterias intracelulares además, los microorganismos responsables pueden ser contaminantes habituales, lo que dificulta su interpretación.

La observación de falsos negativos se relaciona con la toma previa de antibióticos, por lo que se aconseja suspender la antibioterapia con un intervalo mínimo de dos semanas antes de la intervención. Así han de obtenerse entre 4 y 6 muestras intraoperatorias para cultivo, incluyendo: punción de la articulación antes de abrirla, membrana sinovial y biopsia ósea periarticular, material periprotésico, y si se retira la prótesis, muestras de las cavidades endomedular y cotiloidea.

No se aconseja utilizar torundas, pues es preferible inocular las muestras líquidas en un frasco de cultivos y las sólidas se deben remitir al laboratorio lo antes posible en un frasco estéril.

Han de utilizarse cultivos especiales en medio aerobio y anaerobio, incluyendo medios líquidos enriquecidos, incubados un mínimo de 7 días, para recuperar algunos microorganismos con requerimientos nutricionales o de crecimiento tardío. La sensibilidad de los cultivos intraoperatorios en estas condiciones es del 65-94%, pero puede incrementarse si se emplea un medio líquido de transporte. también se ha reportado el aumento de rentabilidad del cultivo del implante mediante su previa ozonización.

En casos con ausencia de signos clínicos de infección y negatividad del cultivo estándar, catalogados como “aflojamiento aséptico”, se ha demostrado la presencia de bacterias, si bien no se conoce con qué frecuencia ocurre y en qué medida éstas contribuyen al fallo del implante. En los últimos años se han desarrollado técnicas para la identificación bacteriana distintas al cultivo convencional, de las que todavía no se dispone de experiencia suficiente, pero que abren un nuevo paradigma de futuro en la identificación microbiológica de las biocapas. se han de destacar entre los métodos moleculares la reacción en cadena de la polimerasa universal (rdnsa, rrna) y la reacción en cadena de la polimerasa a tiempo real (rt-pcr).

Entre los métodos microscópicos, el de inmunofluorescencia (ifm) parece ser el más apropiado y actualmente disponible no basado en el cultivo, y se está trabajando para simplificarlo. Una prueba de ifm rápida capaz de detectar la infección durante el procedimiento quirúrgico sería un gran soporte para elegir el tratamiento más adecuado

VIII. MATERIAL Y METODOS

TIPO DE ESTUDIO.:

Estudio de casos y controles, observacional, descriptivo, transversal y ambispectivo

METODOS:

Los datos se obtendrán en hoja de registro, la cual se llenara con los obtenidos en el expediente físico y en SIMEF, para posterior vaciamiento en base de datos de Excel y procesamiento en SPSS para pruebas estadísticas.

CRITERIOS DE ESTUDIO:

- **CRITERIOS DE INCLUSION**
 - Expedientes de Pacientes derechohabientes del ISSSTE
 - Expedientes que cuenten con historial clínico completo y en disponibilidad para la consulta en el Sistema de Informática Médica, Estadística y Financiera (SIMEF) por el cual se rige la Institución.
 - Expedientes de Pacientes con antecedente de ser sometidos a una cirugía de artroplastia primaria articular de rodilla o cadera.
 - Expedientes de Pacientes captados en el servicio de Ortopedia del Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro del dentro del periodo de estudio.

- **CRITERIOS DE EXCLUSION**
 - Expedientes de pacientes que no cuenten con vigencia de derechos
 - Expedientes de pacientes que no cuenten con historial médico completo
 - Expedientes de pacientes con protocolo diagnóstico clínico o expediente incompleto o no concluyente

- **CRITERIOS DE ELIMINACION**
 - Expedientes con resultados ilegibles del conteo de polimorfonucleares
 - Antecedentes personales patológicos no relacionados a aflojamiento protésico.
 - Pacientes no derechohabientes

- **VARIABLES UNIVERSALES**
 - EDAD
 - SEXO

- VARIABLES INDEPENDIENTES
- VARIABLES DEPENDIENTES

VARIABLE	Definición conceptual	Tipo de variable	Nivel de medición	Definición operacional
SEXO	CONJUNTO DE CARACTERISTICAS DE INDIVIDUOS DE UNA ESPECIE Y HACEN POSIBLE UNA REPRODUCCIÓN QUE SE CARACTERIZA POR UNA DIVERSIFICACIÓN GENÉTICA	CUALITATIVA	NOMINAL	1. MASCULINO 2. FEMENINO
EDAD	TIEMPO QUE HA VIVIDO UNA PERSONA	CUANTITATIVA	DISCONTINUA	AÑOS CUMPLIDOS
DIAGNÓSTICO PREQUIRÚRGICO	PERMITE NOMBRAR A AQUELLO QUE TIENE LUGAR EN LAS ETAPAS PREVIAS A UNA OPERACIÓN QUIRÚRGICA	CUALITATIVA	NOMINAL	1. AFLOJAMIENTO PROTÉSICO 2. 3. _____
CONTEO DE PMN EN TRASOPERATORIO	DETERMINACION DE PMN EN UNA LAMINILLA, MEDIANTE EL USO DE MICROSCOPIO ELECTRONICO	CUALITATIVA	NOMINAL	1. SI 2. NO
NÚMERO DE PMN IDENTIFICADOS POR CAMPO	DETERMINACION DE PMN VISTOS EN UN TOTAL DE CAMPOS DETERMINADOS	CUANTITATIVA	DISCONTINUA	TOTAL DE PMN POR CAMPO
PESO	ES LA CUANTIFICACIÓN DE LA FUERZA DE ATRACCIÓN GRAVITACIONAL EJERCIDA SOBRE LA MASA EL CUERPO HUMANO	CUANTITATIVA	CONTINUA	KILOGRAMOS
TALLA	ESTATURA DE UNA PERSONA, MEDIDA DESDE LA PLANTA DEL PIE HASTA EL VÉRTICE DE LA CABEZA	CUANTITATIVA	CONTINUA	CENTIMETROS

