



**BUAP**

**Facultad de Medicina**

**Hospital Universitario de Puebla**

*Nombre de la Tesis*

**“Interleucina 6 como marcador predictivo en la infección de sitio quirúrgico en pacientes obesos.”**

**Tesis para Obtener el Diploma de Especialidad en**

**Cirugía General**

**Presenta**

**Dr. Juan José Arreola Noriega**

**Director**

**Dr. Fernando Navarro Tovar**

**Asesor**

**Dra. Cheryl Zilahy Díaz Barrientos**

**H. Puebla de Z. Noviembre 2018**



## Dedicatoria

Esta tesis está dedicada a mi familia, mis padres mi hermana, mis pilares de formación, así como a mi esposa y mi hija, quienes me motivaron para seguir adelante con este trabajo arduo, aun mermando el tiempo que pudiese estar con ellas, siempre concentrado en la investigación y realizar un producto de calidad, siempre guiado por mis profesores, quienes me orientaron en un camino de búsqueda del conocimiento continuo y mejora en cada revisión, sin ellos no sería posible nada de lo que se pudo realizar y para terminar a mis pacientes quienes, son la parte medular de este estudio de investigación, siempre dispuestos a cooperar en la búsqueda de conocimiento, gracias!

## Agradecimientos

Brindo un agradecimiento a las autoridades de laboratorio, por conseguir el reactivo parte fundamental para el estudio, así como personal de trabajo de las distintas áreas médicas, involucradas, y por ultimo a las autoridades de enseñanza y posgrado.

## Índice

Tabla de abreviaturas.....	6
Introducción (Antecedentes generales).....	7
Obesidad.....	9
Obesidad en México.....	10
Infección de sitio quirúrgico.....	13
Cicatrización de heridas.....	10
Antecedentes específicos.....	14
Planteamiento del problema y pregunta de investigación.....	17
Justificación.....	18
Hipótesis científica.....	19
Objetivos.....	20
Material y métodos.....	21
Muestra.....	22
Variables y escalas de medición.....	23
Recolección de datos y técnicas.....	25
Análisis de datos y logística.....	26

Bioética.....	27
Resultados.....	28
Discusión.....	32
Conclusión.....	34
Bibliografía.....	35
Anexo 1.....	38
Anexo 2.....	39
Anexo 3.....	40
Anexo 4.....	41
Anexo 5.....	42

## Tabla de abreviaturas

IL-6: Interleucina 6

IL-11: Interleucina 11

IL-6R: Receptor de Interleucina 6

kDa: Kilodalton

IL-1: Interleucina 1

IL-1 RA: Receptor A de Interleucina 1

TNF-a: Factor de necrosis tumoral alfa

AINES: Antiinflamatorios no esteroideos.

IMC: Índice de masa corporal.

BUAP: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

pg/ml: Picogramos / mililitros.

Título: *“Interleucina 6 como marcador predictivo en la infección de sitio quirúrgico en pacientes obesos”*

## Introducción

Antecedentes generales.

Interleucina 6 (IL-6) es una citoquina que está involucrada en la respuesta inflamatoria y respuesta a la infección, así también en la regulación metabólica, procesos neurales o regenerativos del organismo. [1]

IL-6 es una citoquina pleiotrópica con un rango de actividades biológicas en la regulación inmune, hematopoyética, inflamatoria y oncogénica. [2]

Citoquinas como IL-6 son esenciales para la vida pero su sobreproducción se encuentra asociada a diversas enfermedades, que cuentan con actividad regulatoria negativa en el sistema de marcadores celulares. [2]

Se considera un péptido muy versátil, con la influencia sobre muchos tipos celulares, manteniendo funciones anti-inflamatorias y proinflamatorias, en cuanto al sistema inmune, metabólico, endocrino autocrino y paracrino en humanos. [29]

Dentro de los tantos efectos de IL6 se encuentra y se propone como una hormona metabólica, por las funciones dentro del metabolismo de energía y metabólico, teniendo su papel en la homeostasis de la energía, endocrinológica y metabólica. [23]

Las citoquinas son producidas por múltiples tipos de células, que muestran un funcionamiento en conjunto y con vías similares de señalización y activación, regulando de esta manera el proceso de proliferación o diferenciación, dependiente de la respuesta celular ante algún efecto desencadenante. Si bien es conocida como una interleucina pro-inflamatoria, también se le han encontrado propiedades antiinflamatorias. [1]

En cuanto a la familia de interleucinas en las que se localiza IL-6, tenemos a la IL-11, factor de inhibición de leucemia, oncostatina M, factor inhibidor ciliar, cardiotroponina 1, teniendo estas el mismo receptor común denominado Gp130. [1].

No solamente niveles de IL-6 si no también IL-6R soluble están incrementados en pacientes con enfermedades inflamatorias, este complejo activa a gp130 e induce señales pro-inflamatorias. [2]

Los marcadores proinflamatorios como lo son las citoquinas (IL6), pueden afectar de manera importante la función de los adipocitos, metabolismo lipídico, estado óptimo de homeostasis, niveles de presión arterial, sensibilidad a la insulina, siendo un papel fundamental para el camino a padecer diabetes, aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares. [17]

IL-6 es una proteína glucosilada de 21 a 28 kDa tiene una forma estructural típica de la unión entre 4 hélices, denominadas A, B, C, D, de arriba hacia abajo. [1]

El receptor Gp130 es una proteína glucosilada de membrana tipo I de 130-150 kDa con 6 dominios extracelulares, un solo receptor transmembranal y uno citoplasmático. [1]

Esto tiene la finalidad de transmitir y sintetizar la interleucina 6 y sus efectos como factor pro inflamatorio y desencadenante de algún os otros efectos todavía desconocidos. [1]

Siendo estos pasos y estructuras muy importantes para la resolución del proceso inflamatorio controlando el reclutamiento de fagocitos mononucleares. [1]

Se ha denominado que las propiedades inflamatorias de IL-6 son gracias al proceso de trans-señalización, que de la misma manera brindan propiedades regenerativas, cuando están ausentes, como efecto adverso agravan el desarrollo de proceso inflamatorio. [1]

Otro efecto importante es su papel en el reclutamiento y actividad anti-apoptosis de los linfocitos T, IL-6 tiene un papel fundamental en la diferenciación de las células B y T, IL-6 se caracteriza inicialmente como factor que incrementa la producción de anticuerpos, en la línea celular B. [1]

Se describe a la Interleucina 6 como un controlador activo de macrófagos, siendo una vía alternativa para activación de los mismos, lo que le permite jugar un papel importante en la cadena de efectos inflamatorios o pro-inflamatorios, siendo una piedra angular en para la fase aguda de la inflamación inducida por el daño a tejido, también considerada una adipokina, sobre expresada en pacientes obesos. [18]

Otro factor importante que se observa es que los adipocitos de personas obesas secretan IL-6, una actividad que se correlaciona con el volumen de adipocitos, con lo que se traduce en un estado crónico de inflamación. [1]



Obesidad:

La obesidad se define como la acumulación excesiva de tejido adiposo en el cuerpo; es el trastorno nutricional más frecuente en humanos, siendo la causa principal de mortalidad y morbilidad asociado a desordenes metabólicos y enfermedad cardiovascular. [3]

La incidencia de la obesidad se ha incrementado exponencialmente durante las décadas recientes, de acuerdo a la definición por la organización mundial de la salud, se considera a un individuo con sobrepeso con un índice de masa corporal de mayor a 25, obeso cuando es mayor a 30. [3]

Los diferentes estudios proponen a la obesidad como una enfermedad que genera un estado crónico inflamatorio, pudiendo predisponer al desarrollo de diabetes mellitus y riesgo cardiovascular. [27]