RECURSOS

HUMANOS

- Los investigadores
- El personal Médico y paramédico de la institución

FISICOS

- Computadora personal con programas de procesamiento de Word, Excel, etc.
- Sistema de informática SIMEF (anota nombre completo).
- Expediente clínico proporcionados por el área de archivo clínico del hospital

FINANCIEROS

- Los propios de los investigadores
- Los propios de la institución

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Calculo de la muestra mediante formula

Se concentrará la información en Microsoft® Excel 2016 y se realizará el análisis estadístico con IBM© SPSS© Statictis Versión 22 para PC.

El cálculo de la muestra se llevó a cabo con la siguiente formula:

$$n = \frac{N \delta^2 Z^2}{(N-1) e^2 + \delta^2 Z^2}$$

$$(N-1) e^2 + \delta^2 Z^2$$

Se utilizó esta fórmula estadística para obtener un intervalo de confianza del 95% (1.96), con una desviación estándar de 0.5 y un límite de error del 1% (0.01)

Medidas de Tendencia Central, Correlación Pearson, t Student

Muestra de 70 Pacientes

IMPLICACIONES BIOETICAS

Los laboratorios se clasifican como sigue: laboratorio básico – nivel de bioseguridad 1; laboratorio básico – nivel de bioseguridad 2; laboratorio de contención – nivel de bioseguridad 3, y laboratorio de contención máxima – nivel de bioseguridad 4. Las designaciones del nivel de bioseguridad se basan en una combinación de las características de diseño, construcción, medios de contención, equipo, prácticas y procedimientos de operación necesarios para trabajar con agentes patógenos de los distintos grupos de riesgo.

Se relacionan, no se equiparán, los grupos de riesgo con el nivel de bioseguridad de los laboratorios destinados al trabajo con microorganismos de cada uno de esos grupos. Los países o regiones deberán elaborar una clasificación nacional o regional de los microorganismos en grupos de riesgo, teniendo en cuenta los siguientes factores: 1. La patogenicidad del microorganismo; 2. El modo de transmisión y la gama de huéspedes del microorganismo. Estos dos factores pueden depender de los niveles de inmunidad existentes en la población local, la densidad y los movimientos de la población de huéspedes, la presencia de vectores apropiados y el nivel de higiene ambiental. 3. La disponibilidad local de medidas preventivas eficaces, entre las que cabe citar la profilaxis mediante la administración de antisueros (inmunización pasiva) o vacunas; las medidas de higiene (higiene de los alimentos y del agua, por ejemplo), y la lucha contra los reservorios animales o los artrópodos vectores. 4. La disponibilidad local de tratamientos eficaces, que comprende la inmunización pasiva, la vacunación posexposición y la administración de antimicrobianos, antivíricos y quimioterapia, y debe tener en cuenta la posibilidad de que aparezcan cepas farmacorresistentes.

La asignación de un agente a un nivel de bioseguridad para el trabajo de laboratorio debe basarse en una evaluación del riesgo. Esa evaluación tendrá en cuenta el grupo de riesgo, además de otros factores, con el fin de determinar el nivel de bioseguridad más apropiado. Por ejemplo, un agente patógeno asignado al grupo de riesgo 2 en general requerirá instalaciones, equipo, prácticas y procedimientos del nivel de bioseguridad 2 para trabajar sin riesgo. No obstante, si ciertos experimentos entrañan la generación de aerosoles con elevadas concentraciones, quizá sea más apropiado el nivel de bioseguridad 3 para proporcionar el grado necesario de seguridad, pues garantiza una mayor contención de los aerosoles en el entorno de trabajo del laboratorio. Por consiguiente, el nivel de bioseguridad asignado a un trabajo concreto dependerá del juicio profesional basado en la evaluación del riesgo, y no en la asignación automática de un nivel de bioseguridad con arreglo al grupo de riesgo particular al que pertenezca el agente patógeno con el que se va a trabajar.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS CONTENDRAN LOS SIGUIENTES CAMPOS

Folio del expediente, edad, sexo, peso talla, diagnostico, si se tomaron polimorfonucleares, polimorfonucleres por campos, tipo de polimorfonucleares encontrados.

TRABAJO DE CAMPO

Se acude haré la oficina de programación de cirugías, un día antes de la cirugía planeada, se corrobora al paciente que se el indicado que se busca, de acuerdo al diagnóstico prequirúrgico, así como el número desala de quirófano y hora de la cirugía, se pide permiso un día antes al cirujano el procedimiento que vamos a realizar, por lo menos 20 min antes que el en la sala de quirófano.

Se prepara material a utilizar como, son laminillas estériles, microscopio de 20x, canastilla de laminillas para el transporte, así como tener preparado el porta laminillas para poder almacenarlas. Se acudió al servicio de laboratorio para comentar el diagnóstico y el caso a la laboratorista, en turno de la mañana, el procedimiento que vamos a realizar, ya que ella va a procesar la información con las lecturas de la laminilla de la muestra recogida, quedando de acuerdo la hora en que se va a bajar, que para este estudio es en el transquirurgo.

Se ingresa a quirófano, con el material preparo y con los hisopos listos, se realiza el tiempo fuera del paciente, se acomoda, se procede a colocar la anestesia según la valoración previa por anestesiología, se vuelve a dar posición y se procede a lavado quirúrgico, se acomodan campos estériles y se viste, se acomodan los tubos, se inicia procedimiento quirúrgico, dependiendo si es aflojamiento protésico de rodilla y de cadera, según sea el caso se le otorgan las laminillas estériles a la enfermera circulante y ella a la enferma instrumentista, que en este caso es laminillas estériles, hisopos, con los hisopos, se toma muestra de la secreción que rodea a la prótesis antes de retirarla y después de retirarla se toma muestra de la secreción del canal medular en tibia y fémur para la rodilla, o acetábulo y canal medular de fémur para la prótesis primaria de cadera, se toman muestras para realizar una barrido rotando el hisopo en la laminilla, nunca apretándolo de más, ni con la técnica de espiral o rayado, sino de desenvolverlo, con un total de 5 laminillas, previamente identificadas en uno de sus extremos la cuales se rotularon con el lápiz de diamante escribiendo las iniciales de su nombre y el folio de afiliación institucional, posteriormente son colocadas en el porta laminillas con el cuidados de que no estén tocados por el medico que toma la muestra, o estén contaminadas, de sangre, se verifica en sala que las laminillas no estén contaminadas con sangre en exceso ya que incapacita la visión al microscopio.

Una vez que se colocan en la canastilla de laminillas separadas y ordenadas se procede a bajarlas a laboratorio donde la laboratorista las coloca según numeración arábica, posteriormente la irriga con tinción de write, dejándola reposar por 1 hora para que se fijaran bien a la muestra, después se les coloco agua para limpiar el exceso, la química tomaba las laminillas, le colocaba aceite inmersión y con el microscopio, las fue leyendo por campo, que para este estudio fueron de 10-20 campos, donde iba anotando en un formato especial el número de polimorfonucleares por campo, donde incluía, fecha, nombre, no, afiliación, diagnostico, numero de laminillas tomadas, numero de campos tomados y numero de polimorfonucleares que aparecían por campo, así como tipo de polimorfonucleares, una vez leída la laminilla se daba el reporte transquirurgico al medico que estuviera operando, para que conociera el resultado; una vez que se conocía el resultado, se colocaba una laminilla de cubreobjetos, y se guardaban en el porta laminillas, con la rotulación en este para identificar al paciente por nombre y número de afiliación.

Una vez que se tiene el reporte por parte de laboratorio, la información se redacta usando programa de Excel 2018, además los expedientes son solicitados, de acuerdo a la base de datos obtenidos en el servicio de estadística del hospital donde procesan los diagnósticos de los pacientes en este caso por SIMEF, donde se obtienen el nombre de los pacientes y folios, con diagnóstico de aflojamiento séptico o aséptico de rodilla y cadera, derecha o izquierda, se obtiene una lista donde se entrega al servicio de archivo del hospital, los cuales entregan los expedientes solicitados, los cuales se trabajan en numero de 10 en la oficina de archivo, y son regresados una vez ocupados.

La captura de la información se realiza desde la primer nota que está en la últimas hojas del expediente para cotejar el diagnóstico de inicio y el final; la información de los pacientes es captada en una hoja de Excel, los pacientes son ordenados por columnas la primera es por número de afiliación, nombre, sexo masculino o femenino, edad, turno en el que se atiende, que puede ser matutino o vespertino, luego medico responsable quien es el actual, si se tomaron polimorfonucleares sí o no, lectura de numero de campos en una laminilla y numero de laminillas, así como tipo de polimorfonucleares, si son neutrófilos, basófilos o eosinófilos; también se agregó el peso, la talla, el IMC y el grado la clasificación del paciente según la OMS.

Como anexo a las tablas de Excel incluimos, el reporte más representativo de laboratorio refiriéndonos a las VSG y a la PCR, con la fecha del resultado del laboratorio, y en su caso si se tomo cultivo o no, y el tipo de bacteria reportado, en este caso, la fecha de la toma de cultivo.

Como parte de la protocolización de los pacientes, para la cirugía primaria se incluyó, EGO, haciendo hincapié en los nitritos así como en numero de bacterias y leucocitos con fecha de la muestra, urocultivo con antibiograma y en caso de ser positivo, tipo de bacteria, exudado nasal y faríngeo y tipo de bacteria encontrado en caso de ser positivo con fecha, y además niveles de glucosa en el momento del diagnóstico y si se realizó gamagrama óseo, y en caso de haberse tomado, tipo de reactivo, con fecha de realización de muestra.