El tejido adiposo se caracteriza por estar pobremente vascularizado como consecuencia se altera la oxigenación y funcionalidad de los tejidos y su reparación, incrementando el riesgo de infección. [3]

Según las estadísticas, la prevalencia de obesidad es del 35%, el 5% con obesidad mórbida.[5]

Se encuentra asociado a múltiples complicaciones como dificultad para la cicatrización adecuada de heridas y dehiscencia de la fascia. [5]

Se asocia a mayor complicaciones postquirúrgicas, el ser obeso, como atelectasias, tromboflebitis, mortalidad, infección de sitio quirúrgico, dehiscencia de la herida. [5]

La obesidad principalmente abdominal, se ha correlacionado con estrés oxidativo, esto está estrechamente relacionado con la deficiencia de adiponectina, una citoquina derivada de los adipocitos, que protege en contra del estrés oxidativo e inflamación. [5]

Un tejido celular subcutáneo abundante predispone al paciente a un pobre proceso de regeneración de las heridas, por una pobre tensión de oxígeno de perfusión tisular, por otra parte se ha asociado a incremento en el tiempo de cirugía lo que también representan un factor de riesgo importante para posibles complicaciones posoperatorias como infección de herida. [6]

Obesidad en México:

El sobre peso y obesidad es considerado en la actualidad dentro de los retos más importantes para los sistemas de salud a nivel mundial debido a su magnitud, rapidez en su incremento y el efecto negativo que significa para la salud.[12]

La obesidad se considera una enfermedad sistémica, crónica y multicausal, que incluye a países de tercer mundo tanto como de primer mundo, involucrando a todos los grupos etarios, no discrimina etnias ni clase social. [12]

Actualmente México y Estados Unidos de Norte América, tienen los primeros lugares de prevalencia en el mundo, de los adultos obesos (30%). México ocupa el cuarto lugar en prevalencia de obesidad infantil en el mundo, dividido en 28.1% niños y 29% niñas. [12]

Se calcula que desde 1980 a la actualidad en cuanto a prevalencia la obesidad y sobrepeso se ha triplicado en México.[12]

Los resultados publicados en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, refieren que un 30% aproximadamente de la población mayor de 20 años tienen obesidad, así como en el transcurso de 2006, más del 70% de los adultos entre 30 y 60 años, tienen exceso de peso.[12]

Prevalencia estimada de hombres y mujeres de sobre peso respecta a un 42.5% y 37.4%, en obesidad en mujeres 34.5% con hombres 24.2% respectivamente, lo que se traduce que para la sexta década de la vida el 80% serán adultos obesos.[12]

Se estima que la prevalencia combinada de obesidad y sobrepeso en adultos es de 71.28% representando 48.6 millones de mexicanos. [12]

Infección de sitio quirúrgico:

Se han estudiado números biomarcadores asociados a procesos infecciosos, dentro de los cuales se encuentran: procalcitonina, prepepsina, interleucina 6, proteína C reactiva, en el caso de infecciones graves el papel que tiene IL6 tiene el más alto valor diagnóstico. [24]

Las cuestiones asociadas a infección de sitio quirúrgico para la seguridad del paciente son, dolor, sufrimiento, retraso en la cicatrización de heridas, incrementando el uso de antibióticos, cirugía de revisión, incremento en los días de hospitalización, mortalidad, morbilidad, incremento así los costos para el sistema de salud. [26]

Las infecciones nosocomiales juegan un papel importante como factor de riesgo para los pacientes hospitalizados, pudiendo causar desde incomodidad hasta, incrementando el costo de atención y prolongación de estancia hospitalaria. [3]

Las infecciones de sitio quirúrgico son las infecciones más comunes asociadas a cuidados de la salud, en pacientes sometidos a cirugía siendo una causa fuertemente asociada a incremento de la morbilidad.[15]

Infecciones que ocurren en una herida por procedimiento quirúrgico son referidas como infecciones de sitio quirúrgico, durante un periodo de 30 días posteriores a la cirugía, si la cirugía incluye una prótesis o material protésico, extendiéndose el periodo de ventana hasta un año. [3]

Se debe inspeccionar el color, drenaje, hipersensibilidad, edema, dehiscencia de la herida. [3]

En cuanto a los pacientes que fueron sometidos a cirugía, la infección de sitio quirúrgico representa un 38% de las infecciones asociadas a cuidados de la salud, en cuanto a pacientes sometidos a cirugía gastrointestinal 12.2% desarrollan infección de sitio quirúrgico. [15]

El diagnóstico clínico se realiza con evidencia en el sitio de la incisión de salida de material purulento, celulitis, drenaje quirúrgico de la herida hace el diagnóstico de infección de sitio quirúrgico. [3]

Se cuenta con la estadística de que el 15.7%, de las infecciones nosocomiales sin infección de sitio quirúrgico, ubicándolas en el tercer lugar en las infecciones asociadas a cuidados de la salud. [4]

Las infecciones de sitio quirúrgico se clasifican como superficiales (solo piel o tejido celular subcutáneo dentro de los 30 días de la operación), profunda (afecta la fascia o tejido muscular), de órgano o espacio (cualquier parte abierta durante la cirugía). [4]

La organización mundial de la salud propone que las infecciones de sitio quirúrgico contribuyen a un incremento en el gasto por atención médica de 400,000 dólares a cada hospital y un estimado por año de 10 billones de dólares en los estados unidos. [8]

La incidencia de la infección de sitio quirúrgico se encuentra entre un 2 a 5 %. [8]

Los factores que predisponen a la infección de sitio quirúrgico, son la pobre vascularidad, que disminuye el aporte de oxígeno tisular, por lo que se disminuye la síntesis de colágeno, disminuye la capacidad para combatir infecciones, por lo que no se desarrolla el proceso adecuado de cicatrización. [5]

Predisponiendo a la liberación de mediadores inflamatorios, como angiotensinógeno, factor de necrosis tumoral, leptina, IL-6, factor de transformación beta. [5]

La deficiencia de adiponectina impide la adecuada cicatrización de heridas, en respuesta al estado isquémico, la adiponectina estimula la angiogénesis, además activa la síntesis de queratinocitos y su migración, proceso crítico para la reepitelización y cicatrización de heridas. [5]

Los principales microorganismos encontrados en infección de sitio quirúrgico son el *Staphylococcus*, *Escheriquia coli*, *Klebsiella* y *Candida*. [5]

En estadísticas mexicanas se calculó que para el año 2000 la incidencia de infecciones nosocomiales fue de 14.67, reduciéndose para 2012 a 7.29, la infección de sitio quirúrgico representa un 10.3%, calcula una incidencia fluctuante de 9 al 46% dependiendo de la institución, nivel económico y escolaridad del paciente. [13]

En cuanto a los procedimientos quirúrgicos mayormente realizados, se encuentra la colecistectomía laparoscópica, es un procedimiento que permite la rápida recuperación y reincorporación a las actividades del paciente, además es bien conocido que su porcentaje de infección es bajo menor al 2%. [22]

Una infección de sitio quirúrgico es totalmente prevenible, si esta se presenta puede extender al periodo de hospitalización hasta 11 días, con un incremento en el costo de 27,000 dolares, [25]

Factores que permiten la cicatrización de heridas.