IX. ANALISIS ESTADISTICO

Solo 17 casillas (81.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .15.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.836 ^a	12	.543
Razón de verosimilitudes	11.737	12	.467
N de casos válidos	39		

Frecuencias

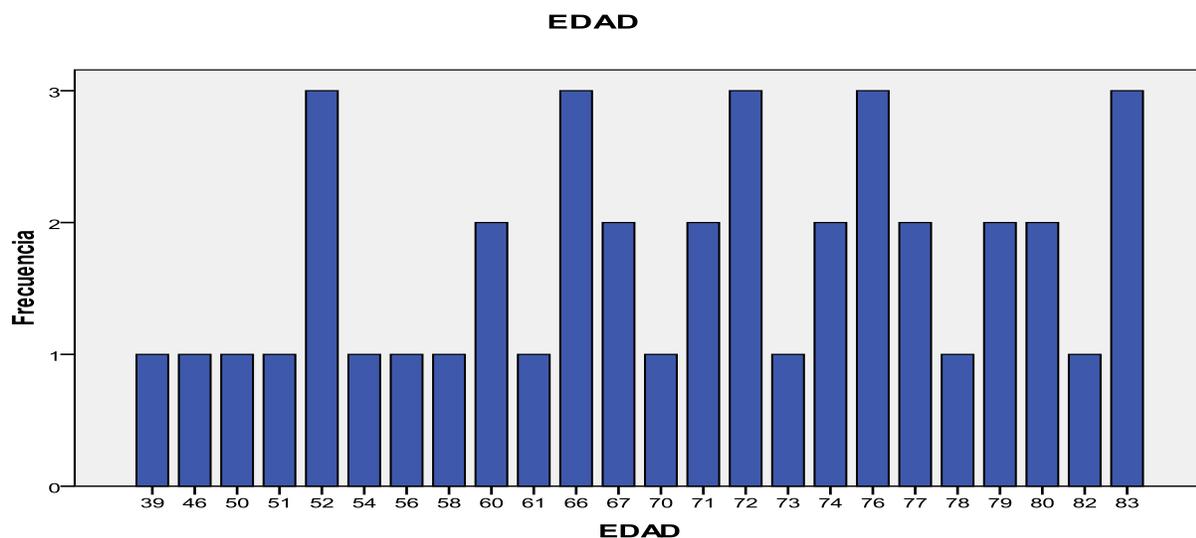
Tabla de frecuencia

Respecto al género los pacientes masculinos corresponden al 34.1% de la población, mientras que el 65.9% al género femenino.

SEXO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	MASCULINO	14	34.1	34.1	34.1
	FEMENINO	27	65.9	65.9	100.0
Total		41	100.0	100.0	

La edad de los pacientes se encontró en un rango de 39 a 83 años con un promedio de 71.5 años, teniendo como mayor población pacientes entre los 71-80 años



El 80.5% de los pacientes correspondió al turno matutino.

EDAD RANGO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos <40	1	2.4	2.4	2.4
41-50	2	4.9	4.9	7.3
51-60	9	22.0	22.0	29.3
61-70	7	17.1	17.1	46.3
71-80	18	43.9	43.9	90.2
>80	4	9.8	9.8	100.0
Total	41	100.0	100.0	

DIAGNOSTICO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	AACI	2	4.9	4.9	4.9
	AACD	7	17.1	17.1	22.0
	ASCI	2	4.9	4.9	26.8
	ASCD	6	14.6	14.6	41.5
	AARI	1	2.4	2.4	43.9
	AARD	6	14.6	14.6	58.5
	ASRI	6	14.6	14.6	73.2
	ASRD	11	26.8	26.8	100.0
	Total	41	100.0	100.0	

Los diagnósticos se clasificaron como aflojamiento séptico vs aséptico, de rodilla o cadera. De ellos el 26.8% de los casos fueron Aflojamiento séptico de Rodilla derecha.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
EI	Válidos <145CM	3	7.3	7.3	7.3
	146-155CM	11	26.8	26.8	34.1
	156-165CM	20	48.8	48.8	82.9
	166-175CM	5	12.2	12.2	95.1
	176-185CM	2	4.9	4.9	100.0
	Total	41	100.0	100.0	

78.1% de nuestra población tiene sobrepeso u obesidad en sus diferentes estadios, los cual un factor de riesgo para una adecuada evolución transoperatoria.

IMC RANGO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	18.5-24.9	9	22.0	22.0	22.0
	25-29.9	12	29.3	29.3	51.2
	30-34.9	12	29.3	29.3	80.5
	35-35.9	5	12.2	12.2	92.7
	>40	3	7.3	7.3	100.0
	Total	41	100.0	100.0	

CLASIFICACION

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NORMAL	9	22.0	22.0	22.0
	SOBREPESO	12	29.3	29.3	51.2
	OBESIDAD G I	12	29.3	29.3	80.5
	OBESIDAD G II	5	12.2	12.2	92.7
	OBESIDAD MORBIDA	3	7.3	7.3	100.0
	Total	41	100.0	100.0	

De los 41 casos de nuestra población un 4.9% no se le realizaron estudios trans o posoperatorio para poder evaluar adecuadamente la infección.