El proceso de cicatrización involucra procesos bien coordinados hemostasia, inflamación, formación de tejido de granulación, fibrogénesis, neovascularización, contractura y reepitelización. [5]

La obesidad está presente en un tercio de la población adulta de estados unidos, se ha convertido en una preocupación mayor por el esfuerzo cardiaco que genera para satisfacer las necesidades de oxigenación tisular, si el corazón se ve afectado para mantener una perfusión adecuada, se crea un estado de isquemia contribuyendo a la necrosis y deterioro en el proceso de regeneración de las heridas. [7]

Una persona obesa tiende a estar hiperventilada por que el diafragma es incapaz de descender completamente debido a la gran cantidad de tejido adiposo intraabdominal, lo que resulta en una capacidad vital disminuida, disminuyendo la oxigenación sanguínea, impactando directamente en la oxigenación tisular. [7]

Predisponiendo a la liberación de mediadores inflamatorios, como angiotensinógeno, factor de necrosis tumoral, leptina, IL-6, factor de transformación beta. [5]

Si el tejido comprometido por una herida, no se encuentra bien oxigenado, los fibroblastos no puede formar colágeno y la reparación tisular dependiente de oxígeno no puede desarrollarse. [7]

Un estado avascular disminuye la habilidad del cuerpo humano para defenderse contra las infecciones por que un adecuado nivel de oxígeno ayuda a los neutrófilos para fagocitar exitosamente a la bacterias, lo que incrementaría la carga bacteriana en caso de no ocurrir esto. [7]

La deficiencia de adiponectina impide la adecuada cicatrización de heridas, en respuesta al estado isquémico, la adiponectina estimula la angiogénesis, además activa la síntesis de queratinocitos y su migración, proceso crítico para la reepitelización y cicatrización de heridas. [5]

Antecedentes específicos.

La obesidad puede predecir y promover la inflamación sistémica en adultos sanos.

La asociación en el incremento del índice de masa corporal, por lo que los obesos tienen un incremento notable de interleucina 6. En cuanto a los obesos en la asociación con el incremento de la circunferencia abdominal fue significativamente más alto en cuanto a nivel de interleucina 6. [9]

A nivel celular la obesidad genera agregación lipídica en los adipocitos y macrófagos infiltrándose en ellos, lo que genera la liberación desenfrenada de mediadores proinflamatorios.[20]

Los niveles circulantes de marcadores proinflamatorios, como proteína C reactiva, IL6, IL1, IL1-RA, TNF-a. se reportan desde pacientes jóvenes hasta adultos lo que se encuentra fuertemente asociado a incremento en la adiposidad. [16]

La adiposidad visceral, está fuertemente asociada a niveles elevados en la producción de proteína C reactiva e interleucina 6, proponiéndola como una causa inflamatoria, lo que contribuye al desbalance, especialmente en la actividad termogénica, para tejido graso blanco, tejido adiposo pardo, se altera la expresión irisina. [19]

El incremento de interleucina 6 relacionado con un bajo nivel de adiponectina, que se asocia fuertemente con la obesidad, indica que teniendo un índice de masa corporal es útil como marcador en la asociación de interleucina 6 como marcador para desarrollar inflamación sistémica. [9]

La obesidad se ha considerado como el quinto factor de riesgo en el total de las muertes del mundo, haciendo referencia a ella como la acumulación de manera anormal o excesiva de grasa que puede interferir como el adecuado estado de salud. Las causas de la obesidad pueden ser atribuidas a una interacción compleja entre factores ambientales, predisposición genética y comportamiento humano. [9]

Sin embargo los factores relacionados con el ambiente nos rodea se han asociado fuertemente al desarrollo de la obesidad como epidemia. [9]

La obesidad se presenta cuando hay un balance positivo entre las calorías consumidas contra las calorías quemadas. Siendo la obesidad un factor determinante para predisponer a anormalidades metabólicas asociado al proceso inflamatorio. [9]

Esta enfermedad se asocia con un incremento de volumen y tamaño de adipocitos, en respuesta al balance calórico positivo antes mencionado, lo que genera una expansión del tejido adiposo, acompañada de estado inflamatorio, fibrosis y sobreproducción de adipocinas, provocando alteraciones metabólicas secundarias a obesidad. [14]

En la obesidad, las adipocinas pro-inflamatorias derivadas del tejido adiposo se encuentran sobreproducidas, lo que incrementa la secreción de mediadores inflamatorios, principalmente la interleucina 6 y factor de necrosis tumoral, lo que se asocia a una disminución en la síntesis de adiponectina conocida por sus propiedades anti-inflamatorias. [9]

Los niveles séricos elevados de interleucina 6, se han asociado con la estimulación de hepatocitos para sintetizar marcadores sistémicos de inflamación como proteína C reactiva. [9]

Los marcadores de obesidad tales como el índice de masa corporal y la circunferencia abdominal, se han asociado a una elevación de los marcadores inflamatorios sistémicos. [9]

Los requerimientos específicos para cada tejido en cuanto a linfocitos-T en la señalización de IL-6 asociados con la obesidad están incrementados en el proceso inflamatorio así como la resistencia a la insulina. [10]

La inflamación debajo grado asociada a la obesidad así como con la resistencia a la insulina a través de la infiltración del tejido adiposo por las células del sistema inmune. Teniendo como principal actor a la interleucina 6, como principal regulador de los linfocitos T con niveles aumentados en la obesidad. [10]

Los macrófagos así como las células dendríticas, se han asociado principalmente como responsables para el establecimiento y mantenimiento de la inflamación en los tejidos, lo que genera cambios en las poblaciones de linfocitos T, siendo las que infiltran al tejido adiposo las principales promotoras del microambiente pro-inflamatorio. [10]

La interleucina 6 es una de las más frecuentemente implicadas en sus niveles elevados son observados consistentemente en los modelos de ratones y humanos obesos. [10]

IL-6 también presenta un papel importante como regulador de los linfocitos T, protegiéndolos de la apoptosis, además de promover la diferenciación y desarrollo LT, en especial de los CD4+. [10]

Durante la propagación de la respuesta inmune, la interleucina 6 promueve la diferenciación de las células T nativas en células t ayudadores. En el proceso agudo de la inflamación, IL-6 también es responsable por la activación de las células T, infiltración de los tejidos y mantenimiento de la memoria. La IL-6 se necesita como factor promotor de las células T para superar la supresión por las células t reguladora. [10]

El tejido adiposo representa un complejo órgano endocrino el cual contiene múltiples poblaciones celulares diferentes incluyendo adipocitos, pre-adipocitos, células mesenquimatosas, macrófagos y linfocitos. Los cambios en las poblaciones celulares alteran el proceso inflamatorio generando un estado de complicaciones metabólicas, de tal manera la composición del tejido adiposo ayuda a determinar la respuesta endocrina así como la función reguladora. [11]

Este cambio en la composición celular del tejido adiposo promueve el estado inflamatorio crónico de bajo grado, lo que afecta negativamente a las células mesenquimatosas en su función progenitora y de renovación celular, lo que resulta en el deterioro de la adipogénesis e incremento en el estrés oxidativo de los adipocitos. [11]

De forma notable la relación entre edad y obesidad se acompaña del incremento en los adipocitos viscerales, lo cual genera un estado de inflamación crónica de bajo grado, lo que ha sido postulado como la causa de varias enfermedades metabólicas. [11]

La inflamación se ha asociado principalmente a una población específica de macrófagos en aumento, contra los macrófagos reguladores en el tejido adiposo visceral, incrementando de tal forma el proceso inflamatorio crónico que causa un descontrol en las células progenitoras para la renovación de las mismas, lo que causa su disminución en su número disminuyendo la adipogénesis. [11]

El origen del proceso inflamatorio se encuentra en la presencia de las moléculas pro-inflamatorias, como en factor de necrosis tumoral, interleucina 6, estas moléculas se encuentran sobreexpresadas en los individuos obesos siendo relacionadas con las complicaciones metabólicas vistas en la obesidad y el síndrome metabólico. [11]



Planteamiento del problema.