TOMA MUESTRAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	2	4.9	4.9	4.9
	SI	39	95.1	95.1	100.0
	Total	41	100.0	100.0	

Nº CAMPOS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	DE 10-20	39	95.1	100.0	100.0
Perdidos	0	2	4.9		
	Total	41	100.0		

PMNXCAMPO RANGO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3-5	3	7.3	7.7	7.7
	4-7	12	29.3	30.8	38.5
	5-9	13	31.7	33.3	71.8
	6-10	8	19.5	20.5	92.3
		3	7.3	7.7	100.0
	INCON TABLES				
	Total	39	95.1	100.0	
Perdidos	0	2	4.9		
	Total	41	100.0		

EL 61% de los casos a lo que se le tomaron estudios se reportaron PMN entre 4-9%

TIPO_PMN_

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	BASOFILO	3	7.3	7.7	7.7
	EOSINOFILO	3	7.3	7.7	15.4
	NEUTROFILO	33	80.5	84.6	100.0
	Total	39	95.1	100.0	
Perdidos	0	2	4.9		
	Total	41	100.0		

De los PMN los neutrófilos se reportaron en 80.5%

Tabla de contingencia TIPO PMN * DIAGNOSTICO_

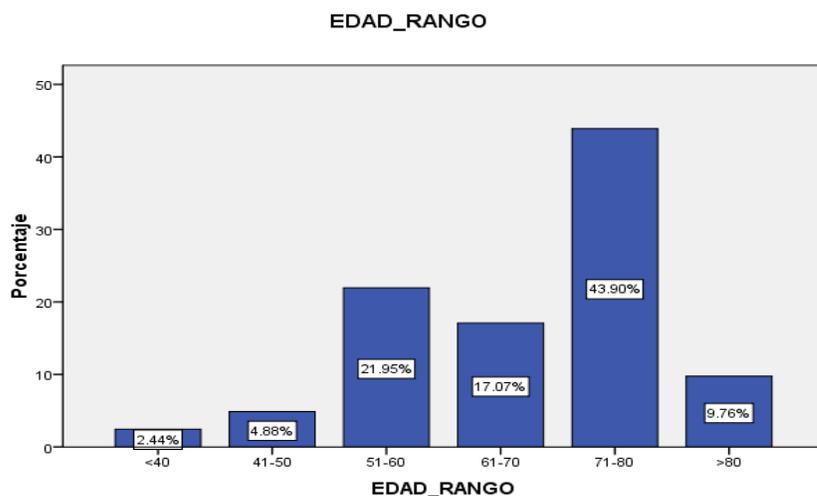
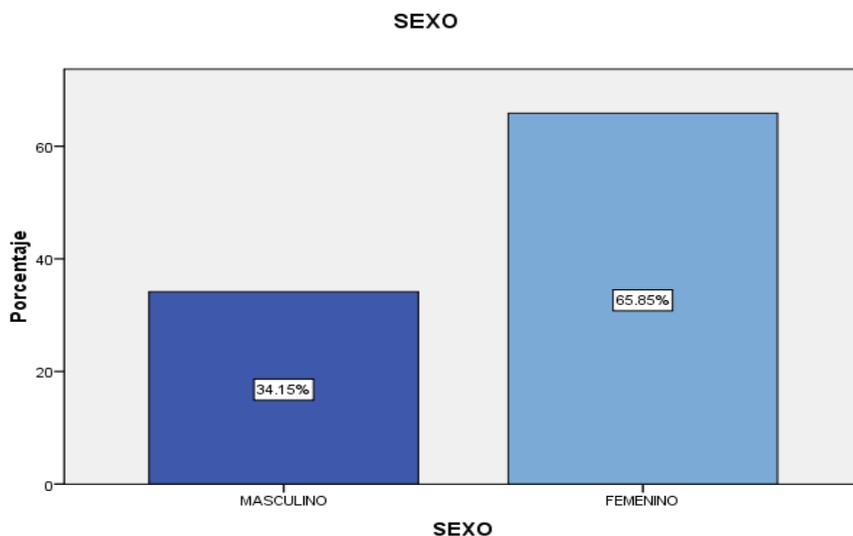
Recuento

		DIAGNOSTICO_						Total	
		AACI	AACD	ASCI	ASCD	AARD	ASRI		ASRD
TIPO_PMN_	BASOFILO	0	1	0	0	1	0	1	3
	EOSINOFILO	0	0	0	0	0	0	3	3
	NEUTROFILO	2	6	2	6	5	5	7	33
Total		2	7	2	6	6	5	11	39

Independientemente del tipo de prótesis, el reporte de los PMN fue en su mayoría de neutrófilos

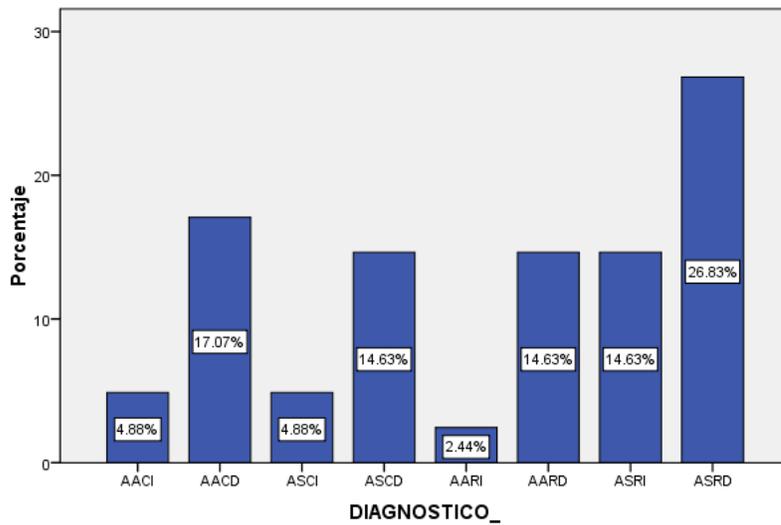
X.-RESULTADOS

Analizando la estadística podemos responder que todos los pacientes estudiados, el 34.15% corresponden al sexo masculino, mientras que el 65.85% corresponde al sexo femenino, con lo que podemos ver que existe un aumento muy significativo en este grupo etario. En cuanto a la edad observamos que la mayoría de los pacientes estudiados corresponden de 71-80 años con un 43% de toda la población, mientras que por orden corresponden a 51-60 años con 21.95% y el último grupo lo ocupa el de menores de 40 años con un 2.4%. analizamos que en el turno matutino existe un 80.49% de todos los pacientes con aflojamiento protésico.



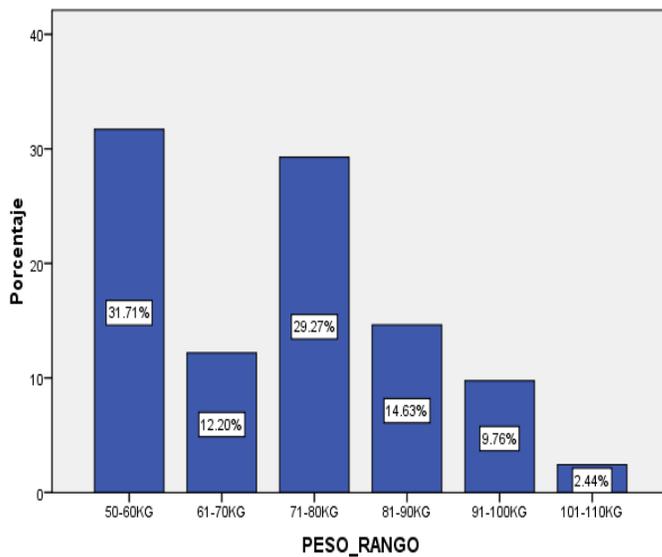
Por diagnóstico el primer lugar en aflojamiento protésico lo ocupa el séptico de rodilla derecha, con un 26.83, mientras que el ASRI, AARD, AACD CON un 14.63%, luego el AACD ocupa un 17.07% y en los últimos lugares por porcentaje de diagnóstico está el AACI, ASCI con 4.88% y el AARI por último con 2.44%.

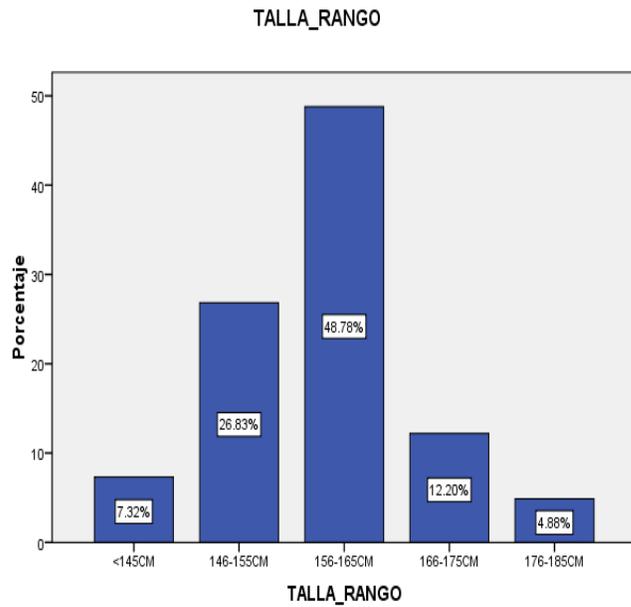
DIAGNOSTICO_



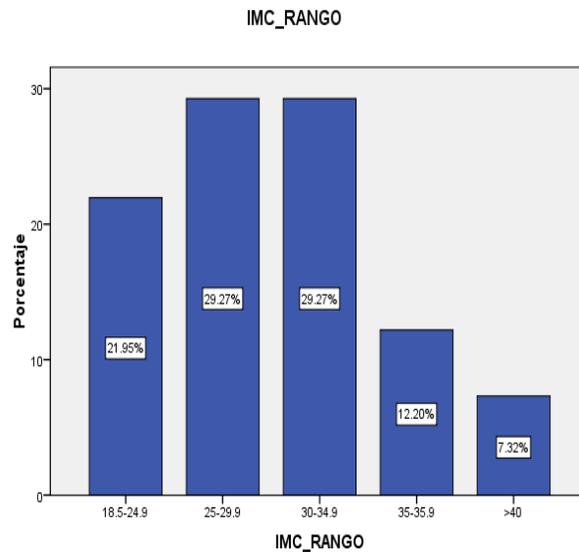
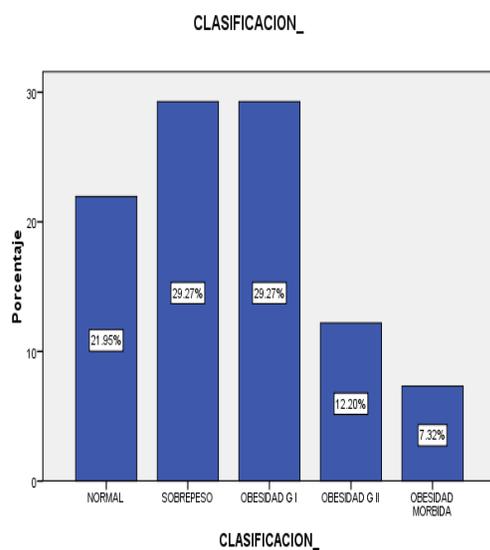
23EN cuanto al peso se operan pacientes de 50-60 kg con 31.71% 71-80kg con 29.27%, 81-90 kg con 14.63 luego de 61-70 kg con 12.20%, de 91-100 kg el 9.76% y de 101-110 kg el 2.44%. En cuanto a la talla, de 156-165 cm el 48.78% de 146-155 cm el 26.83%, de 166-175 el 12.20%, - 145 cm el 7.32%, de 176-185 el 4.88%.