La prevalencia de la obesidad en México se calcula en un 34.5% y 24.2% mayores de 20 años [12], ante esta población creciente, se tratara de prevenir la infección de sitio quirúrgico que tiene una incidencia de 10.3% en cuanto a el total de infecciones nosocomiales [13], actualmente no contamos con un marcador predictivo que nos ayuden a identificar personas en riesgo de padecer infección de sitio quirúrgico, por lo anterior surge la siguiente pregunta ¿Sera la interleucina 6 el marcador predictivo en la infección de sitio quirúrgico en pacientes obesos?

Pregunta de investigación:

¿Existe asociación entre el nivel de interleucina-6 y la infección del sitio quirúrgico en pacientes derechohabientes obesos del Hospital Universitario de Puebla?

## Justificación

Se calcula que desde 1980 a la actualidad en cuanto a prevalencia la obesidad y sobrepeso se ha triplicado en México.[12]

Aunado a este factor la incidencia de la infección de sitio quirúrgico se encuentra entre un 2 a 5 %, lo que repercute con un incremento en el gasto por atención médica de 400,000 dólares a cada hospital y un estimado por año de 10 billones de dólares [8] por lo que es un tema de importancia para disminuir las complicaciones en pacientes del Hospital Universitario de Puebla, ante el incremento de pacientes obesos y el aumento directo de sus costos en atención.

Hipótesis científica.

*“Existe asociación entre el nivel de interleucina -6 e infección del sitio quirúrgico en pacientes obesos”*

## Objetivos

### Objetivo General.

*“Determinar la asociación de interleucina 6 como marcador predictivo en la infección de sitio quirúrgico en pacientes obesos”.*

### Objetivos Particulares.

#### Características demográficas:

Se clasifico de acuerdo a edad, sexo,

Se tomó IL6 prequirúrgico y postquirúrgico.

Se clasifico la herida y asociación de riesgo de infección.

Material y métodos.

Diseño del estudio.

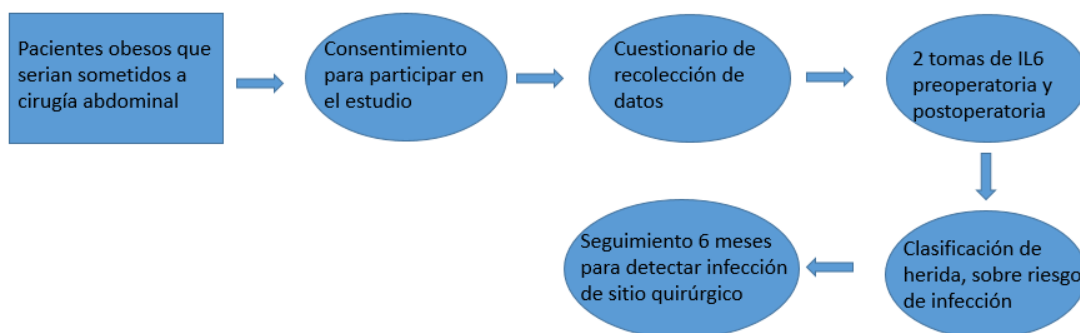
Longitudinal.

Ubicación espacio-temporal.

Hospital Universitario de Puebla, Puebla, Puebla, desde julio de 2017 hasta febrero 2018.

Estrategia de trabajo.

Se identificó a los pacientes con obesidad que fueron sometidos a cirugía abdominal, se informó sobre el protocolo de estudio pidiendo autorización y consentimiento para formar parte del estudio con una carta informativa y consentimiento por escrito, realizando un cuestionario de recolección de datos, se realizaron dos tomas de interleucina 6 sérica, una preoperatoria y postoperatoria, de acuerdo al procedimiento quirúrgico se realizó la clasificación de tipo de herida basada en el riesgo de infección, se realizó seguimiento a 6 meses por consulta externa obteniendo información del archivo clínico sobre infección de sitio quirúrgico.



Muestreo.

Definición de la unidad de población.

Población: Pacientes del hospital universitario de Puebla que presentaron obesidad y que se les realizó cirugía abdominal.

Selección de la muestra.

Muestra: Pacientes del Hospital Universitario de Puebla que presentaron obesidad, cirugía abdominal e infección de sitio quirúrgico

Criterios de inclusión.

- a. Pacientes Obesos
- b. Sometidos a cirugía abdominal de urgencia o electiva.
- c. Edad: Mayores de 18 años a 75 años.
- d. Sexo: Masculino y femenino.

Criterios de exclusión.

Pacientes oncológicos diabéticos, pacientes con inmunodeficiencias comprobadas, pacientes con materiales protésicos requeridos durante su cirugía, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica, enfermedad cardíaca, hepatopatías, embarazo, consumo crónico de AINES, procesos autoinmunes, pacientes con tabaquismo activo, procesos infecciosos crónicos, consumo crónico de vitamina C, colágeno.

Criterios de eliminación.

Que no completaron las dos tomas de muestras de interleucina 6.

Diseño y tipo de muestreo.

Muestra no probabilística.

Tamaño de la muestra.

No fue necesario por ser una muestra no probabilística.

Definición de las variables y escalas de medición.

Nominal dicotómica, Tiene o no infección de sitio quirúrgico asociado a obesidad.

Variable independiente: Obesidad.

Variable dependiente: infección de sitio quirúrgico.

Variables universales: Edad y género.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Genero	Se definirá como hombre o mujer.	Hombre o mujer.	Dicotómica
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio, medido en años.	Edad cumplida al momento del estudio.	Numérica
Infección de sitio quirúrgico	<i>Se define por el sistema de clasificación del sitio quirúrgico según el grado de contaminación elaborado por el National Research Council (NRC): Limpia (Clase I), Limpia/contaminada (Clase I), Limpia contaminada (clase II), Contaminada (Clase III), Sucia (Clase IV)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpia (Clase I)</li> <li>• Limpia/contaminada (Clase I)</li> <li>• Limpia contaminada (clase II)</li> <li>• Contaminada (Clase III)</li> <li>• Sucia (Clase IV)</li> </ul>	Categorica

Obesidad	Se define como acumulación anormal o excesiva de grasa, definiéndola como un IMC mayor o igual a 30, el índice de masa corporal se obtiene mediante el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros.	IMC: igual o mayor a 30	Numérica
----------	---	-------------------------	----------



Método de recolección de los datos.

Se realizó toma de muestra para interleucina 6 sérica basal a su ingreso, posterior al primer día postquirúrgico se realizó toma de control, se documentó seguimiento a 6 meses para descartar o diagnosticar infección de sitio quirúrgico, obteniendo dicha información del archivo clínico del Hospital Universitario de Puebla, mediante formato de recolección de datos.

Técnicas y procedimientos.

Se aprobó el protocolo de estudio y se registró en la subdirección de enseñanza, investigación y capacitación en salud del Hospital Universitario de Puebla, se seleccionó a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se implementó el cuestionario para recolección de datos con análisis directo del valor de Interleucina 6, mediante dos tomas de muestra una pre quirúrgica y otra postquirúrgica asociando su elevación con infección de sitio quirúrgico con seguimiento a 6 meses.

Análisis de datos.

Diseño estadístico.

Se utilizó sistema SPSS versión 23, Correlación de Pearson y T de student para variables numéricas.

Pruebas estadísticas.

T de student previas pruebas de normalidad y correlación de Pearson.

Logística

Recursos humanos.

Los elementos que se involucraron en el estudio fueron médicos de urgencias, médicos residentes de cirugía general, médicos internos de pregrado rotando en cirugía general, técnicos de laboratorio, médicos adscritos.

Recursos materiales.

Se contó con reporte de interleucina 6 sérica basal y al primer día postquirúrgico, con el reactivo obtenido gracias al laboratorio de nuestra institución, asociado a obesidad comprobada por IMC, así como formato de recolección de datos, consentimiento informado por escrito, revisión en físico del expediente clínico de los pacientes incluidos en el estudio, para corroborar o descartar infección de sitio quirúrgico.