PESO_RANGO

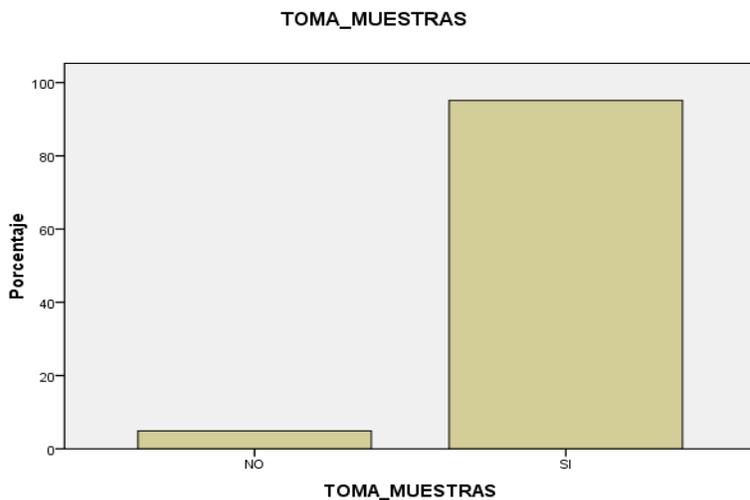




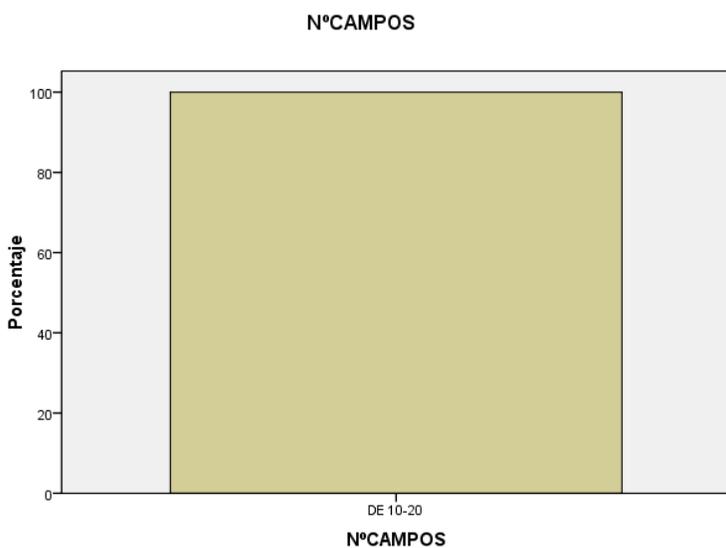
Ahora valorando el IMC de estos pacientes observamos que el 29.7% lo ocupan los pacientes con IMC de 22-29 y de 30-34.9, mientras que de 18.8-24.9 es del 21.95% y de 35-39 el 12.20% y por último observado que mas de 40 el 7.32%. así pudiendo clasificarlos con sobrepeso y obesidad GI con 29.27%, pacientes que se encuentran en su peso normal corresponde al 21.95%, y con obesidad GII, corresponde al 12.20% y obesidad mórbida al 7.32%.



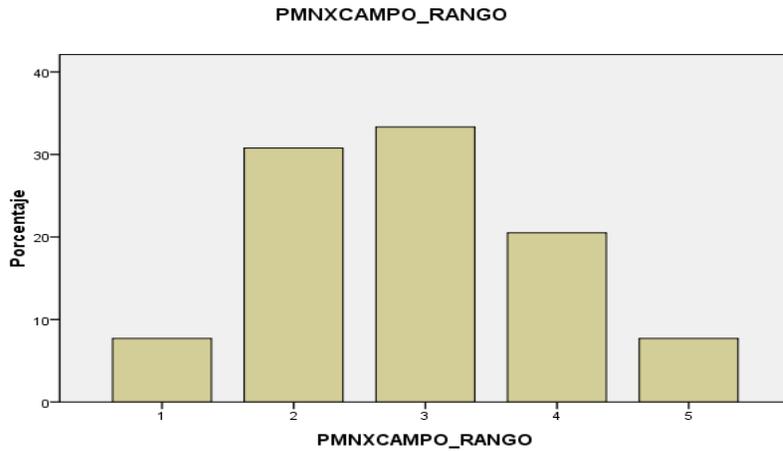
En cuanto a los pacientes dentro del estudios se les tomo muestras al 95% de estos, y al 5 restante no.