Recursos financieros.

El laboratorio del Hospital Universitario de Puebla, contó con el reactivo de interleucina 6, siendo solicitado con el debido trámite, el cual no generó ningún costo para el paciente.

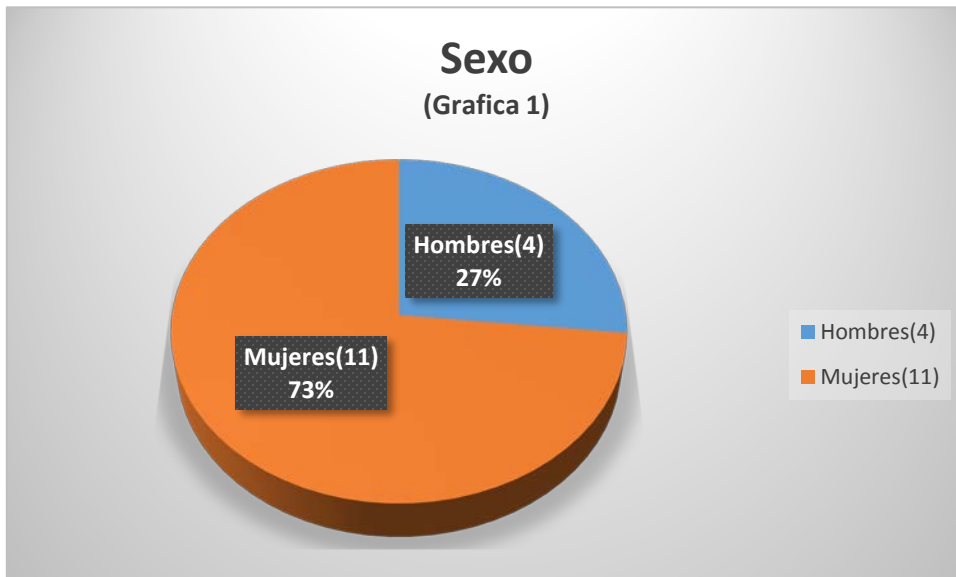
## Bioética

Este estudio se llevó a cabo bajo la supervisión y dirección de investigadores expertos, adscritos al hospital universitario de la BUAP, según lo dispuesto en la declaración de Helsinki, artículo 12, y en el apartado 10 de la Norma Oficial Mexicana que establece los criterios para la ejecución de proyectos 31 de investigación para la salud en seres humanos. Además se ajusta a los principios científicos y éticos de la BUAP. De acuerdo al artículo 17 de la Ley General de Salud, el estudio corresponde a una investigación de riesgo mínimo, ya que se realizó un procedimiento diagnóstico de rutina, se seguirán las disposiciones del artículo 24 de la última modificación de la Declaración de Helsinki (Modificación de Fortaleza, Brasil, 2013), así como el apartado 12.3 del proyecto de Norma Oficial Mexicana (PROY NOM 012 SSA3 2007) que se refiere a que el investigador debe proteger los datos personales de los sujetos de investigación, asegurando así la confidencialidad de su información ya sea durante el desarrollo de una investigación, publicación o divulgación de los resultados de la misma. De acuerdo a la NOM 004 en relación al expediente clínico, se vigiló la veracidad y confiabilidad de los expedientes clínicos.

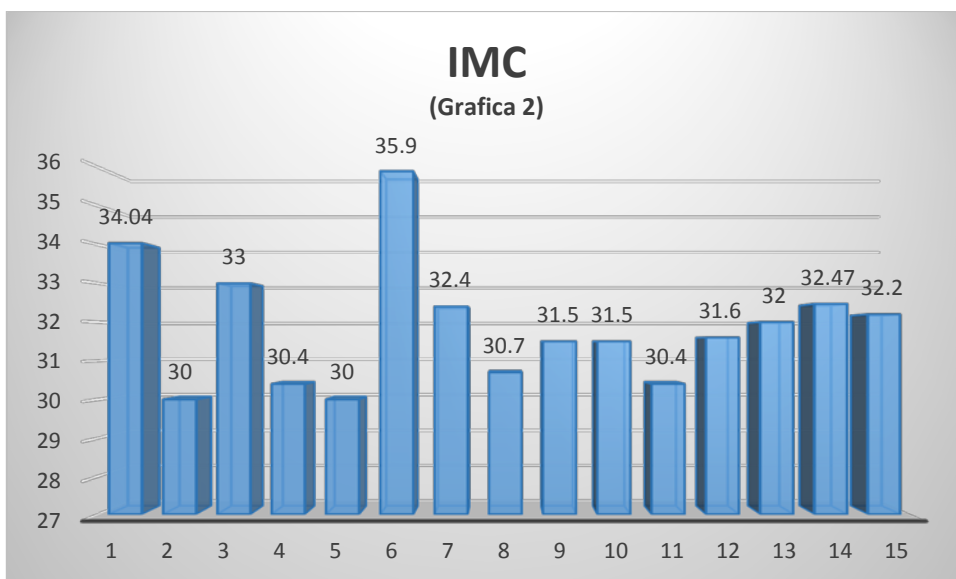
Siguiendo las disposiciones del PROY NOM 012 SSA3 2007, los artículos 14, 20, 21 y 22 de la Ley General de Salud, artículo 31 y 32 de la Declaración de Helsinki, se obtuvo un consentimiento informado para el uso de datos y el sujeto tuvo derecho a retirar su consentimiento sin que se perturbe la relación médico paciente (fracción VII del artículo 21 de la Ley General de Salud), así mismo se informará por escrito los posibles beneficios al finalizar la investigación. Ya que la población de estudio participa en la investigación en forma combinada con la atención médica, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 14 de la última revisión de la declaración de Helsinki, se tiene en consideración que los pacientes no verán afectada su salud en forma adversa, al contrario su participación tiene un potencial valor preventivo.

## Resultados

Se analizaron un total de 15 pacientes, con toma de muestra de interleucina 6 prequirurgica y postquirúrgica, con 30 muestras de interleucina 6, con 4 pacientes hombres (26.6%), 11 mujeres (73.3%) observado en la Grafica 1.



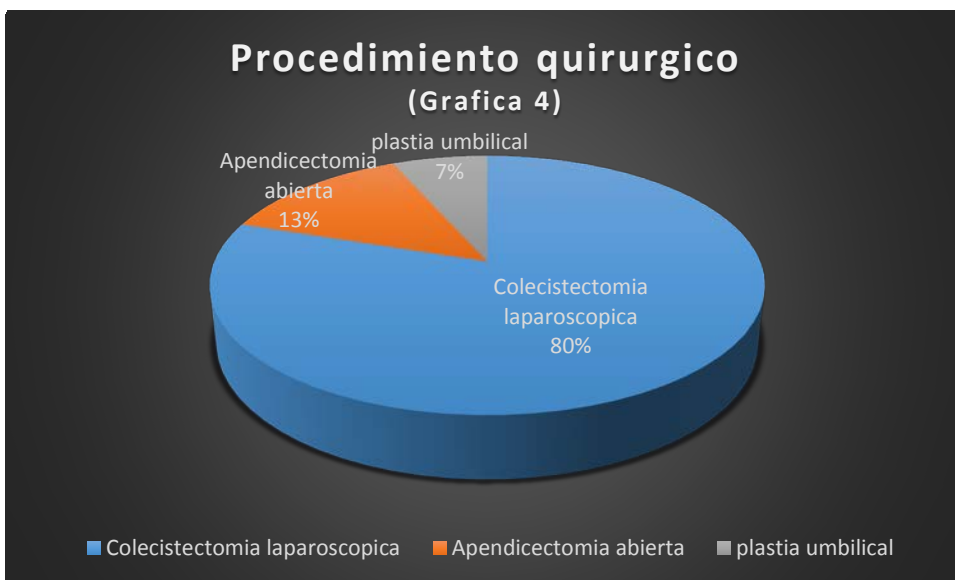
Se obtuvo una edad media de 51.53 años con un intervalo de 32 a 75 años, con un índice de masa corporal promedio 31.87, con un intervalo de 30 a 35.9, 9 (Grafica 2).



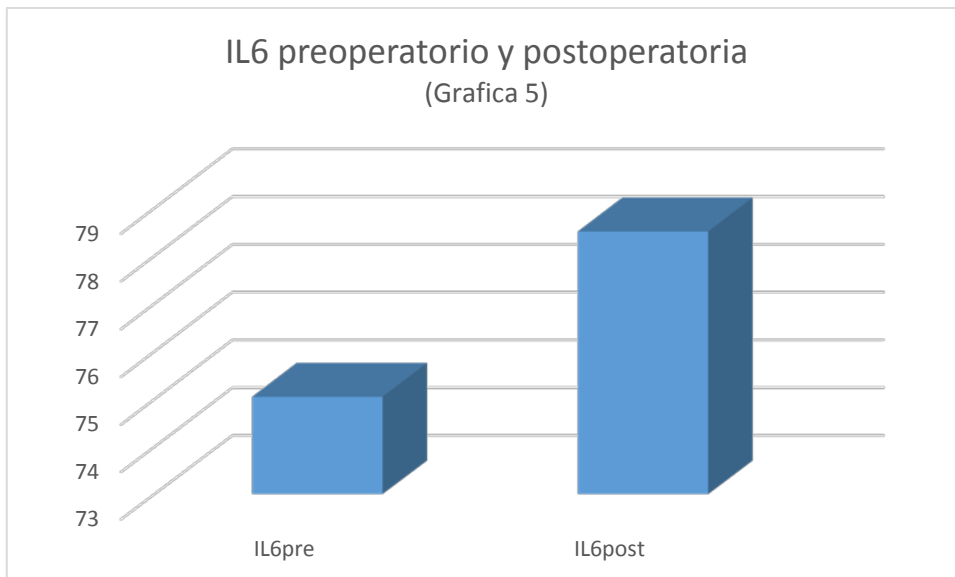
De acuerdo a la clasificación de riesgo de infección de sitio quirúrgico, se encontró a 9 pacientes con herida Limpia/contaminada (60%), 5 con limpia contaminada (33.3%), 1 con herida limpia (6.6%) (Grafica 3).



Además se observó que el procedimiento más frecuente fue la colecistectomía laparoscópica 12 (80%) Grafica 4.



En cuanto a el análisis de las dos muestras de interleucina arrojó el resultado de valor medio de interleucina 6 prequirúrgica 75.046 pg/ml y valor medio de IL6 postquirurgica 78.51% (Grafica 5).



A la cual se le aplicó desviación estándar para las dos tomas de IL6 prequirúrgica y postquirúrgica en cuanto a cirugías programadas y de urgencia, la desviación estándar de IL6 preoperatoria es de 275.414 programado y 5.954 para cirugía de urgencia, en cuanto a IL6 postoperatoria es de 274.796 y 4.236 respectivamente para programadas y urgencias. Se consideró como alterado mayor a 5 pg/ml, con 13 muestras con valores superior a este nivel.

Se revisó el expediente clínico para el seguimiento postquirúrgico a 6 semanas mediante las consultas de seguimiento, no se cuenta con ninguna infección de sitio quirúrgico asociada, por lo que no se pudo llevar a cabo la hipótesis científica de este estudio.

Se pudieron resaltar ciertos datos se intentó asociar los valores de IL6 pre quirúrgico y postquirúrgico con un valor de P de 0.065, por lo que no es estadísticamente significativo, continuando mediante la correlación de Pearson para IL6 postquirúrgica e IMC, con un valor de P de 0.268, no siendo estadísticamente significativo.

En cuanto a la edad y valor de IL6 prequirúrgico se logró crear la asociación con un valor de P de 0.048, a mayor edad mayor valor de IL6 basal, continuando con medición de IL6 postquirúrgica y tipo de herida, el valor de P fue de 0.219, por lo que no es estadísticamente significativo.

La última asociación que se intento fue la de valores de IL6 prequirúrgico y postquirúrgico asociados a cirugía de urgencia o programada, con valores de P de 0.709 y 0.700 respectivamente, no siendo estadísticamente significativo, por lo que no se demostró ninguna diferencia significativa entre cirugías programadas o de urgencia, como factor predisponente para incremento de interleucina 6.

## Discusión:

Edad y sexo: Se analizaron a 4 pacientes hombres (26.6%), 11 mujeres (73.3%) como lo menciona Davila-Torres, J. et al, donde la prevalencia estimada en obesidad en mujeres 34.5% con hombres 24.2% respectivamente, de igual manera en nuestro estudio la obesidad es más frecuente en mujeres que en hombres [12], respecto a edad y obesidad lo mencionado en el estudio de Torres, J. et al, más del 70% de los adultos entre 30 y 60 años, tienen exceso de peso corresponde con lo observado en nuestros pacientes con la edad media en 51.53 años con un intervalo de 32 a 75 años, con un IMC promedio de 31.87.

Infección de sitio quirúrgico: En cuanto a tipo de herida e infección de sitio quirúrgico a diferencia de nuestro estudio donde no se corroboró ninguna infección de sitio quirúrgico, en heridas limpia/contaminada, limpia contaminada y limpia lo publicado por la asociación Mexicana de Cirugía general en 2014, refiere que los porcentajes de infección son de 2.1-9.5%, 9.4-25% y 1-5.4% respectivamente, se realizó el procedimiento de colecistectomía laparoscópica como el más frecuente (80%), siendo diferente de nuestro estudio puesto que la incidencia de infección de sitio quirúrgico se encuentra en un 2-5%, mencionado por Aslam Ejda, et al [8], puesto que nuestro procedimiento más frecuente no se asoció a ningún tipo de infección de sitio quirúrgico, ni en ninguno de las otras cirugías realizadas, lo que afectó el estudio respecto a la población estudiada, mencionado por la AMCG en su publicación de 2014, calculado en 10.3% de prevalencia asociado a la institución, nivel económico y escolaridad del paciente, lo que disminuye el riesgo.

Valores de interleucina 6 asociado a obesidad: Respecto a las mediciones obtenidos de IL6 los resultados arrojados en este estudio fue un valor medio prequirúrgico de 75.046 pg/ml y valor medio de IL6 postquirúrgica 78.51%, como factor común pacientes obesos, como lo comenta Elaine Xu, et al., [10] que se considera a la IL6 como un factor de inflamación, con lo que se respalda una vez más por lo publicado por Mohammed S. Ellulu et al., [9] donde una alteración en los marcadores de obesidad como lo es el IMC, se asocia a una elevación de los marcadores sistémicos inflamatorios, lo que se atribuye de igual forma según J. Scheller et al., [1] que los adipocitos de personas obesas



secretan IL6, una actividad relacionada al volumen de estas células, lo que se traduce en un estado crónico de inflamación.

Interleucina 6 aumenta con la edad: Se logró la asociación estadísticamente significativa de edad e IL6, con valor de P de 0.048, a mayor edad mayor valor de IL6 basal, tal y como lo mencionó Kari Martyniak, Michal M Masternak,[11], esto corresponde a el mayor número de adipocitos viscerales, generando estado de inflamación crónica, donde se encuentra asociada la IL6, la cual se encuentra sobreexpresada en pacientes obesos.