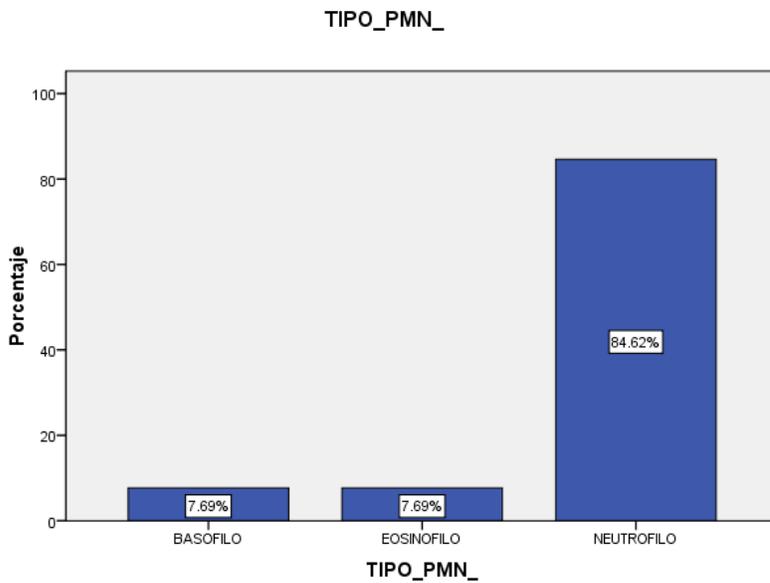
De ellos mas del 95% se les tomo en cada laminilla de 10-20 campos, y a los 5% restantes fueron incontables.



De acuerdo a los polimorfonucleares por campo, el rango promedio fue de 3 hasta 5 para considerarlos como pacientes positivos infección protésica.



De estos el 84.62 corresponden a neutrófilos. Para basófilos y eosinófilos corresponden a 7.69% a cada uno.



XI. DISCUSION

En cuanto al número de pacientes estudiados podemos observar que solo 41 pacientes se registraron en la base de datos, de estos fueron los que se estudiaron, la realidad es que la mayoría fue del sexo femenino, presentando la mayoría de edad, entre los 71 años o más, muchos de ellas con peso entre 55-60 kg, presentando sobrepeso y obesidad, todos estos datos tomados del sistema SIMEF.

La realidad es que la toma de polimorfonucleares no es un estudio que se realiza en todos los pacientes que encuentran con datos de aflojamiento protésico o que ya van a iniciar, con la sintomatología, clínica. Casi todos los pacientes a los que se le realizó la toma de polimorfonucleares presentaban algún tipo de sintomatología clínica, ya sea dolor tipo mecánico, cambios de coloración en la piel, así como aumento de volumen, aumento en la circunferencia, .

Durante la toma de polimorfonucleares in situ el 95% de todos los pacientes se les realizó el estudio a los demás, no porque cumplieran con una característica diferente a los criterios de inclusión para el estudio. Se tomaron de 3- 6 polimorfonucleares por campo en un total de 10-20 campos, con predominio en la mayoría de las muestras de neutrófilos.

Podemos ver que es un estudio, rápido, barato, pero que depende muchas veces del operador de las muestras tanto el que toma las muestras en las secreciones donde estuvo la prótesis o donde presentó el aflojamiento, hasta quien realiza el barrido en la laminilla, el transporte, la manipulación, hasta la lectura.

XII .CONCLUSIONES

Existe una correlación entre la determinación de polimorfonucleares in situ en pacientes con aflojamiento protésico de rodilla y cadera e infección.

Para el diagnóstico de infección en el aflojamiento protésico, siempre será una buena opción la determinación de polimorfonucleares in situ en el transoperatorio, siempre y cuando exista experiencia del investigador y se cuenten con la disponibilidad de los recursos humanos y materiales, para su estudio.

XIII.-BIBLIOGRAFIA

- 1.-Tsukayama DT, Estrada R, Gustilo R. Infection after total hip arthroplasty. A study of the treatment of one hundred and six infections. *J Bone Joint Surg.*1996;78-A:512-23.
- 2.-Steckelberg JM, Osmon DR. Prosthetic joint infections. En: Waldvogel FA, Bisno AL, editors. *Infections associated with indwelling medical devices.* 3rd ed. Washington: ASM Press; 2000. p. 173-209.
- 3.Zimmerli W Trampuz A, Ochsner PE. Prosthetic-jointinfections. *N E ngl J Med.* 2004;351:1645-54.
- 4.Kurtz SM, Ong KL, Schmier J, Mowat F, Saleh K, Dybvik E, et al. Future and economic impact of revision total hip and knee arthroplasty. *J Bone JointSurgAm.*2007;89:144-51.
- 5.Berbari EF, Hanssen AD, Duffy MC, Steckelberg JM, Ilstrup DM, Harmsen WS, et al. Risk factors for prosthetic joint infection: case-control study. *Clin InfectDis.*1998;27:1247-54.
- 6.Lentino JR. Prosthetic joint infections: bane of orthopedists, challenge for infectious disease specialists. *ClinInfectDis*,2003;36:1157-61.
- 7.Trampuz A, Zimmerli W. Prosthetic joint infections: update in diagnosis and treatment. *SwissMedWkly.*2005;125:243-51.
- 8.Berbari EF, Osmon DR, Duffy MCT, Harmssen RNW, Mandrekar JN, Hanssen AD, et al. Outcome of prosthetic joint infection in patients with rheumatoid arthritis: the impact of medical and surgical therapy in 200 episodes. *Clin Infect Dis.* 2006;42:216-23.
9. Murdoch DR, Roberts SA, Fowler VG, Shah MA, Taylor SL, Morris AJ, et al. Infection of orthopedic prostheses after *Staphylococcus aureus* bacteremia. *ClinInfectDis.*2001;32:647-9.
10. Vila J, Soriano A, Mensa J. Bases moleculares de la adherencia microbiana sobre los materiales protésicos. Papel de las biocapas en las infecciones asociadas a materiales protésicos. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2008;26:48-55.