Interleucina 6 asociado a cirugía de urgencia o electiva: en cuanto a las asociación de valores de IL6 asociado a cirugía de urgencia versus programada, no hubo diferencia significativa, a diferencia de lo encontrado por Hamsa, W, et al., en su estudio del 2018, donde muestra 42 pacientes con cirugía de urgencia, de los cuales se infectaron 3 y no se infectaron 39, donde sí se detectaron infección de sitio quirúrgico, presentando casos de infección en cirugías de urgencia, siendo el número mayor de no infección de sitio quirúrgico, en este aspecto si se compara con nuestro estudio, donde ninguna cirugía de urgencia se infectó, siendo el grueso de la población.

## Conclusión.

Los resultados obtenidos encuentran asociación entre IL6 y edad, puede ser el primer paso para seguir con este estudio, ya que el detectar al paciente en riesgo con una medición basal de IL6 puede acarrear grandes beneficios para la institución y el paciente, la fortaleza principal de este estudio es la interleucina 6 disponible en el hospital universitario de Puebla, como detección inicial de riesgo, las principales debilidades encontradas al momento, son que la población de derechohabientes es limitada y se caracteriza por ser procedimientos programados y laparoscópicos, como marca la tendencia de cirugía hacia lo mínimamente invasivo, sin embargo en la actualidad y con el convenio IMSS, esto puede cambiar, lo que nos marca la pauta para tener una población más extensa y significativa para crear la asociación con la que partió este estudio y así poder tener un estudio más fuerte estadísticamente, por lo que se debe continuar con nuestra hipótesis con esta nueva población en cuestión.

## Bibliografía.

1. Scheller, J., Chalaris, A. y Schmidt-Arras, D., 4 febrero 2011, “The pro- and anti-inflammatory properties of the cytokine interleukin-6”, *Biochimica et Biophysica Acta* 1813, 878-888, doi: <https://doi.org/10.1016/j.bbamcr.2011.01.034> [1]
2. Kishimoto, T., 21 abril 2010 “IL-6, from Discovery to clinical applications”, *International Immunology*, Vol. 22, No. 5, pp, 347-352, doi: 10.1093/intimm/dxq030. [2]
3. Keshavrao, R., Chate, N. y Jain, A., Noviembre 2015, “Obesity and Surgical Site infection: A study”, *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, PP: 10-13, doi: 10.9790/0853-14114101 [3]
4. Thelwall, S., Harrington, P. y Sheridan, E., 18 julio 2015, “Impact of obesity on the risk of wound infection following surgery: results from a nationwide prospective multicentre cohort study in England”, *Department of Healthcare Associated infection and Antimicrobial resistance, Public Health England, London, UK*, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmi.2015.07.003>. [4]
5. Pierpont, Y., Dinh, T. y Salas, R., 20 febrero 2014, “Obesity and Surgical Wound Healing: A current Review”, *Hindawi Publishing Corporation, Volumen 2014, Article ID 638936, 13 pages*, doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/638936> [5]
6. Tjeertes, E., Hoeks, S. y Beks, S., 2015 “Obesity- a risk factor for postoperative complications in general surgery?” *BMC Anesthesiology* 15:112, doi: 10.1186/s12871-015-0096-7 [6]
7. Anderson, K. y Hamm, R., 2014, “Factors Impair Wound Healing”, *Journal of the American College of Clinical Wound Specialist* (2014) 4, 84-91, Elsevier Inc, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jccw.2014.03.001> [7]
8. Aslam Ejdzaz., “Risk factors and prediction model for inpatient surgical site infection after major abdominal surgery”, *Association for Academic Surgery, Journal of surgical research*, 2017. [8]
9. Mohammed S. Ellulu et al., “Obesity can predict and promote systemic inflammation in healthy adults”, *International Journal of Cardiology* 215 (2016) 318-324. [9]
10. Elaine Xu, et al., “Temporal and tissue-specific requirements for T-lymphocyte IL-6 signalling in obesity-associated inflammation and insulin resistance”, *Nature communications*, (May, 2017) [10]

11. Kari Martyniak, Michal M Masternak, "Changes in Adipose Tissue Cellular Composition During Obesity and Aging as a Cause of Metabolic Dysregulation", *Experimental Gerontology*, 2016, [11]
12. Davila-Torres, J. , "Panorama de la obesidad en México", *Revista Médica del Instituto Mexicano del seguro social*, 2015;53 (2): 240-9. [12]
13. Comité de elaboración de guías de práctica clínica, "Prevención y manejo de infección de heridas quirúrgicas", *Asociación Mexicana de Cirugía General A.C., México, D.F. Octubre del 2014.* [13]
14. Black, H., Shu, Y. y Wu, J., Abril 2018, "tablongitudinal increases in Adiposity contribute to worsening adipokine profile over Time in Mexican Americans".*Revista medica silver spring*, 2018: 26(4) 703-712, doi: 10.1002/oby.22128 [14]
15. Hamsa, W., Salama, M. y Morsi, S., "Benchmarking for surgical site infections among gastrointestinal surgeries and related risk factors: multicenter study in Kuwait, *Revista Dovepress*, 2018 1373-1381, doi: <http://dx.doi.org/10.2147/IDR.S167213> [15]
16. Baptista, A., Oliveira, P. y Wehrmeister, F., 25 abril 2018, "Association between interleukine-6, C-reactive protein and adiponectin with adiposity: Findings from the 1993 pelotas (Brazil) birth cohort at 18 and 22 years" *Revista Cytokine*, 44-51, doi: <https://doi.org/10.1016/j.cyto.2018.04.020> [16]
17. Boeta-Lopez, K., Duran, J. y Elizondo, D., 25 octubre 2017, "Association of interleukin-6 polymorphisms with obesity or metabolic traits in young Mexican-Americans" *Revista Obesity Science & Practice*, 85-95, doi: 10.1002/osp4.138 [17]
18. Fuster, J. y Walsh Kenneth, 21 mayo 2014, "The Good, the Bad, and the Ugly of interleukin-6 signaling" *Revista The Embo Journal*, 1425-1426, doi: 10.15252/emj.201488856 [18]
19. Leung, W., Yu, A. y Lai, C., 18 febrero 2018 "Association of Markers of Proinflammatory Phenotype and Beige Adipogenesis with Metabolic Syndrome in Chinese Centrally Obese Adults" *Revista Hindawi*, 1-6, doi: <https://doi.org/10.1155/2018/8956509>. [19]
20. Ferrandi, P., Fico, B. y Whitehurst, M., 10 abril 2018 "Acute high-intensity interval exercise induces comparable levels of circulating cell-free DNA and Interleukin-6 in obese and normal-weight individuals" *Revista Life Sciences*, 161-166, doi: <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2018.04.007>[20]
21. Alburayk, S., Alamri, Ali. Y Alkhiri, Ali, 28 diciembre 2017, "Wound Infection after Laparoscopic Cholecystectomy" *Revista The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 1568-1571, doi: 10.12816/0044684 [21]

22. Ghanem, A. y St-Amand, J., 30 junio 2018 “Interleukin-6 as a “metabolic hormone”  
Revista Cytokine 2018, 1-4, doi: <https://doi.org/10.1016/j.cyto.2018.06.034> [22]
23. Iwase, S., 2018 “Interleukin-6 as a diagnostic marker for infection in critically ill patients:  
A systematic review and meta-analysis” Revista American Journal of Emergency Medicine,  
1-5. [23]
24. Gurunathan, U., Ramsay, S. y Mitric, Goran., 7 agosto 2017, “Association Between Obesity  
and Wound Infection Following Colorectal Surgery: Systematic Review and Meta-  
Analysis” Revista The Society for Surgery of the Alimentary Tract, 1700-1712, doi:  
[10.1007/s11605-017-3494-y](https://doi.org/10.1007/s11605-017-3494-y) [24]
25. Portillo-Gallo, J., Novales, M. y Rosenthal, V., 17 julio 2014, “Surgical site infection rates  
in four Mexican cities: Findings of International Nosocomial Infection Control Consortium  
(INICC)” Revista Journal of Infection and Public Health , 465-471,  
doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jiph.2014.07.015> 1876-0341/ [25]
26. Huang, C., Avecedo, E. y Mari, D., 11 octubre 2013, “Glucocorticoid inhibition of leptin-  
and lipopolysaccharide-induced interleukin-6 production in obesity” Revista Brain,  
Behavior, and Immunity , 163-168, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbi.2013.10.004> [26]
27. R&D Systems, Inc., “Human IL-6 Immunoassay” Revista Manual de usuario, 2017. 1-10.  
[27]
28. Agorastos, A., Hauger, R. y Barkauskas, D., 27 febrero 2014, “Circadian rhythmicity,  
variability and correlation of interleukin-6 levels in plasma and cerebrospinal fluid of healthy  
man” Revista ScienceDirect 72-79, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.psyneuen.2014.02.020>  
[28]

## Anexos

### Definiciones operacionales. Anexo 1

Infección de sitio quirúrgico: herida realizada quirúrgicamente que cuenta con eritema, edema, secreción purulenta, hipersensibilidad.

Interleucina 6: Citoquina pro-inflamatoria secretada en estados de estrés metabólico o procesos inflamatorios.

Clasificación de infección de sitio quirúrgico: superficiales: solo involucran piel y tejido subcutáneo, profundas involucran fascia y tejido muscular, de órgano o espacio, todo lo que tenga contacto con procedimiento quirúrgico que sobre pase los tejidos antes mencionados.

Clase de herida, procedimientos representativos e índices de infección esperados:

CUADRO 6-8 Clase de herida, procedimientos representativos e índices de infección esperados		
Clase de herida	Ejemplos de casos	Índices de infección esperados
Limpia (clase I)	Reparación de hernia, biopsia mamaria	1.0-5.4%
Limpia/contaminada (clase II)	Colecistectomía, cirugía electiva de tubo digestivo (no colónica)	2.1-9.5%
Limpia contaminada (clase II)	Cirugía colorrectal	9.4-25%
Contaminada (clase III)	Traumatismo abdominal penetrante, lesión grande de tejido, enterotomía durante la obstrucción intestinal	3.4-13.2%
Sucia (clase IV)	Diverticulitis perforada, infecciones necrosantes de tejido blando	3.1-12.8%

## Anexo 2

### Definiciones conceptuales.

**Inflamación:** Reacción que se desencadena en una parte del organismo o en los tejidos de un órgano, caracterizada por un enrojecimiento de la zona, aumento de su volumen, dolor, sensación de calor y trastornos funcionales, y que puede estar provocada por agentes patógenos o sustancias irritantes; también puede aparecer como consecuencia de un golpe

**Factor de riesgo:** es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

**Infección:** Invasión y multiplicación de agentes patógenos en los tejidos de un organismo

**Cirugía:** todo procedimiento realizado en el quirófano que comporte la incisión, la manipulación o la sutura de un tejido.

**Material protésico:** material que reemplaza a un órgano o tejido por otro artificial.

**Obesidad:** Pacientes con IMC mayor a 30.

Anexo 3

Formatos de captura de datos.

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA

SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

*“Interleucina 6 como marcador predictivo en la infección de sitio quirúrgico en pacientes obesos”*

**Identificación del paciente:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Expediente: \_\_\_\_\_

ID: \_\_\_\_\_

Diagnostico: \_\_\_\_\_

Cirugía proyectada: \_\_\_\_\_

Índice de masa corporal: \_\_\_\_\_

**El paciente padece enfermedades como:** Diabetes mellitus ( ), Hipertensión arterial ( ), Enfermedad renal crónica ( ), Cardiopatía isquémica ( ), Hepatopatía crónica ( ), Inmunodeficiencias ( ), Cualquier tipo de cáncer ( ), Enfermedades autoinmunes ( ), Enfermedades de la colágena ( ), Proceso infeccioso crónico ( ).

**El paciente cuenta con:** Cirugías mayores recientes (1 mes) ( ), Consumo crónico de AINES ( ), Consumo crónico de vitamina C ( ), Consumo crónico de colágeno ( ), Antecedente reciente de sepsis abdominal ( ) consumo de antibiótico crónico ( ).

Interleucina 6 sérica basal (Al ingreso): \_\_\_\_\_

Interleucina 6 sérica primer día postquirúrgico (para entregar): \_\_\_\_\_

Se asoció a infección de sitio quirúrgico durante su estancia hospitalaria: Si ( ) ó No ( )

Se asoció a infección de sitio quirúrgico durante su seguimiento a 6 semanas: Si ( ) ó No ( )

GRACIAS POR TU APOYO.



#### Anexo 4

Formatos de consentimiento informado.

Carta informativa de estudio clínico:

Soy el Dr. Juan José Arreola Noriega en conjunto con el Dr. Fernando Navarro Tovar, trabajamos para el Hospital Universitario de Puebla. Estamos investigando sobre la obesidad asociada a infección de sitio quirúrgico con medición de Interleucina 6 como factor predictivo, que es muy común en este país (obesidad). Le voy a dar información e invitarle a participar de esta investigación.

Antes de decidirse, puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación. Puede que haya algunas palabras que no entienda. Por favor, siéntase con la confianza de preguntar y darme tiempo a explicarle. Si tiene preguntas más tarde, puede preguntarme a mí para aclarar cualquier duda respecto al estudio.

Esta investigación incluirá pacientes con obesidad y que necesiten cirugía abdominal que son atendidos en el Hospital Universitario de Puebla para participar en la investigación sobre la comparación entre infección de sitio quirúrgico o no asociado a elevación de interleucina 6.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán todos los servicios que reciba en esta institución y nada cambiará.

Durante la investigación se citará a la consulta externa de cirugía general para valorar el retiro de puntos, así como el seguimiento hasta el alta dicho periodo extendiéndose hasta 6 semanas para reportar infección de sitio quirúrgico por evento previo.

Con esta investigación, es posible que otros miembros de la comunidad saben que usted participa, puede que le hagan preguntas. Nosotros no compartiremos la identidad de aquellos que participen en la investigación. La información que recojamos por este proyecto de investigación se mantendrá confidencial. La información acerca de usted que se recogerá durante la investigación será puesta fuera de alcance y nadie sino los investigadores tendrán acceso a verla. No será compartida ni entregada a nadie excepto personal representante de la institución y los investigadores.

Usted no tiene que tomar parte en esta investigación si no desea hacerlo. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que quiera. Es su elección y todos sus derechos serán respetados.

## Anexo 5

### Consentimiento Informado

He sido invitado a participar en la investigación “Determinar interleucina 6 como factor predictivo en la infección de sitio quirúrgico en pacientes obesos”.

Entiendo se me tomaran dos muestra sanguíneas para determinar valores de interleucina 6 basal y de control, con seguimiento en la consulta externa para valorar infección de sitio quirúrgico o no.

He sido informado de que los riesgos y pueden incluir hematoma del sitio de punción, flebitis asociada, equimosis.

Sé que puede que no haya beneficios para mi persona, se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede ser fácilmente contactado usando el nombre y la dirección que se me ha dado de esa persona.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante aceptando los riesgos antes mencionados y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

Nombre del Participante:

ID del participante:

Firma del Participante

Testigo:

Firma del testigo:

Fecha y lugar: