



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

**“RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y
SEVERIDAD DEL ACNÉ JUVENIL EN PACIENTES DEL
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA”**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**PRESENTA:
DRA. ANDREA GALLARDO VILLAMIL**

**TUTOR DE TESIS:
DRA. MARÍA DEL MAR SÁEZ DE OCARIZ GUTIÉRREZ**

**ASESORES METODOLÓGICOS
DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA
FIS. MAT. FERNANDO GALVÁN CASTILLO**

CIUDAD DE MÉXICO

2019





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.

TÍTULO DE TESIS

"RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y SEVERIDAD DEL ACNÉ JUVENIL EN PACIENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA"



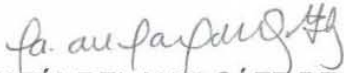
**DR. ALEJANDRO SERRANO SIERRA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA**



**DR. JOSÉ NICOLÁS REYNÉS MANZUR
DIRECTOR DE ENSEÑANZA**



**DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO**



**DRA. MARÍA DEL MAR SÁEZ DE OCARIZ GUTIÉRREZ
TUTOR DE TESIS**



**DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA
ASESOR METODOLÓGICO**



**FÍS. MAT. FERNANDO GALVÁN CASTILLO
ASESOR METODOLÓGICO**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	4
ANTECEDENTES.....	4
I Acné.....	4
II Obesidad.....	16
III Acné y Obesidad.....	22
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	25
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	25
JUSTIFICACIÓN.....	26
OBJETIVOS.....	26
Objetivo general.....	26
Objetivos específicos.....	26
MATERIALES Y METODOS.....	27
Tipo de estudio.....	27
Población.....	27
Criterios de selección.....	27
Ubicación y Tiempo del Estudio.....	28
Variables.....	28
Hoja de Captación de Datos.....	29

Procedimiento del estudio.....	29
Tamaño de la muestra.....	30
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	30
RESULTADOS.....	31
I Globales.....	31
II Pacientes con IMC normal.....	32
III Pacientes con sobrepeso (IMC >75).....	32
IV Pacientes con obesidad (IMC >90).....	33
V Comparación entre los grupos con diferentes IMC.....	34
DISCUSIÓN.....	35
CONCLUSIONES.....	37
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	38
REFERENCIAS.....	39
ANEXOS.....	42
Resultados en la población total.....	44
Resultados en la población con IMC normal.....	55
Resultados en la población con obesidad.....	65
Resultados en la población con sobrepeso.....	75
Resultados comparativos entre poblaciones.....	86

INTRODUCCIÓN

El objetivo del siguiente protocolo de investigación fue el describir la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y la gravedad del acné juvenilen pacientes pediátricos del Instituto Nacional de Pediatría en el periodo comprendido del 1de enero de 2010al 31 de diciembre de 2017. La relación entre el IMC y el acné ya ha sido descrita, sin embargo no se conoce ni se ha reportado la relación entre el IMCy el grado de severidad del acné en pacientes pediátricos mexicanos.

ANTECEDENTES

I Acné

Generalidades

El acné es una enfermedad crónica inflamatoria del folículo pilosebáceo que evoluciona por brotes. Se trata de una enfermedad compleja en la que intervienen varios factores, como la predisposición genética, la producción excesiva de sebo bajo la influencia de un factor hormonal, la queratinización anómala del epitelio folicular y la inflamación asociada a la presencia de *Propionibacteriumacnes* - bacteria gram positiva anaerobia - en el seno del folículo [1].

El acné es una enfermedad muy frecuente en adolescentes y adultos jóvenes, reportándose hasta en el 85% de los mismos; su prevalencia aumenta con la edad y tiene una edad pico de presentación entre los 15 y los 17 años en mujeres y entre los 17 y los 19 años en varones.Las manifestaciones clínicas del acné, su duración y el riesgo de cicatrices son variadas; estas últimas puedentener repercusión psicológica considerable e influir en la calidad de vida de los pacientes [1].

Epidemiología y Factores de riesgo

El acné afecta sobre todo a adolescentes entre 12 y 18 años de edad, aunque también pueden afectarse otros grupos de edad, como, los adultos jóvenes

mayores de 20 años - en especial las mujeres - y los lactantes sobre todo de sexo masculino.

Se han identificado varios factores que influyen en el desarrollo del acné, en especial la herencia, ya que la existencia de antecedentes familiares en el padre o la madre se asocia a cuadros más precoces, graves o resistentes al tratamiento [2]. Entre los factores adquiridos se ha identificado que el tabaco favorece la formación de las lesiones por retención ya que los queratinocitos presentan receptores nicotínicos colinérgicos que pueden inducir una hiperqueratinización cuando se exponen a concentraciones elevadas de nicotina [2]. Di Landro y cols., a través de un estudio de casos y controles que buscaba demostrar el impacto de los antecedentes familiares, hábitos personales, dieta e historia menstrual en pacientes con acné moderado a severo de reciente diagnóstico, encontraron una fuerte asociación con historia familiar de acné en familiares de primer grado y el consumo incrementado de leche en aquellos pacientes que consumían más de 3 porciones por semana (en especial con la leche descremada). Como factores protectores se encontraron un IMC bajo y el consumo de pescado; no se encontró asociación con la historia menstrual y el tabaquismo [2].

Fisiopatología

En la fisiopatología del acné intervienen factores como la hiperplasia sebácea secundaria a un aumento en los niveles de andrógenos, las alteraciones en el crecimiento y diferenciación folicular, la colonización del folículo por *Propionibacterium acnes*, la respuesta inmune y la inflamación generada por la misma [3].

Los andrógenos (testosterona y dihidrotestosterona) son secretados en mayor cantidad durante la pubertad, lo que genera un incremento en la producción de sebo por la glándula sebácea [1,4]. En la mayor parte de los pacientes, sin embargo, no existe un trastorno hormonal y la concentración de testosterona circulante es normal; por lo que se considera que existe una mayor sensibilidad de

los receptores androgénicos en la glándula sebácea y un incremento en la producción de andrógenos potentes, tanto en la glándula sebácea como en los queratinocitos del infundíbulo folicular, a través de la enzima 5-alfa-reductasa tipo I a partir del sulfato de dehidroepiandrosterona (S-DHEA) [5]. De hecho, se ha reportado que la piel susceptible a padecer acné muestra una mayor densidad de receptores androgénicos y actividad de la 5-alfa-reductasa que la piel sana [1]. Por otro lado, se ha reportado que la severidad del acné tiene una mayor correlación con la globulina fijadora de hormonas sexuales (SHBG) que con los niveles de testosterona circulante [5].

Las glándulas sebáceas, secretoras de sebo, se encuentran en grandes cantidades en toda la superficie corporal, con predominio en cara, pecho y espalda, y ausencia en sitios sin folículos como las palmas, las plantas y el dorso de los pies. El sebo mantiene la humedad de la piel y la protege de radiaciones solares, infecciones bacterianas y fricción. El ácido linoleico, un ácido graso esencial, representa uno de los componentes principales del sebo; su deficiencia daña la barrera folicular creando una vía para que otros ácidos grasos producidos por la actividad de las lipasas bacterianas o por el metabolismo de los sebocitos den como resultado final el daño en la barrera epidérmica y se favorezca la hiperqueratinización y descamación anormal del epitelio folicular [5].

La obstrucción infundibular se relaciona con una proliferación excesiva de los queratinocitos intraductales y con un aumento de la adhesión de los corneocitos entre sí, generando la formación de comedones y propiciando un ambiente ideal para la proliferación de bacterias anaerobias, que colonizan el folículo y desencadenan un proceso inflamatorio [1].

La alteración en la composición del sebo, la distribución de ácidos grasos y la peroxidación de lípidos son capaces de estimular la síntesis de citosinas proinflamatorias y activar a los receptores de proliferación de los peroxisomas (PPARs) que son factores de transcripción nuclear, involucrados en el control del

metabolismo lipídico e inflamación. Las enzimas involucradas en sus vías metabólicas, incluyendo la 5-lipooxigenasa (5-LOX), se han reportado en mayor cantidad en la piel de pacientes con acné que en la de sujetos sanos. Los productos de LOX se han relacionado con la inflamación de los queratinocitos y su hiperproliferación, y con la inducción de la producción de IL-6 e IL-8 por los sebocitos [1].

Otro de los factores involucrados en la fisiopatología del acné, es *P. acnes*, una bacteria gram positiva, facultativa, anaerobia, en forma de bastón; es el habitante principal de la piel humana hasta en el 87% de los pacientes estudiados. Los ribotipos de *P. acnes* más frecuentemente encontrados en pacientes con acné, son el 4, 5, y del 7 al 10 [1]. Este organismo se mantiene latente hasta la pubertad, pero cuando ésta inicia, las hormonas incrementan la cantidad de sebo en la piel, lo cual activa la proliferación bacteriana. *P. acnes* se alimenta fundamentalmente de los ácidos grasos del sebo en los folículos, junto con los restos celulares y los productos del metabolismo de la piel circundante. De esta forma, la obstrucción del folículo puede crear un ambiente apropiado para la proliferación bacteriana, así como por la presencia de proteínas como la mieloperoxidasa, elastasa, lactotransferrina y vimentina. Los factores quimiotácticos liberados por las bacterias, atraen linfocitos y neutrófilos, y favorecen la producción de otras moléculas proinflamatorias dentro y alrededor de la unidad pilosebácea. *P. acnes* también es capaz de estimular en los queratinocitos foliculares la liberación de citosinas proinflamatorias como IL-1b, IL-8, GM-CSF y TNF- α , lo cual causa la proliferación de queratinocitos y la formación de microcomedones [1].

Gracias a la secuenciación completa del genoma de *P. acnes*, se sabe que cuenta con genes capaces de producir un adhesivo biológico que le permite adherirse a las paredes epiteliales y crear una biopelícula - agregación de microorganismos rodeados de una membrana polisacárida adheridos a una superficie -. Éste, además actúa directamente en la diferenciación de los queratinocitos al modular la

expresión de integrinas y filagrina. La colonización bacteriana a nivel del folículo pilosebáceo, en especial por *Staphylococcus epidermidis* y *P. acnes*, desempeña un papel esencial en el desencadenamiento de la reacción inflamatoria a nivel del folículo y en la aparición de las lesiones inflamatorias. No se ha demostrado que exista una correlación entre la intensidad de las lesiones inflamatorias y el número de bacterias *P. acnes* en la superficie cutánea, lo que permite suponer que *P. acnes* actúa más por un mecanismo inflamatorio que infeccioso.

En la actualidad, se considera que *P. acnes* está en el centro del desarrollo de los fenómenos inflamatorios y participa desde el inicio de la formación del comedón. *P. acnes* también estimula la secreción de péptidos antimicrobianos y de citosinas proinflamatorias por los queratinocitos y los monocitos a través de la activación de receptores de la inmunidad innata - receptores tipo Toll (TLR2) -. Esta inflamación precoz induce la producción *in situ* de IL-1a y de IL -8, favoreciendo la génesis del microcomedón. Por tanto, *P. acnés* ejerce acciones proinflamatorias y comedogénicas, que intervienen en todas las etapas del desarrollo del acné [1,6].

Los microorganismos asociados al acné favorecen la liberación de varias enzimas como proteasas, lipasas, fosfatasas, hialuronidasas, desoxirribonucleasas y neuro-oxidases, que producen factores quimiotácticos de bajo peso molecular que favorecen la migración de linfocitos, polimorfonucleares y neutrófilos con la activación de enzimas hidrofílicas, activación de las vías clásica y alterna del complemento, y depósito de C3 en la membrana basal, folículos sebáceos y paredes de los vasos. Los linfocitos a su vez producen IL-1 e IL-2 y FNT que genera ruptura de los folículos pilosebáceos, y al liberarse el sebo contenido en las glándulas sebáceas en los tejidos circundantes, se instala una reacción a cuerpo extraño con formación de células gigantes tipo Touton, una reacción de hipersensibilidad de los tipos 3 y 4, y aumento de la inmunoglobulina E [6].

Por último, el estrés interviene a través de la activación del eje hipotálamo - hipófisis - adrenal, al secretar corticotropina, la cual promueve la lipogénesis en los

sebocitos e induce la liberación de citocinas IL-6 e IL-11 a partir de los queratinocitos, contribuyendo al proceso inflamatorio en esta patología [1].

Cuadro Clínico

El acné es por definición una dermatosis polimorfa en la que se observan distintas lesiones elementales que pueden coexistir o sucederse unas a otras en los brotes. La región más frecuentemente afectada es la cara, mientras que la región menos afectada es el pecho [4].

El acné “clásico”, puberal es frecuente, pues afecta en grados variables alrededor del 70 al 80% de los adolescentes. Las primeras lesiones aparecen por lo general hacia los 12 o 13 años en las mujeres y, a menudo, más tarde en los hombres [7].

La primera manifestación es seborrea, a la que se asocian a continuación las lesiones por retención; éstas se vuelven progresivamente pápulo-pustulosas. La cara suele afectarse de forma prioritaria, pero las lesiones pueden extenderse a la espalda, los hombros y la zona del escote. La evolución, incluso sin tratamiento, es favorable de forma espontánea y el acné se cura en el 90% de los casos entre los 18 y los 20 años.

La *seborrea* es la condición previa para el desarrollo de lesiones de acné: el sebo tiene una acción comedogénica e inflamatoria. Suele comenzar antes de la pubertad genital. La piel tiene un tacto graso y un aspecto brillante, con dilatación de los poros cutáneos, en especial en la zona medio facial. Se suele asociar a seborrea de la piel cabelluda [1,7].

Las *lesiones por retención*, son lesiones no inflamatorias que incluyen a los comedones abiertos y cerrados. El comedón abierto corresponde a un tapón de sebo y queratina que obstruye el orificio infundibular. Su extremo externo adopta un color oscuro debido a la oxidación de los lípidos y a los depósitos de melanina. Por otro lado, el comedón cerrado, es una pequeña elevación blanquecina de 2 a

3 mm correspondiente a la acumulación, en el embudo del folículo pilosebáceo, de queratina y de sebo mezclados con colonias bacterianas (en especial, *P. acnes*) y recubierta de epidermis. Constituye el estadio precursor del proceso inflamatorio, porque la pared puede romperse, lo que da lugar a la formación de una pápula o pústula [7].

Las *lesiones inflamatorias* incluyen a las pápulas, las pústulas y los nódulos. Las pápulas son menores de 5 mm, pueden aparecer de *novo* o ser la consecuencia de la inflamación de una lesión por retención, en especial después de la manipulación. A continuación, puede ser reabsorbida o evolucionar a una pústula folicular. El nódulo se manifiesta por una tumefacción inflamatoria, profunda, dolorosa a la palpación y fluctuante, cuyo diámetro es superior a 5 mm. Es característica de las formas graves de acné [7].

Cuando las lesiones de acné desaparecen, suelen dejar un eritema transitorio y / o una pigmentación que, en los pacientes de fototipo oscuro, puede ser definitiva. Pueden evolucionar a una cicatriz hipertrófica o sobre todo atrófica; esta última es más marcada cuando el componente inflamatorio es considerable y la aplicación del tratamiento se hace de forma inconstante [7].

La forma más grave, aguda e infrecuente de acné es el *fulminans*, se presenta en varones de 13 a 16 años, inicia de manera súbita con la aparición de lesiones pustulosas, flemonosas, senos y tractos que evolucionan a úlceras necróticas dolorosas con secreción purulenta. Las lesiones originan costras hemorrágicas y cicatrices residuales. No es común el hallazgo de comedones, pápulas, pústulas o quistes. Las lesiones se localizan en el tórax, hombros y los dos tercios superiores de la espalda. El compromiso facial es variable, y en general es menos intenso. El estado general está alterado con fiebre, malestar, astenia, anorexia, pérdida de peso y adenopatías. En los análisis de laboratorio, se observa eritrosedimentación acelerada, anemia, leucocitosis con neutrofilia y hematuria microscópica [8].

Evaluación y Diagnóstico

El diagnóstico es clínico. Una clasificación clínica útil del acné, se basa en la morfología de las lesiones: comedónico con lesiones abiertas y cerradas; inflamatorio, con pápulas eritematosas, nódulos, o lesiones nodulares quísticas; o mixta, donde ambos tipos de lesiones coexisten **[8]**.

En cuanto a la evaluación de la severidad se divide en acné leve, moderado y severo dependiendo del tipo de lesiones y del número de las mismas observadas a la exploración física.

Las técnicas de medición de la gravedad del acné se remontan al año 1931, año en que Bloch intentó clasificar la enfermedad por primera vez sobre la base del conteo de comedones, pápulas y pústulas en la cara, el cuello, el pecho y la espalda **[referido por 8]**. Pillsbury y cols. **[referido por 8]**, en 1950 establecieron una escala de I a IV, basada en grados de severidad según la existencia o la falta de lesiones inflamatorias en la cara, el pecho y la espalda. Kligman y Plewig**[referido por 8]**, en 1976, tomaron en cuenta las características clínicas y la prevalencia de lesiones dominantes, es decir, calidad y cantidad. Cook y su grupo **[referido por 8]**, en 1979, propusieron un sistema de seguimiento del curso clínico en el que evaluaron la severidad, basándose en fotografías estándar que ilustraban esos grados en una escala de 0, 2, 4, 6 y 8. Allen y Smith **[referido por 8]**, en 1982, agregaron el criterio de la palpación y modificaron los grados de la escala de 0 a 8. La Academia Americana de Dermatología organizó en 1990 una conferencia de consenso para la que convocó a 14 expertos internacionales; éste grupo concluyó que en el acné se deben considerar dos formas clínicas: no inflamatoria e inflamatoria, y dentro de esta última, es preciso subclasificar, según el grado de afectación o severidad, en leve, moderado o severo **[8]**. Cunliffe y Gollnick, en 2001, sugirieron una nueva escala fotográfica para la cara y el tórax en la que se evalúan principalmente los tipos de lesiones: no inflamatorias, inflamatorias y cicatrices. Para la cara, de 1 a 12, y para el dorso y el tórax, de 1 a

8 [referido por 8]. Aunque hay numerosos sistemas de clasificación para la severidad del acné, no hay un estándar establecido, y la interpretación es subjetiva. Muchas de estas clasificaciones son más útiles para propósitos de investigación.

Tratamiento

Los objetivos del tratamiento son reducir la producción de sebo, la prevención de la formación de microcomedones, la supresión de *P. acnes*, y reducir la inflamación para prevenir la formación de cicatrices [4].

Se reportó en un estudio que hasta el 48% de los pacientes con acné confirmado por un especialista nunca había sido tratado, mientras que el 43% se encontraba con algún tipo de tratamiento específico para el acné al momento de la encuesta y 9% habían sido tratados con anterioridad. Esto respalda lo ya documentado en estudios previos, indicando que a pesar de la alta prevalencia del acné, el uso de un tratamiento es inadecuado [3].

El tratamiento en la edad pediátrica debe englobar la mayor cantidad de mecanismos fisiopatológicos para lograr ser efectivo, siendo de elección el menos agresivo o aquellos esquemas que no favorezcan la resistencia bacteriana. Además se debe informar tanto al paciente como a los padres acerca de los resultados esperados y discutir los posibles efectos secundarios para lograr tanto la eficacia, como la satisfacción del paciente y sus padres; por lo que es importante al momento de diseñar el tratamiento del paciente tener una comprensión adecuada de los mecanismos de acción, los efectos secundarios, las indicaciones y contraindicaciones de cada medida terapéutica [7].

Dentro de las medidas generales, una pobre higiene y una limpieza inadecuada puede contribuir a la aparición de acné, sin embargo el objetivo principal del aseo es el de remover el maquillaje, la tierra y el exceso de grasa [4].

El uso inapropiado o excesivo de soluciones limpiadoras puede dañar la piel, aumentar la pérdida transepidérmica de agua, promover la colonización bacteriana, la aparición de comedones y causar síntomas como ardor y prurito. La alteración del pH normal de la piel - hombres de 5.5 y mujeres de 5.4 a 6.0 - , se ha relacionado con la aparición de acné; los ácidos grasos libres mantienen un pH ácido (aproximadamente 5) en la superficie de la piel, varios patógenos comunes (*S. aureus* y *S. pyogenes*) son inhibidos por un pH ácido; el lavar la cara con jabón aumenta el pH de 1.5 a 2.0 unidades, lo cual puede potenciar la resequedad y reducir la acidez de la piel, aumentando el riesgo de aparición de acné. De manera general se recomienda el lavado dos veces al día con una solución limpiadora libre de jabón y con pH neutro [1].

El uso de cosméticos no ha demostrado ser perjudicial ni retrasar la respuesta al tratamiento del acné, siempre y cuando sea un cosmético no comedogénico y libre de aceite; a su vez puede mejorar la calidad de vida del paciente [4].

Las lociones queratolíticas en fórmula magistral siguen siendo muy útiles; aquellas con ácido salicílico de 1 al 3%, mezclas con azufre de 1 al 3% o las tradicionales con resorcina y adicionadas con ácido láctico, tienen la ventaja de ser de menor costo. El uso de exfoliantes químicos como el ácido glicólico en geles o lociones del 10 al 20% tienen una clara indicación en el acné donde predominan las cicatrices y donde se desea mejorar la apariencia [6].

En cuanto a los retinoides tópicos, ya sea en monoterapia o en combinación con otros productos, su eficacia y seguridad están bien documentados en pacientes de 12 a 18 años; y se han llegado a utilizar en pacientes de hasta 9 años de edad. El efecto buscado con el uso de estos agentes es la normalización de la descamación del epitelio folicular, y así prevenir la formación de nuevos

microcomedones y promover la eliminación de los ya existentes. Además algunos de los retinoides tienen un efecto antiinflamatorio directo. Algunos ejemplos son la tretinoína y el adapaleno. Sus efectos adversos más comunes incluyen ardor, prurito, resequedad y descamación tras su aplicación. Estos efectos se pueden reducir iniciando el tratamiento con un retinoide de baja potencia o el uso de una crema hidratante no comedogénica con protector solar. En cuanto a su aplicación se debe instruir a los pacientes a usar solamente la cantidad equivalente al tamaño de un “chícharo” para cubrir todo el rostro [4].

Aunque el acné no es una infección, el uso de antimicrobianos busca disminuir la colonización por *P. acnes* tanto en la piel como en los folículos. Son efectivos mediante la inhibición de la síntesis de proteínas bacterianas y la disminución de la inflamación al inhibir los mediadores proinflamatorios y la quimiotaxis de neutrófilos. Actualmente hay un aumento alarmante en la resistencia de *P. acnes*, tanto en el tratamiento tópico como sistémico. La FDA (Food and Drug Administration) aprueba el uso de estos agentes, en pacientes mayores de 12 años de edad, con acné inflamatorio, de intensidad moderada a severa que no es predominantemente nodular. Los antimicrobianos son comúnmente usados en niños mayores de 8 años, derivados de la tetraciclina como la doxiciclina y la minociclina. La tetraciclina con dosis de 1-2 g de inicio y disminución paulatina en esquemas semanales fue en su momento el tratamiento de elección para los casos de acné pustuloso severo o muy diseminado, así como para el acné conglobata. La minociclina oral 50 mg 2 veces al día o 100 mg diarios puede ser muy útil, sin embargo se han visto pacientes con cólicos abdominales y gastritis, tiene un costo mayor y pueden presentar síndrome de pseudotumor cerebri [6]. Anteriormente también se usaba la eritromicina, sin embargo la prevalencia de *P. acnes* resistente a eritromicina ha llevado a su desuso. Algunas ventajas del uso de las tetraciclinas de segunda generación son su administración en una sola ocasión al día, su propiedad lipofílica lo cual favorece su penetración al folículo y la baja prevalencia de *P. acnes* resistente a estos agentes.

Para aquellos menores de 8 años o con alergia a las tetraciclinas, se pueden usar de manera alternativa agentes como la azitromicina y el trimetoprim/sulfametoxazol, aunque deben ser usados de forma cuidadosa ya que pueden presentar reacciones como necrolisis epidérmica tóxica. La combinación de trimetoprim sulfametoxazol 2 veces al día por 15 días a un mes está indicada en el tratamiento del acné por gram negativos. Los antibióticos tópicos clindamicina y eritromicina solos o en combinaciones con peróxido de benzoilo han resultado muy útiles hasta en un 60-80% de la resolución de las lesiones inflamatorias, aunque se debe tomar en cuenta que siempre existe el riesgo de la irritación o sensibilización [6].

La isotretinoína cubre todos los factores fisiopatológicos involucrados en la aparición del acné, disminuye la cohesión de las capas de queratina en la capa córnea ayudando a eliminar los tapones de queratina en los infundíbulos foliculares y a disminuir las cicatrices hipertróficas [6]. La dosis inicial recomendada es de 0.5 mg/kg/día las primeras 4 semanas para evitar las exacerbaciones iniciales y aumentar de manera progresiva hasta su dosis máxima a 1 mg/Kg/día. Su uso está indicado en aquellos pacientes con acné severo y refractario a tratamiento. Los efectos secundarios más comunes son la resequedad, agrietamiento de piel y labios, ojo seco y mialgias. Algunos pacientes pueden cursar con el aumento sérico de triglicéridos y de transaminasas; por lo cual deben ser monitorizados de manera periódica. Sin embargo, el efecto adverso de mayor preocupación en salud pública es su potencial teratogénico, así como daño al tejido óseo por inhibición tanto de los osteoblastos como de los osteoclastos dando como consecuencia un mayor riesgo de fracturas por hiperostosis, el riesgo de desarrollar enfermedad inflamatoria intestinal y el desarrollo de entidades psiquiátricas como depresión, ideación suicida y cambios en el estado de ánimo [6,7].

II Obesidad

La obesidad infantil es, una enfermedad multifactorial compleja, con una etiología genética, biológica, ambiental y del estilo de vida de cada individuo [8]. Se define como un IMC en niños mayores de 2 años con un percentil ≥ 95 en las tablas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para edad y sexo [9]; sin embargo, en población de alto riesgo para desarrollar componentes del síndrome metabólico, como es la población mexicana, se debe considerar como sobrepeso a valores superiores al percentil 75 y obesidad a los situados en el percentil 90 [7]. El problema es de proporción mundial y está afectando progresivamente a muchos países de bajos y medianos ingresos, como el nuestro, sobre todo en el medio urbano [10].

Los niños con obesidad y sobrepeso tienden a seguir siendo obesos en la edad adulta, tienen más probabilidades de muerte, discapacidad prematura en la edad adulta, aumento de 5 a 20% en el riesgo de padecer a edades más tempranas enfermedades no transmisibles como diabetes tipo 2, hipertensión, hiperlipidemia, hiperinsulinemia y enfermedades cardiovasculares [11, 12]. El sobrepeso, la obesidad y las enfermedades asociadas a estas son en gran medida prevenibles.

El riesgo de padecer la mayoría de las enfermedades no transmisibles resultantes de la obesidad depende en parte, de la edad de inicio y de la duración de la obesidad. La obesidad en la infancia y la adolescencia tienen consecuencias para la salud tanto a corto como a largo plazo, las más importantes y que a menudo no se manifiestan hasta la edad adulta, son las enfermedades cardiovasculares (principalmente las cardiopatías y los accidentes vasculares cerebrales), la diabetes, los trastornos del aparato locomotor, en particular la artrosis y, ciertos tipos de cáncer (de endometrio, mama y colon); sin embargo, otras complicaciones poco mencionadas son aquellas derivadas de la percepción de la imagen personal y su impacto psicosocial [13].

Es importante instruir a las madres y cuidadores de lactantes, preescolares y escolares sobre la importancia de la programación posnatal temprana de los mecanismos del apetito, la saciedad y el consumo-gasto de energía para promover una alimentación saludable, sin adicionar sal o endulzantes, libre de alimentos calóricos altamente degustables y la realización de actividad física desde etapas muy tempranas de la vida. En general, los niños perciben como saludable lo que se les proporciona en la casa o aquello cuyo consumo es permitido por sus padres y/o cuidadores, independientemente del contenido de grasas y azúcares refinados [7]. Por consiguiente, es importante dar prioridad a la prevención de la obesidad infantil, proporcionar una adecuada educación alimentaria y así evitar las comorbilidades ya mencionadas.

En nuestro país, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del 2016, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población de 5 a 11 años de edad disminuyó de 34.4% en 2012 a 33.2% en 2016, una reducción de 1,2 puntos porcentuales. Las prevalencias de sobrepeso (20.6%) y de obesidad (12.2%) en niñas en 2016 fueron muy similares a las observadas en 2012 (sobrepeso 20.2% y obesidad 11.8%). En niños hubo una reducción estadísticamente significativa de sobrepeso entre 2012 (19.5%) y 2016 (15.4%); mientras que las prevalencias de obesidad en 2012 (17.4%) y 2016 (18.6%) no fueron diferentes. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue mayor en localidades urbanas que en las rurales (34.9% vs 29.0%). En adolescentes de entre 12 y 19 años la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 36.3%, 1.4 puntos porcentuales superior a la prevalencia en 2012 (34.9%). La prevalencia de sobrepeso (26.4%) en adolescentes de sexo femenino en 2016 fue 2.7 puntos porcentuales superior a la observada en 2012 (23.7%), una diferencia estadísticamente significativa. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en áreas urbanas pasó de 37.6% en 2012 a 36.7% para 2016, mientras dicha prevalencia en áreas rurales aumentó 8.2% en el mismo periodo de tiempo [10].

Los factores que favorecen el consumo de dietas con un contenido calórico elevado, el sedentarismo y la falta de actividad física son múltiples, y comprenden componentes étnicos, genéticos, ambientales, conductuales y sociales, los cuales pueden presentarse desde la etapa prenatal y neonatal o durante la niñez [10].

Dentro de los factores étnicos se sugiere que a pesar de que la epidemia de obesidad es global, existen grupos étnicos como los afroamericanos, México-americanos y nativos americanos que son más susceptibles a desarrollarla. Los factores genéticos participan en el desarrollo de obesidad en aproximadamente 30% a 40% de los casos, no sólo en las formas monogénicas sino en la obesidad común, la cual se considera una entidad poligénica. Aunque existen numerosos estudios sobre los aspectos genéticos de la obesidad, no ha sido posible identificar uniformemente los genes o sus variantes que se asocian al riesgo de la obesidad común. Se han realizado estudios de asociación entre variantes genéticas y fenotipos, estudios de barrido del genoma, asociación en el genoma completo y análisis de perfil transcripcional o transcriptoma en un tejido o tipos de células en particular, entre otros, y hasta la fecha se han encontrado más de 120 genes candidatos, ninguno de los cuales se ha asociado en forma invariable o significativa a fenotipos relacionados con obesidad en todas las poblaciones analizadas. Las deleciones cromosómicas más frecuentemente encontradas están en las regiones 16p11.2, 15q11 y 18q22 [7].

Los factores ambientales juegan un papel muy importante en la epidemia de obesidad en la población pediátrica. Actualmente se reconoce que a nivel mundial, el cambio en el estilo de vida favorecido por el desarrollo y la tecnología ha condicionado un ambiente obesogénico al cual estamos expuestos diariamente [7].

En relación a la actividad física en la ENSANUT 2016, se reportó que cerca de una quinta parte de los niños y niñas de entre 10-14 años de edad (17.2%) se categorizan como activos, realizando al menos 60 minutos de actividad física moderada a vigorosa los 7 días de la semana, de acuerdo a la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se observó que los niños son más activos (21.8%) comparado con las niñas (12.7%). La prevalencia de niños que pasan 2 horas o menos/día frente a pantalla disminuyó de 28.3% a 22.7% de 2006 a 2016, siendo en esta última encuesta menor en niños que en niñas (21.0% vs. 24.4%). En adolescentes la prevalencia de actividad física suficiente, definida como 420 minutos/semana de actividad moderada-vigorosa, aumentó de 56.7% a 60.5% de 2012 a 2016, siendo en esta última encuesta, mayor en hombres que en mujeres (69.9% vs 51.2%). La proporción de adolescentes con un tiempo frente a pantalla 2 horas o menos/día, disminuyó ligeramente de 27.1% a 21.4% de 2006 a 2016, este cambio fue mayor en las mujeres (28.6% vs. 17.4%) comparado con los hombres (25.7% vs.25.3%) **[14]**.

Según datos de la OMS, hasta 60% de la población no realiza la actividad física necesaria para mantener un buen estado de salud, por lo que el sedentarismo se ha convertido en un factor de riesgo de morbilidad a nivel mundial. Las recomendaciones actuales de la Academia Americana de Pediatría (AAP) para prevenir el sedentarismo son en menores de dos años no favorecer ver televisión, en mayores de dos años limitar su uso a una a dos horas al día y no instalar televisión en la recámara **[7]**.

Las principales barreras para hacer actividad física reportadas en la ENSANUT 2016 fueron la falta de tiempo (56.8%), falta de espacios adecuados y seguros (37.7%), falta de motivación (34%), la preferencia por actividades sedentarias (32.1%), la falta de actividad física en la familia (31%), problemas de salud (27.5%) y el desagrado por realizar actividad física (16.5%). Por otro lado, los principales obstáculos para alimentarse saludablemente fueron la falta de dinero

para comprar frutas y verduras (50.4%), falta de conocimiento (38.4%) y tiempo (34.4%) para preparar alimentos saludables, falta de una alimentación saludable en la familia (32.4%), preferencia por consumir bebidas azucaradas y comida chatarra (31.6%), falta de motivación (28.3%) y desagrado por el sabor de las verduras (23%).

La evolución de la agricultura en el siglo XX permitió una creciente disponibilidad de granos y leguminosas, lo cual, en forma paulatina, ha reducido el consumo de frutas y vegetales, mientras que ha aumentado el de almidones y aceites. La industrialización de productos con alto contenido de azúcares refinados, grasas y sal que los hacen más agradables al paladar, es particularmente importante. La alta disponibilidad de bebidas azucaradas en contraparte con la poca accesibilidad de agua simple potable es una situación que se observa particularmente en escuelas públicas en zonas de mayor marginación [7].

Respecto a la diversidad de la dieta de los escolares, en la ENSANUT 2016 se reportaron bajas proporciones de consumidores regulares de grupos de los alimentos asociados con mejores niveles de salud: solo 22.6% consumen regularmente verduras, 45.7% frutas, 60.7% leguminosas. En cambio, se observó un elevado consumo de alimentos cuyo consumo cotidiano aumenta los riesgos de obesidad o enfermedades crónicas (grupos de alimentos no recomendables para consumo cotidiano): 81.5% consumen regularmente bebidas azucaradas no lácteas, 61.9% botanas, dulces y postres y 53.4% cereales dulces. La diversidad total de la dieta en el ámbito nacional fue de 6.5 grupos de alimentos por día. La media de consumo del número de grupos de alimentos recomendables fue 3.7 y para los grupos no recomendables para consumo cotidiano de 2.8.

En adolescentes, también se observaron bajas proporciones de consumidores regulares de grupos de los alimentos recomendables: solo 26.9% consumen regularmente verduras, 39.2% frutas, 63.1% leguminosas. En cambio se observó

una elevada proporción de consumidores de grupos de alimentos no recomendables para consumo cotidiano: 83.9% consumen regularmente bebidas azucaradas no lácteas, 59.4% botanas, dulces y postres y 50.3% cereales dulces. La diversidad total de la dieta en el ámbito nacional fue de 6.4 grupos de alimentos por día. La media del número de grupos de alimentos recomendables consumidos fue 3.7 y para los grupos no recomendables para consumo cotidiano de 2.7.

La mayoría de la población, considera que el consumir bebidas azucaradas favorece el desarrollo de obesidad (92.2%), caries dental (93.4%), presión alta (86.2%) y diabetes (93%). La mayoría de la población vincula la obesidad con diabetes (95.6%), cáncer (80.8%), dificultades para respirar y asma (91.3%), presión alta y enfermedades del corazón e infartos (95.5%), baja autoestima y depresión (93.6%). La mayor parte de la población piensa que el tener obesidad (97.5%) es muy grave o grave, porcentaje muy similar de quienes la consideran un problema nacional (98.4%); a pesar de que se cuenta con información, no realizan cambios en el estilo de vida, ya que prácticamente la mitad de la población (48.4%) se identificó sólo con sobrepeso y una minoría con obesidad (6.7%). A pesar de que el 40% de los encuestados afirmó que la obesidad es de carácter hereditario, casi su totalidad la asocia al consumo de bebidas azucaradas (88.3%), no comer verduras y frutas (84.3%), ver televisión o usar computadora (89.3%), y el no realizar actividad física (94.8%) [14, 15].

Las complicaciones físicas y psicológicas de la obesidad a largo plazo son muy relevantes. Los niños obesos son más propensos a experimentar baja autoestima y más problemas de comportamiento que niños no obesos. En un estudio transversal cuyo fin era examinar las asociaciones entre peso corporal e indicadores de salud mental (depresión, fobia social, insomnio y autoestima) en adolescentes Taiwaneses, se calculó el IMC de 5254 adolescentes y se encontró que los que padecían de sobrepeso o de obesidad tenían un nivel más bajo de autoestima que aquellos con un peso promedio. En otro estudio se reportó que el

sobrepeso y la obesidad se asociaban con sentimientos de alienación, relaciones de pareja disfuncionales, pobre autoestima, distorsión de la imagen corporal, y ansiedad en la vida adulta [16]. Los pacientes con obesidad, reportaron mayor severidad de anhedonia, autoestima baja y puntuaciones totales en las pruebas para detección de depresión mayores que aquellas personas con sobrepeso o peso promedio [16]. McCarthy-Jones y cols. compararon tres grupos de niños: 1. con abuso físico y psicológico, 2. con un solo tipo de abuso y 3. sin abuso; se encontró que el grupo con ambos tipos de abuso, tenía un IMC significativamente mayor, de hasta 4.1 unidades equivalentes a 11.16 Kg, que el grupo que sólo padecía un tipo de abuso, y éstos a su vez, tenían un IMC mayor que el grupo sin ningún tipo de abuso. Es decir, sufrir de ambos tipos de abuso, incrementa la probabilidad de sufrir obesidad en la vida adulta hasta en un 400%. El 20% de las personas con obesidad habían experimentado algún tipo de maltrato infantil, mientras que solo el 13% lo habían experimentado en el grupo con sobrepeso o IMC normal. El abuso / “bullying” representa un factor significativo en la obesidad, así como un predictor positivo importante [11].

La obesidad y el sobrepeso en la niñez y adolescencia están significativamente asociados con un aumento en el riesgo de enfermedad hepática grasa no alcohólica, resistencia a la insulina, diabetes mellitus, dislipidemia, aterosclerosis, enfermedades cerebrovasculares, hipertensión, y morbilidad cardiovascular posteriormente en la vida adulta [17]. Además se encontró que los niños y adolescentes con sobrepeso / obesidad tienen una disminución relacionada a la calidad de vida, tanto en el aspecto físico, emocional, social y escolar comparados con aquellos niños y adolescentes con un peso promedio. Y el nivel de salud relacionado a la calidad de vida entre los niños y adolescentes con obesidad severa es incluso similar a la reportada por niños y adolescentes con cáncer [16].

III Acné y Obesidad

La obesidad se ha convertido en un problema de salud pública y representa uno de los retos más importantes para los sistemas de salud de todo el mundo. Ha

sido ampliamente estudiada la relación que guarda la obesidad con diversas enfermedades cardíacas, hipertensión, hiperlipidemia, diabetes, apnea de sueño, diversos cánceres, trastornos músculo-esqueléticos y alteraciones relacionadas con la ansiedad, la interacción social y la depresión. Sin embargo, el impacto de la obesidad sobre la piel ha recibido escasa atención.

La piel, el órgano más grande de nuestro cuerpo, sirve como reflejo de las alteraciones metabólicas generadas por la obesidad, facilitando la identificación y el diagnóstico oportuno de patologías como acantosis nigricans, hiperqueratosis plantar y fibromas, ligadas estrechamente con la resistencia a la insulina [18].

Un índice de masa corporal elevado se ha asociado con cargas glicémicas altas e hiperandrogenismo [3]. Las dietas occidentales, altas en índice glicémico, contienen grandes cantidades de carbohidratos, grasa saturada y productos lácteos que promueven la lipogénesis sebácea y la secreción de sebo [1]. Las dietas con un índice glicémico alto, inducen la señalización del factor de crecimiento de insulina tipo I (IGF 1), el cual forma parte de la vía de maduración sexual [1]; se han demostrado índices glicémicos mayores en aquellos pacientes con acné juvenil que en pacientes sanos, así como los niveles de adiponectina sérica, los cuales fueron mucho menores en aquellos pacientes con acné vulgar que en pacientes sanos [19].

Se ha reportado que el acné está virtualmente ausente en países no occidentalizados, es decir, cuyo estilo de vida y dieta era la tradicional del país de origen, mientras que la aparición del acné comenzó en las poblaciones que cambiaban sus hábitos alimenticios a aquellos similares a las poblaciones occidentales [2].

También se ha demostrado que la insulina estimula la producción ovárica de andrógenos a través del efecto en enzimas esteroideogénicas y al amplificar la secreción de hormona liberadora de gonadotropinas. Existe evidencia clínica y

experimental que sugiere que la resistencia a la insulina generalmente precede y da origen al hiperandrogenismo. De acuerdo a algunos estudios transversales, el acné empieza casi al mismo tiempo que el incremento gradual de insulina plasmática en el preadolescente con aumento del IMC y el aumento en las concentraciones de IGF 1, ya que éste estimula la síntesis adrenal de andrógenos e inhibe la producción hepática de SHBG, lo que permite un incremento en la biodisponibilidad de andrógenos. La incidencia de acné corresponde de forma más cercana al curso cambiante de la insulina y los niveles de IGF 1 que a los cambios en los andrógenos plasmáticos. La hiperinsulinemia puede proveer una asociación importante entre los factores relacionados al estilo de vida nutricional y la incidencia de acné. Se ha encontrado evidencia sugerente de que una dieta baja en carga glicémica juega un rol dual en la prevención de hiperinsulinemia al disminuir la demanda de insulina postprandial y mejorando la sensibilidad a insulina [5].

En un estudio realizado en Australia, en el que se investigaron los efectos independientes de una dieta experimental baja en índice glicémico contra una dieta convencional alta en índice glicémico, combinado con un limpiador común no comedogénico, la reducción total del número de lesiones fue significativamente mayor en el grupo con dieta baja en índice glicémico que en el grupo control; resultados similares se encontraron en el número de lesiones inflamatorias, el peso, el porcentaje de grasa corporal y la circunferencia de la cintura. Sin embargo, no se encontró una relación significativa en el efecto de la dieta y el cambio en el IMC con el número de comedones. También se observó una mejoría en la sensibilidad para la insulina en el grupo con dieta baja en índice glicémico y se observó una tendencia a la disminución en la resistencia a la insulina y los niveles de globulinas de unión a las hormonas sexuales. El efecto de los cambios en la dieta en el índice de andrógenos libres fue marginalmente significativo, con el grupo con dieta baja en índice glicémico mostrando una disminución en la biodisponibilidad de la testosterona comparada con el grupo control. Se observó una relación positiva entre los cambios el número total de lesiones y los cambios

en la sensibilidad a la insulina. Aunque no pudieron determinar un efecto específico de la pérdida de peso en el acné, se especuló que una reducción en la hiperinsulinemia, ya sea a través de la pérdida de peso o la composición de la dieta, pueden reducir los factores precipitantes involucrados en el acné [5,9].

Estudios recientes en pacientes adolescentes han reportado varios factores involucrados en el inicio y empeoramiento del cuadro clínico, incluyendo factores hormonales, el índice de masa corporal y la dieta [3]. En un estudio realizado en población escolar de Lituania se observó un riesgo aumentado para presentar acné facial leve en aquellos pacientes con sobrepeso u obesidad [4]. Dentro de los principales factores de riesgo identificados para el desarrollo de acné, se encuentran el crecimiento facial de vello en hombres, menarca en las mujeres, sobrepeso u obesidad, historia de acné en ambos padres (37%) o antecedente solo en la madre (73.4%; el de mayor impacto para edad de inicio, severidad del acné, sobre todo con el acné moderado a severo, y respuesta a tratamiento). No encontraron ninguna asociación entre la aparición de acné y los hábitos nutricionales, ni con el tabaquismo o consumo de alcohol [3]. También se ha demostrado que tanto niños como niñas de 6 a 11 años, en Taiwán, con un IMC bajo, tienen menor prevalencia de acné [13] y un efecto protector para la aparición del acné, especialmente en niños y hombres [2].

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El acné, afecta en grados variables alrededor del 70-80% de los adolescentes [1, 2]. Aunque se ha relacionado el acné juvenil con un IMC elevado, no existen estudios actuales en la población adolescente mexicana, por lo cual era importante conocer si esta relación existe o no en nuestra población.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la relación entre el índice de masa corporal y la severidad del acné juvenil?

JUSTIFICACIÓN

El fin de este protocolo de investigación fue describir la asociación entre obesidad infantil y acné juvenil en una población pediátrica mexicana. A pesar de no haberse encontrado una asociación positiva, nos permitió ofrecer a los pacientes iniciativas de educación para la prevención de esta patología y sus comorbilidades.

OBJETIVOS

Objetivo general

Describir la relación entre el índice de masa corporal y la severidad del acné juvenil.

Objetivos específicos

1. Describir la severidad del acné juvenil en pacientes sin sobrepeso ni obesidad.
2. Describir la severidad del acné juvenil en pacientes con índice de masa corporal mayor o igual al percentil 75 (sobrepeso).
3. Describir la severidad del acné juvenil en pacientes con índice de masa corporal mayor o igual al percentil 90 (obesidad).
4. Describir si el índice de masa corporal es directamente proporcional a la severidad del acné juvenil.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio

El tipo de estudio fue observacional, retrospectivo, analítico y transversal.

Población

Población objetivo

Pacientes pediátricos con acné juvenil.

Población elegible

Pacientes pediátricos con acné juvenil estudiados en la Consulta Externa y el Servicio de Dermatología del Instituto Nacional de Pediatría en el periodo comprendido de 2010 a 2017.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Expedientes de pacientes que cumplieran con las siguientes características.

- Niñas entre los 8 – 17 años.
- Niños entre los 9 – 17 años.
- Índice de masa corporal normal
- Índice de masa corporal mayor o igual del percentil 75 o puntuación z +1
- Índice de masa corporal mayor o igual del percentil 90 o puntuación z +2
- Pacientes con diagnóstico de acné juvenil.

Criterios de exclusión

Expedientes de pacientes con datos incompletos de las variables consideradas en el estudio.

Pacientes con diagnóstico de reacción acneiforme secundaria al uso de esteroides.

Ubicación y Tiempo del Estudio

Instituto Nacional de Pediatría, en el período de Enero de 2010 a Diciembre 2017.

Variables

Nombre	Definición Conceptual	Tipo	Medición
Fecha de nacimiento	Tiempo especificado por el día, el mes y el año en que nació el paciente	Cuantitativa discreta	Día/Mes/Año
Edad	Es el tiempo de vida desde el nacimiento hasta la fecha actual	Intervalo	Años
Sexo	Estará acorde a los genitales externos del paciente. Ésta variable es importante para determinar la frecuencia en el género	Nominal	1= Femenino 2= Masculino
Fecha de diagnóstico	Tiempo especificado por el día, el mes y el año en que se realizó el diagnóstico	Cuantitativa discreta	Día/Mes/Año
Peso	Del término latino <i>pensum</i> . Fuerza que ejerce un determinado cuerpo sobre el punto en que se encuentra apoyado.	Cuantitativa discreta	Kilogramos
Talla	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.	Cuantitativa continua	Centímetros
Índice de masa corporal	Medida que asocia el peso de una persona con su talla o estatura.	Cuantitativa continua	Kg/talla ²
Percentil	Valor del elemento que divide una serie de datos en cien grupos de igual valor o en intervalos iguales.	Cuantitativa discreta	Porcentaje
Topografía	Disciplina de la anatomía que estudia las regiones en que se divide el cuerpo humano.	Cualitativa nominal	1 = Cara 2 = Tronco 3 = Cara y tronco
Comedones	Lesiones por retención inflamatorias, se denomina abierto cuando corresponde a un tapón de sebo y queratina que obstruye el orificio infundibular. Cerrado	Cualitativa nominal	1 = Abiertos 2 = Cerrados 3 = Abiertos y cerrados

	cuando se trata de una elevación blanquecina de 2 a 3 mm correspondiente a la acumulación, en el embudo del folículo pilosebáceo, de queratina y de sebo mezclados con colonias bacterianas (en especial, P. acnes) y recubierta de epidermis		
Lesiones inflamatorias	Lesiones por retención que se pueden acompañar de enrojecimiento de la zona, aumento de su volumen, dolor y sensación de calor, que abarcan a las pápulas, pústulas, quistes y nódulos.	Cualitativa nominal	1 = Pápulas 2 = Pústulas 3 = Quistes 4 = Nódulos 5 = Pápulas y pústulas 6 = Pápulas, pústulas y nódulos 7 = Pápulas, pústulas y quistes 8 = Quistes y nódulos 9 = Ninguna
Cicatrices	Marca que queda en la piel después del cierre de una lesión.	Cualitativa nominal	1 = Manchas 2 = Deprimidas 3 = Hipertróficas 4 = Queloides 5 = Deprimidas, hipertróficas y queloides 6 = Manchas y deprimidas 7 = Ninguna
Tipo de acné	Modelo que reúne los caracteres esenciales de un conjunto y que sirve como pauta para imitarlo, reproducirlo o copiarlo.	Cualitativa nominal	1 = Comedónico 2 = Inflamatorio
Severidad del acné	Dada por las lesiones elementales que predominen en el cuadro clínico al momento de la exploración física. Leve menor de 20 lesiones. Moderada de 20 a 50 lesiones. Severa más de 50 lesiones.	Ordinal	1=Leve 2= Moderado 3 = Grave
Actividad física	Todo movimiento del cuerpo que hace trabajar a los músculos y requiere más energía que estar en reposo.	Cualitativa nominal	1 = Si 2 = No

Hoja de Captación de Datos

Ver anexos.

Procedimiento del Estudio

Se revisaron los expedientes de niños con edades comprendidas entre los 9 y los 17 años, y niñas entre los 8 y los 17 años, con diagnóstico de acné, y con IMC normal, con sobrepeso o con obesidad; y se evaluaron los siguientes datos: edad,

sexo, fecha de nacimiento, fecha de diagnóstico del acné, peso, talla, IMC, percentil del IMC, topografía y morfología de las lesiones de acné, tipo de acné, severidad del acné y práctica de actividad física.

A partir de los datos obtenidos de los expedientes, se llenó la hoja de recolección de datos (anexo 1), y éstos fueron vaciados en una base de datos de Excel diseñada exprofeso. Posteriormente se procedió al análisis estadístico de los mismos.

Tamaño de la muestra

Se realizó un registro completo de todos los expedientes del Instituto Nacional de Pediatría del servicio de Dermatología de aquellos pacientes con diagnóstico de acné, sobrepeso u obesidad desde Enero 2010 a Diciembre 2017.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La base de datos de Excel con todas las variables seleccionadas para el estudio se exportó al paquete estadístico SPSS versión 21, con el cual se realizó el análisis descriptivo según el tipo de variable.

Para toda la población adolescente, se calculó el percentil y puntaje Z del índice de masa corporal ($\text{kilogramos/m}^2\text{SC}$) para la edad. De acuerdo con el patrón de referencia de la OMS anteriormente mencionado y basándonos en el ajuste en los límites para población mexicana, se clasificó con percentil mayor o igual del 75% o puntajes Z por arriba de +1 y hasta +2 para sobrepeso, y con percentil mayor o igual del 90% o arriba de +2 desviaciones estándar para obesidad.

RESULTADOS

I Globales

De un total de 221 expedientes de pacientes con diagnóstico de acné correspondientes al periodo de estudio, se eliminaron 22 por falta de somatometría, 44 ya que el acné fue secundario al uso de esteroides, 17 por tratarse de expedientes capturados con un diagnóstico diferente al de acné y 2 por no tener valoración por el servicio de dermatología. De manera que se incluyeron para estudio 136 pacientes, 77(56.6%) mujeres y 59 (43.4%) hombres, con un promedio de edad 15 ± 2 años. Cuarenta y ocho (35.3%) pacientes tuvieron un IMC normal, 47 (34.6%) obesidad y 41 (30.1%) sobrepeso. Ciento dieciocho (86.8%) pacientes no practicaban ningún tipo de actividad física, solamente 18(13.2%) pacientes lo hacían.

El acné afectó solo la cara en 89 (65.4%) pacientes y, cara y tronco en 47 (34.6%). El tipo de acné fue comedónico en 107 (78.7%) pacientes e inflamatorio en los restantes 29 (21.3%). Se observaron comedones abiertos y cerrados en 113 (83.1%) de los pacientes, y exclusivamente comedones cerrados o abiertos en 14 (10.3%) y 9 (6.6%) de los pacientes, respectivamente. En 59 pacientes (43.4%) no se presentaron lesiones inflamatorias; en los restantes se encontraron pápulas en 43 (31.6%); pápulas y pústulas en 21 (15.4%); pústulas en 6 (4.4%), nódulos y quistes en 6 (4.4%), y una combinación de pápulas, nódulos y quistes en 1 (0.7%) de los pacientes. Noventa y ocho (72.1%) pacientes no tuvieron cicatrices, 20 (14.7%) presentaron manchas hiperpigmentadas, 11 (8.1%) cicatrices deprimidas y en los 7 (5.1%) pacientes restantes se observaron manchas y cicatrices deprimidas.

Basados en el tipo de lesiones, en 113 pacientes (83.1%) el acné fue leve, en 16 (11.8%) moderado y en 7 (5.1%) fue severo.

II Pacientes con IMC normal

Se encontraron 48 (35.3%) pacientes con IMC corporal normal, 23 (47.9%) mujeres y 25 (52.1%) hombres, con un promedio de percentil para IMC de $19.56 \pm (1.54)$ y un promedio de edad de $15.3 \pm (1.54)$ años. Cuarenta y cuatro (91.7%) pacientes no practicaban actividad física y 4 (8.3%) sí lo hacían.

El acné afectó solo la cara en 31 (64.6%) de los pacientes, y cara y tronco en 17 (35.4%). El tipo de acné fue comedónico en 38 (79.2%) pacientes e inflamatorio en los restantes 10 (20.8%) pacientes. Se observaron comedones abiertos y cerrados en 36 (75%) de los pacientes, y exclusivamente comedones cerrados o abiertos en 6 (12.5%) y 6 (12.5%) de los pacientes, respectivamente. En 23 pacientes (47.9%) no se presentaron lesiones inflamatorias; en los restantes se encontraron pápulas en 13 (27.1%); pápulas y pústulas en 6 (12.5%); pústulas en 3 (6.3%) y nódulos más quistes en 3 (6.3%). Treinta y tres (68.8%) pacientes no tuvieron cicatrices, 11 (22.9%) presentaron manchas hiperpigmentadas, 2 (4.2%) cicatrices deprimidas y 2 (4.2%) pacientes tuvieron manchas y cicatrices deprimidas.

Basados en el tipo de lesiones, en 42 pacientes (87.5%) el acné fue leve, en 3 (6.3%) moderado y en 3 (6.3%) severo.

III Pacientes con sobrepeso (IMC >75)

Se encontraron cuarenta y uno (30.1%) pacientes con sobrepeso, veintiséis (63.4%) fueron mujeres y quince (36.6%) hombres, con un promedio de percentil para IMC de $22.44 (1.62)$ y un promedio de edad de catorce años (1.92). Por último, treinta y siete pacientes (90.2%) de la población con sobrepeso no realizaba ningún tipo de actividad física y cuatro pacientes (9.8%), sí.

De la población con sobrepeso, veintiocho (68.3%) pacientes tuvieron acné en cara y trece (31.7%) en cara y tronco. El tipo de acné más frecuente en treinta y uno (75.6%) pacientes fue comedónico y en diez (24.4%) fue inflamatorio. Treinta y cinco pacientes (85.4%) presentaron comedones abiertos y cerrados, cuatro

(9.8%) cerrados y dos (4.9%) abiertos. Catorce pacientes (34.1%) no tenían lesiones inflamatorias. De los pacientes con lesiones inflamatorias, Dieciocho (43.9%) presentaron pápulas, cinco (12.2%) pápulas y pústulas, dos (4.9%) solamente pústulas y dos (4.9%) quistes y nódulos. Casi tres cuartas partes de los pacientes (73.2%) no tuvieron cicatrices; se observaron manchas en cinco pacientes (12.2%), cicatrices deprimidas en cuatro (9.8%) y la combinación de manchas y cicatrices deprimidas en dos (4.9%) de los pacientes.

De esta población, treinta y tres (80.5%) pacientes cursaron con acné leve, seis pacientes (14.6%) moderado y dos (4.9%) severo.

IV Pacientes con obesidad (IMC >90)

Se encontraron 47 (34.6%) pacientes con obesidad, veintiocho (59.6%) eran mujeres y diecinueve (40.4%) hombres; con un promedio de percentil para IMC de 27 (3.07) y un promedio de edad de 14 (2.02). Treinta y siete (78.7%) pacientes no realizaban ejercicio y diez (21.3%) si lo realizaban.

De la población con obesidad treinta (63.8%) pacientes presentaron acné en cara y diecisiete (36.2%) en cara y tronco. Treinta y ocho (80.9%) tuvieron acné comedónico y nueve pacientes (19.1%) inflamatorio. Cuarenta y dos (89.4%) presentaron comedones abiertos y cerrados, cuatro (8.5%) solamente cerrados y uno (2.1%) abiertos. En esta población, veintidós (46.8%) pacientes no tuvieron lesiones inflamatorias, doce (25.5%) pápulas, diez (21.3%) pápulas con pústulas, uno (2.1%) pústulas, uno (2.1%) pápulas, pústulas y nódulos, y uno (2.1) quistes más nódulos. Treinta y cinco (74.5%) no tenían cicatrices, cinco (10.6%) tuvieron cicatrices deprimidas, cuatro (8.5%) manchas y tres (6.4%) manchas y cicatrices deprimidas.

En los pacientes con obesidad, el acné fue leve en treinta y ocho (80.9%), moderado en siete (14.9%) y severo en dos (4.3%).

V Comparación entre los grupos con diferentes IMC

Las características de cada uno de los grupos pueden ser observadas en la siguiente tabla.

Variable	IMC normal (n=48)	Sobrepeso (n=41)	Obesidad (n=47)
Sexo femenino no, %	23 (47.9%)	26 (63.4%)	28 (59.6%)
Edad media, DE	15 (1.54)	14 (1.92)	14 (2.02)
IMC media, DE	19.56 (1.54)	22.44 (1.62)	27 (3.07)
Sin actividad física (no, %)	44 (91.7%)	37 (90.2%)	37 (78.7%)
Localización en cara (no, %)	31 (64.6%)	28 (68.3%)	30 (63.8%)
Acné comedónico (no, %)	38 (79.2%)	31 (75.6%)	38 (80.9%)
Acné inflamatorio no, %	10 (20.8%)	10 (24.4%)	9 (19.1%)
Sin cicatrices no, %	33 (68.8%)	30 (73.2%)	35 (74.5%)
Acné leve no, %	42 (87.5%)	33 (80.5%)	38 (80.9%)
Acné moderado no, %	3 (6.3%)	6 (14.6%)	7 (14.9%)
Acné severo no, %	3 (6.3%)	2 (4.9%)	2 (4.3%)

Se realizó una prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnoff, encontrando una distribución no paramétrica para los datos de IMC recolectados para el total de la muestra ($p = 0.078$).

No se encontraron diferencias significativas entre el tipo de acné (comedónico o inflamatorio) y el IMC a través de la prueba de U de Mann-Whitney ($p=0.188$); lo cual se corroboró mediante una prueba de correlación de Spearman ($p=0.300$).

La correlación de Spearman entre el IMC y la severidad del acné, fue estadísticamente positiva con un valor $r=0.173$ ($p=0.044$).

La comparación de la severidad del acné entre el grupo de pacientes con IMC normal y el grupo de pacientes con sobrepeso / obesidad, a través de la prueba de U de Mann-Whitney no encontró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p=0.734$).

DISCUSIÓN

El acné es un enfermedad crónica inflamatoria de la piel que afecta principalmente la cara, el pecho y la espalda, con una prevalencia entre el 80 al 85% en los adolescentes [1]; en nuestra muestra, se observó un comportamiento homogéneo, ya que la edad, sexo y actividad física son similares para los tres grupos.

La edad de aparición de las primeras lesiones y el pico de presentación del acné, coincide en los 3 grupos con la ya reportado en la literatura [4, 21], y demuestra que la pubertad es la edad en la que el acné predomina – ya que puede observarse en el neonato, en los prescolares y escolares e incluso en los adultos - . De hecho recientemente se ha reportado que el acné puede ser el primer signo de pubertad, incluso antes de la aparición de vello púbico, aunque esto no fue objetivo de nuestro estudio y no se documentó el Tanner de los pacientes [4, 21, 22].

Si bien, en forma global la relación mujer-hombre fue de 1.3:1, es de notar que en los pacientes con IMC normal no hubo diferencia entre los sexos, mientras que en los grupos de sobrepeso y obesidad predominó el sexo femenino, con una relación de 1.7:1 y 1.5:1, respectivamente; aunque no se alcanzó significancia estadística para la diferencia. Una de las explicaciones sugeridas para la presentación de acné en el sexo femenino, es que hasta el 52% de las mujeres con acné tiene un exceso de andrógenos secundario a una disminución en la globulina fijadora de hormonas sexuales, lo que genera un incremento de la fracción libre de la testosterona [21- 23].

La mayoría de los pacientes en este estudio no practicaban actividad física. De hecho llama la atención, que si bien no alcanzó significancia estadística, fueron los pacientes con IMC normal los que menos actividad física realizaban. Una explicación plausible es que los pacientes con obesidad y sobrepeso son habitualmente atendidos en la clínica de obesidad del instituto, donde parte del tratamiento integral es la realización de actividad física diaria. De cualquier modo,

la falta de actividad física fue el común denominador entre los 3 grupos y demuestra una problemática que debe ser abordada en los adolescentes, independientemente de si tienen o no acné.

En los tres grupos estudiados el tipo de acné más frecuente fue el comedónico en una proporción casi cuatro veces mayor al inflamatorio, aunque no hay literatura específica reportada previamente. Sobre la localización, como ya se ha reportado en estudios previos, el sitio más afectado en las tres poblaciones estudiadas fue la cara [4, 5, 7]; la explicación se encuentra en el hecho de que es en la cara en donde se tiene el mayor número de unidades pilosebáceas, y aquí las glándulas sebáceas presentan una mayor secreción de sebo debido a la actividad hormonal androgénica [23]. En los tres grupos estudiados, casi no se observaron lesiones inflamatorias; y en caso de presentarse, las que predominaron fueron las pápulas. Tampoco fueron frecuentes las cicatrices en ninguno de los tres grupos; seguramente relacionado con el hecho de que la mayor parte de los adolescentes tuvieron acné de tipo comedónico y leve en cuanto a la severidad. Es sabido que si los comedones no se traumatizan o manipulan, no dejan cicatrices por su localización epidérmica [7]. En los casos en que se reportaron lesiones residuales, estas fueron manchas hiperpigmentadas.

La severidad de acné que prevaleció en los tres grupos, fue la leve y la menos frecuente fue la severa, como ha sido demostrado por otros autores [23, 24]. Aunque se encontró una correlación significativa entre el IMC y la severidad clínica del acné, el valor de correlación fue muy bajo, y probablemente por ello no sea una diferencia clínicamente significativa. Esto es, aunque hay una tendencia pequeña de que los pacientes con un IMC mayor padezcan acné más severo, no es posible evidenciarlo clínicamente, al menos en la población estudiada. Del mismo modo, tampoco se encontró una relación directa entre el tipo de acné – comedónico o inflamatorio – y el IMC.

Tomando en cuenta lo antes mencionado y el alcance de este estudio, se recomienda plantear a futuro un estudio analítico de cohorte, con una población general abierta (lo que permitiría disminuir las limitaciones que produce el realizar el estudio en un hospital de tercer nivel de atención), para lograr disminuir muchas de las variables de confusión. Asimismo, sería acorde considerar que en caso de fortalecerse esta relación se establezca una línea de estudio experimental para buscar la relación entre el control de peso y la severidad clínica del acné juvenil. Pues, aunque se ha relacionado la aparición del acné con mayores IMC, no contamos hasta el momento con estudios que reporten una relación directa entre el IMC y la severidad del acné.

CONCLUSIONES

En los pacientes con acné juvenil existe una relación estadística directamente proporcional entre el Índice de masa corporal y la severidad clínica. No obstante, aunque esta relación sea estadísticamente significativa, no es una relación fuerte y por lo tanto puede no llegar a observarse de forma clínicamente significativa. Esto significa en la atención clínica diaria que es poco probable poder predecir con exactitud qué relación tienen el Índice de masa corporal del paciente y su nivel de severidad del acné.

No existe una relación directa entre el tipo de acné juvenil y el Índice de Masa corporal. Esto significa en el ámbito clínico que tener mayor o menor Índice de masa corporal no hace al paciente más propenso a tener acné juvenil de tipo inflamatorio o comedónico.

Se requieren más estudios prospectivos para poder esclarecer estas relaciones, así como para poder saber qué tipo de impacto puede tener el control de peso sobre la severidad clínica en el acné juvenil.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación buscó mejorar el conocimiento que se tiene acerca de la prevalencia del acné, sobrepeso y obesidad. Por tratarse de un estudio retrospectivo no requirió de carta de consentimiento, sin embargo se preservó la confidencialidad de los datos.

REFERENCIAS

1. Qidwai A, Pandey M, Pathak S, Kumar J, Dikshit A. The emerging principles for acne biogenesis: A dermatological problem of puberty. *Human Microbiome Journal* 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.humic.2017.05.001>
2. Di Landro A, Cazzaniga S, Cusano F, et al. Family history, body mass index, selected dietary factors, menstrual history, and risk of moderate to severe acne in adolescents and young adults. *J Am Acad Dermatol* 2012; 67(6):1129-35.
3. Eichenfield LF, Krakowski AC, Piggott C, et al. Evidence-based recommendations for the diagnosis and treatment of pediatric acne. *Pediatrics* 2013; 131(Suppl 3):S163-86.
4. Karciauskiene J, Valiukeviciene S, Gollnick H, Stang A. The prevalence and risk factors of adolescent acne among schoolchildren in Lithuania: a cross-sectional study. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2014; 28(6):733-40.
5. Smith RN, Mann NJ, Barue A, Mäkeläinen H, Varigos GA. The effect of a high-protein, low glycemic-load diet versus a conventional, high glycemic-load diet on biochemical parameters associated with acne vulgaris: a randomized, investigator-masked, controlled trial. *J Am Acad Dermatol* 2007; 57(2):247-56.
6. Peñaloza Martínez JA. El acné. *RevFacMed UNAM* 2003;46(4):138-42.
7. Torres Tamayo M, Aguilar Herrera BE, Altamirano Bustamante N, et al. Consenso de expertos sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en edad pediátrica. *Bol MedHospInfantMex* 2015;72(Suple 1):1-28.

8. Kaminsky A, Florez-White M, Arias MI, Bagatin E. Clasificación del acné: Consenso Ibero-Latinoamericano, 2014. *MediCutlberLat Am* 2015;43(1):18-23.
9. Styne DM, Arslanian SA, Connor E, L et al. Pediatric obesity - assessment, treatment, and prevention: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*, 2017; 102(3):709–57.
10. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud: Sobrepeso y obesidad infantiles. 2017. Recuperado de: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>.
11. McCarthy-Jones S, McCarthy-Jones R. Body mass index and anxiety/depression as mediators of the effects of child sexual and physical abuse on physical health disorders in women. *Child Abuse Neglect*. 2014;38(12):2007-20.
12. Yeung C. Assessment of childhood overweight and obesity: any better and feasible tool other than body mass index. *Pediatr Neonatol* 2014; 55(1):1-2.
13. Halvorsen JA, Vleugels RA, Birtness E, Lien L. A population-based study of acne and body mass index in adolescents. *Arch Dermatol* 2012;148(1):131-2.
14. Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Gaona-Pineda EB, et al. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México. Actualización de la encuesta nacional de salud y nutrición de medio camino 2016. *Salud Pública Mex* 2018;60(3):244-53.
15. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.

16. Lee JI, Yen CF. Associations between body weight and depression, social phobia, insomnia, and self-esteem among Taiwanese adolescents. *Kaohsiung J MedSci* 2014;30(12):625-30.
17. Wu JF. Childhood obesity: a growing global health hazard extending to adulthood. *Pediatr Neonatol* 2013; 54(2):71-2.
18. Flores Avilés EJ. La obesidad y sus alteraciones dermatológicas. *Investigación en Discapacidad* 2013;2(2):55-61.
19. Cerman AA, Aktas E, Altunay IK, Arici JE, Tulunay A, Ozturk FY. Dietary glycemic factors, insulin resistance, and adiponectin levels in acne vulgaris. *J Am Acad Dermatol* 2016; 75(1):155-62.
20. Park SY, Kwon HH, Min S, Yoon JY, Sun DH. Epidemiology and risk factors of childhood acne in Korea: a cross-sectional community based study. *Clin Exp Dermatol* 2015; 40(8):844-50.
21. Mancini AJ, Baldwin HE, Eichenfield LF, Friedlander SF, Yan AC. Acne life cycle: The spectrum of pediatric disease. *Semin Cutan Med Surg* 2011;30(3 Suppl):S2-S5.
22. Skroza N, Tolino E, Mambrin A, et al. Adult acne versus adolescent acne: A retrospective study of 1,167 patients. *J Clin Aesthet Dermatol* 2018;11(1): 21-25.
23. Sánchez-Muñoz RM, Cuervo JJ, Contador MJ, Lozano L, Leon M, Parra I. Acné vulgar en adolescentes. Sitio web <https://www.spapex.es/acne.html>.

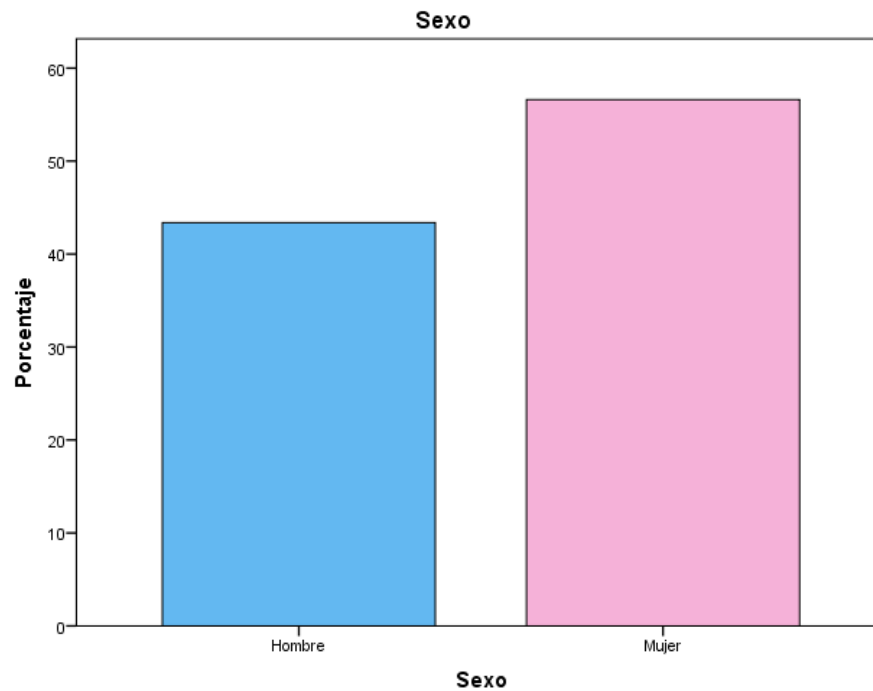
A N E X O S

Hoja de captura

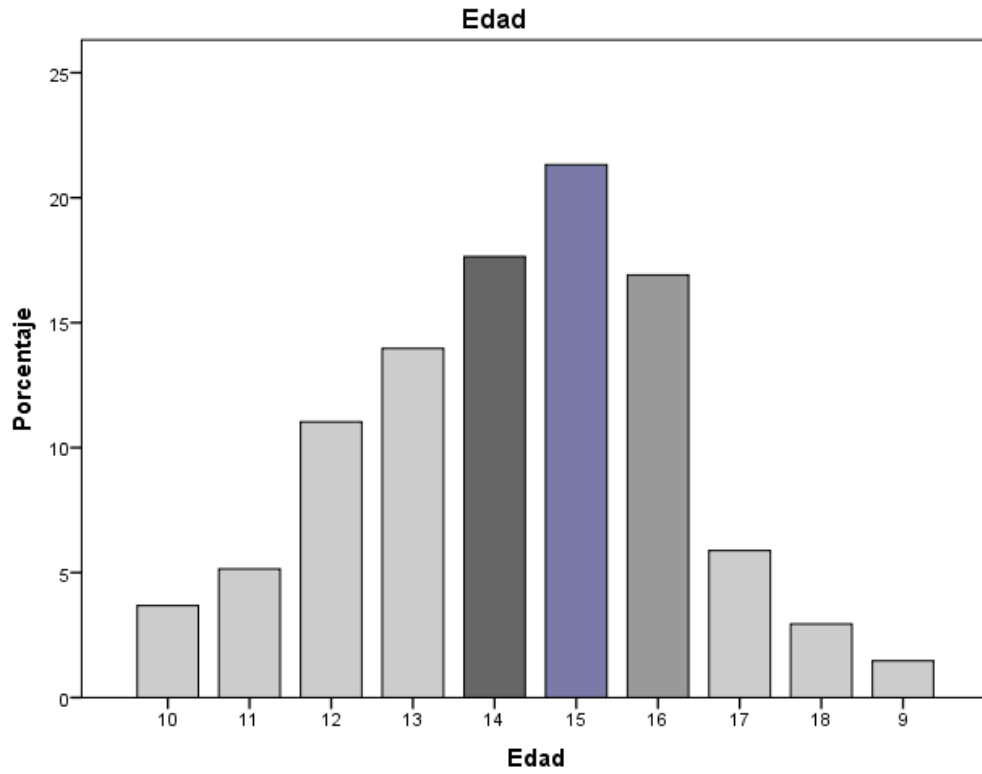
Variable	Número de expediente	Resultado
Edad		
Sexo		
Peso		
Talla		
IMC		
Percentil		
Topografía		
Comedones		
Lesiones inflamatorias		
Cicatrices		
Severidad		
Actividad física		

RESULTADOS EN LA POBLACIÓN TOTAL

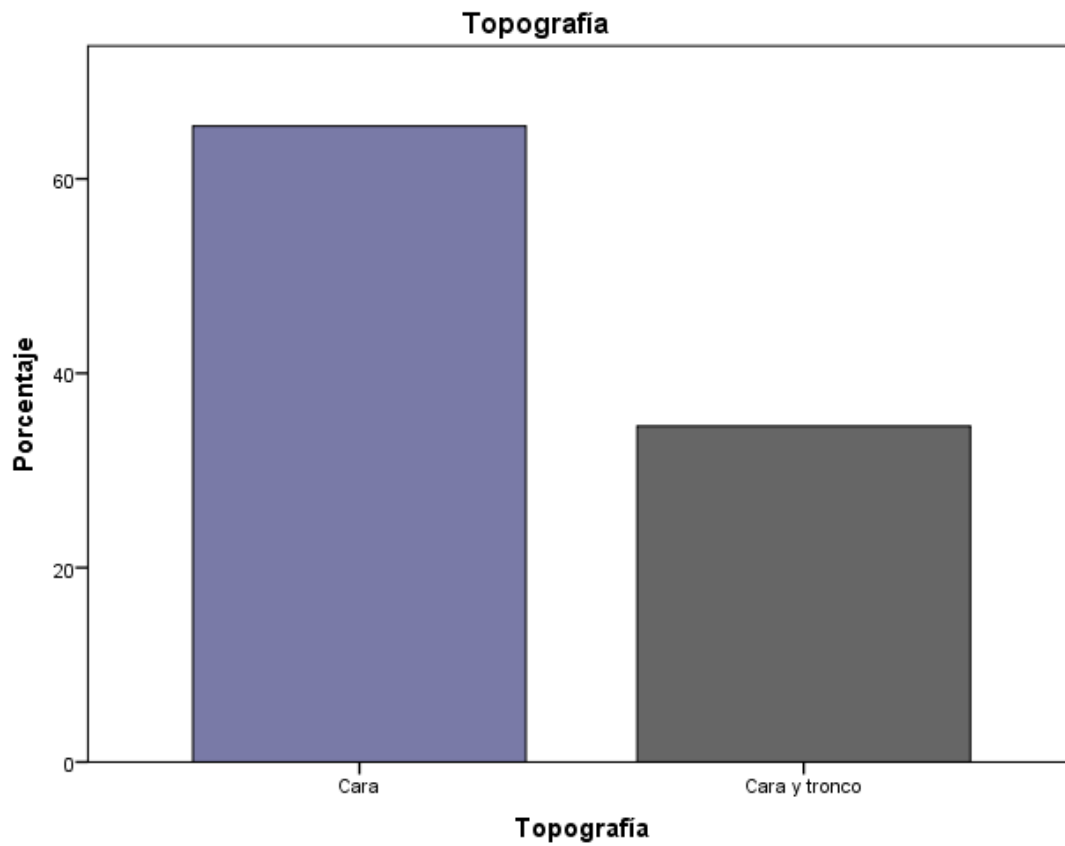
Sexo				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	59	43.4	43.4	43.4
Mujer	77	56.6	56.6	100.0
Total	136	100.0	100.0	



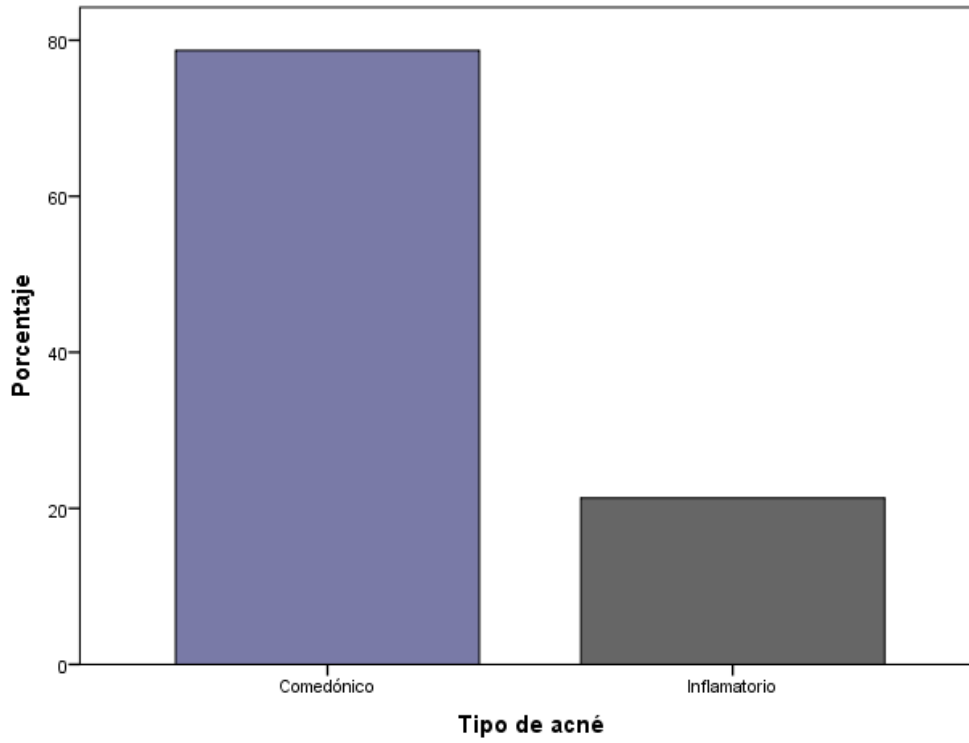
Edad		
	Frecuencia	Porcentaje
9 años	2	1.5
10 años	5	3.7
11 años	7	5.1
12 años	15	11.0
13 años	19	14.0
14 años	24	17.6
15 años	29	21.3
16 años	23	16.9
17 años	8	5.9
18 años	4	2.9
Total	136	100.0



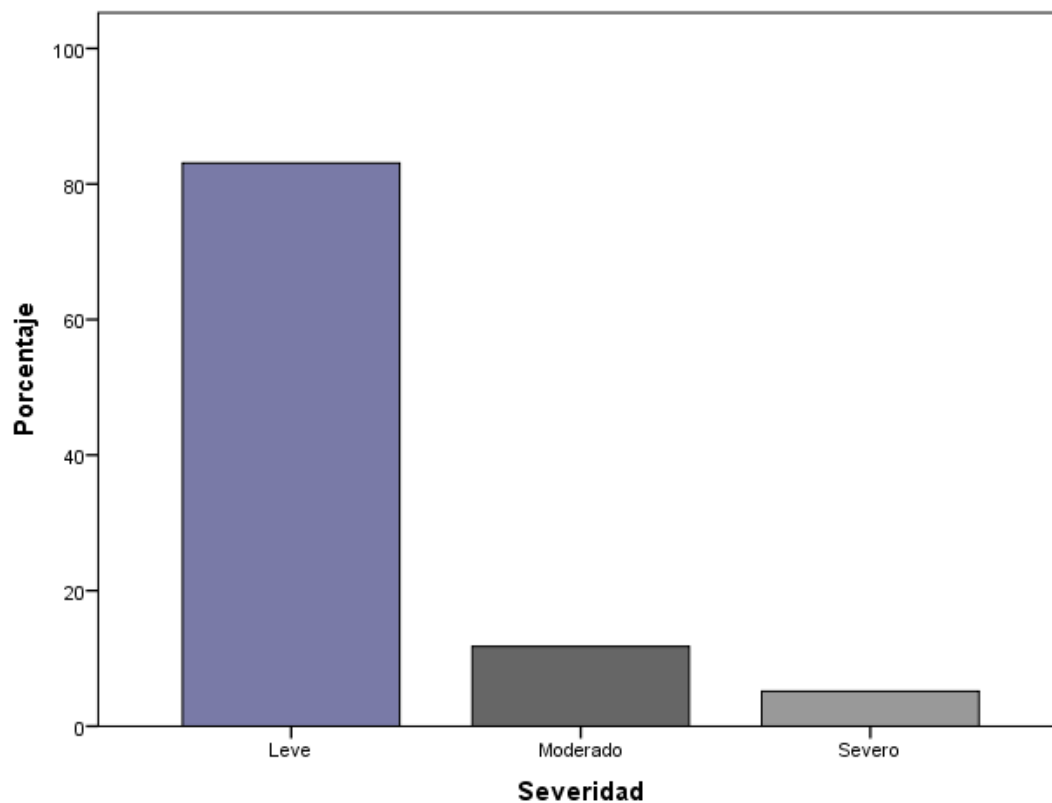
Topografía				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cara	89	65.4	65.4	65.4
Cara y tronco	47	34.6	34.6	100.0
Total	136	100.0	100.0	



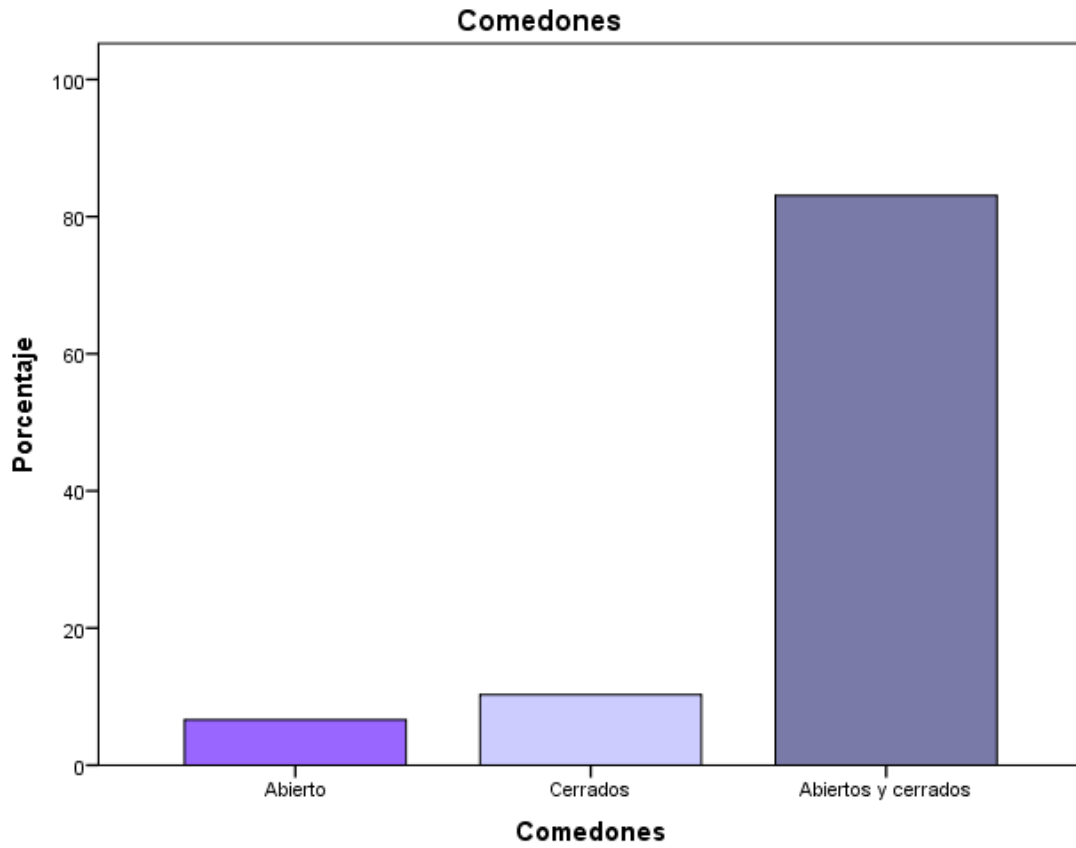
Tipo de acné			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Comedónico	107	78.7	78.7
Inflamatorio	29	21.3	21.3
Total	136	100.0	100.0



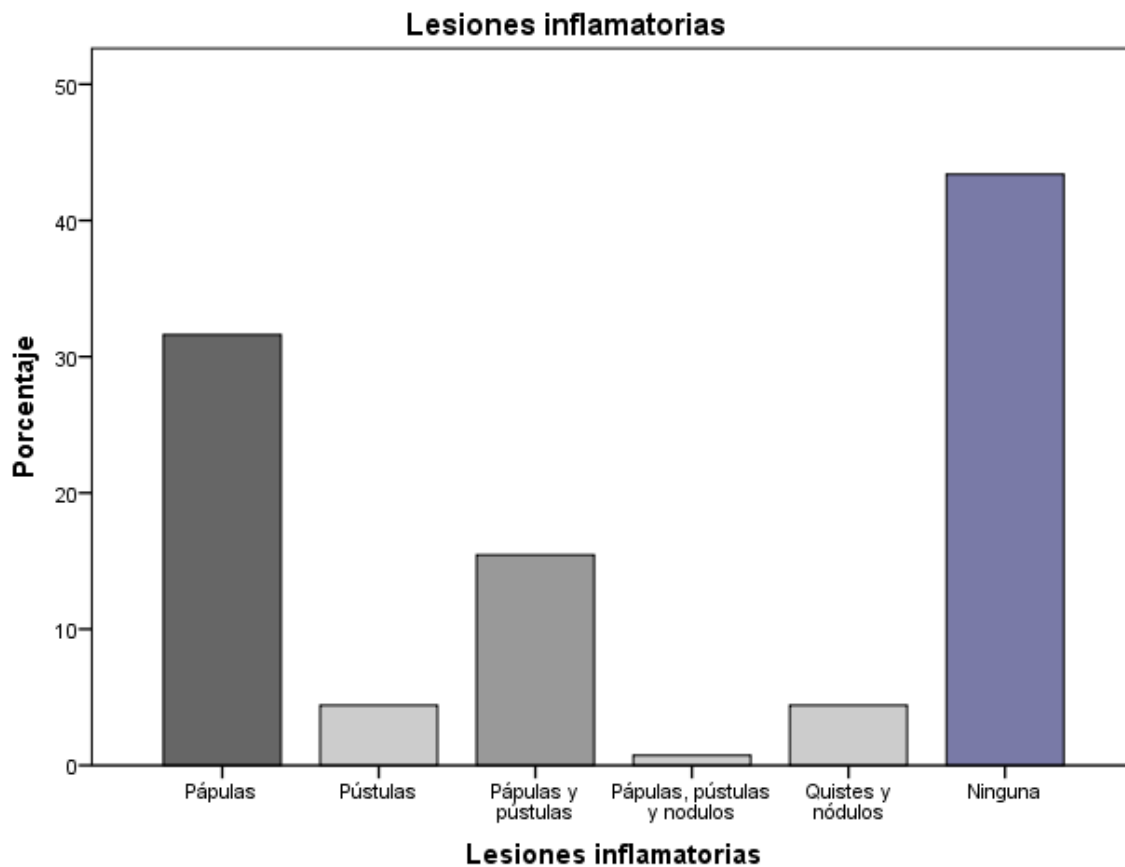
Severidad				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Leve	113	83.1	83.1	83.1
Moderado	16	11.8	11.8	94.9
Severo	7	5.1	5.1	100
Total	136	100.0	100.0	



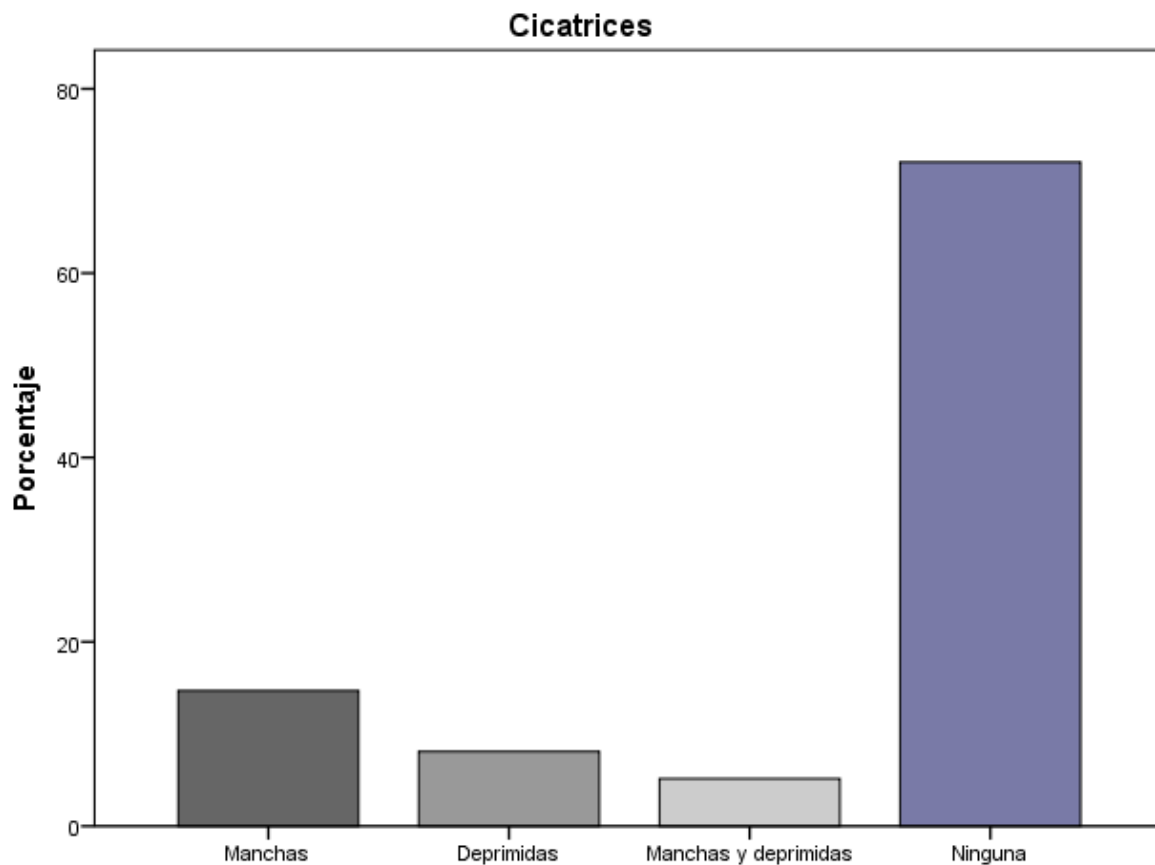
Comedones				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Abiertos	9	6.6	6.6	6.6
Cerrados	14	10.3	10.3	16.9
Abiertos y cerrados	113	83.1	83.1	100.0
Total	136	100.0	100.0	



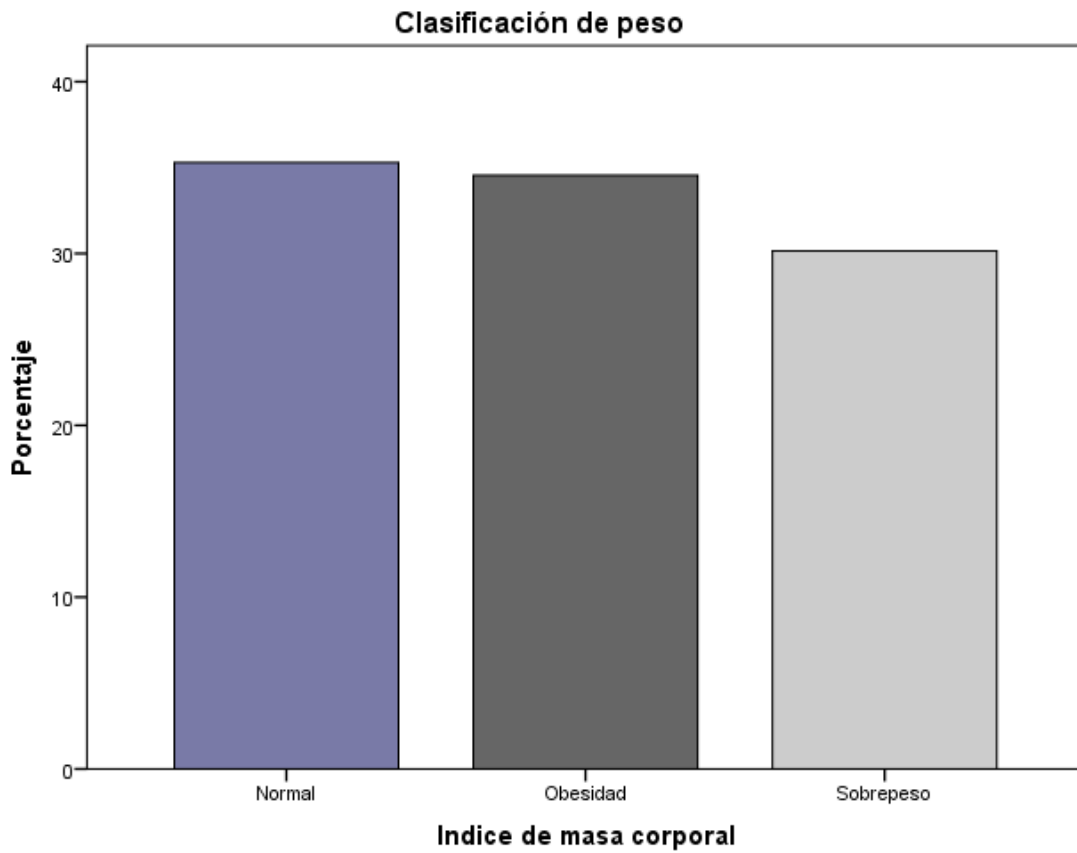
Lesiones inflamatorias				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Pápulas	43	31.6	31.6	31.6
Pústulas	6	4.4	4.4	36.0
Pápulas y pústulas	21	15.4	15.4	51.5
Pápulas, pústulas y nódulos	1	.7	.7	52.2
Quistes y nódulos	6	4.4	4.4	56.6
Ninguna	59	43.4	43.4	100.0
Total	136	100.0	100.0	



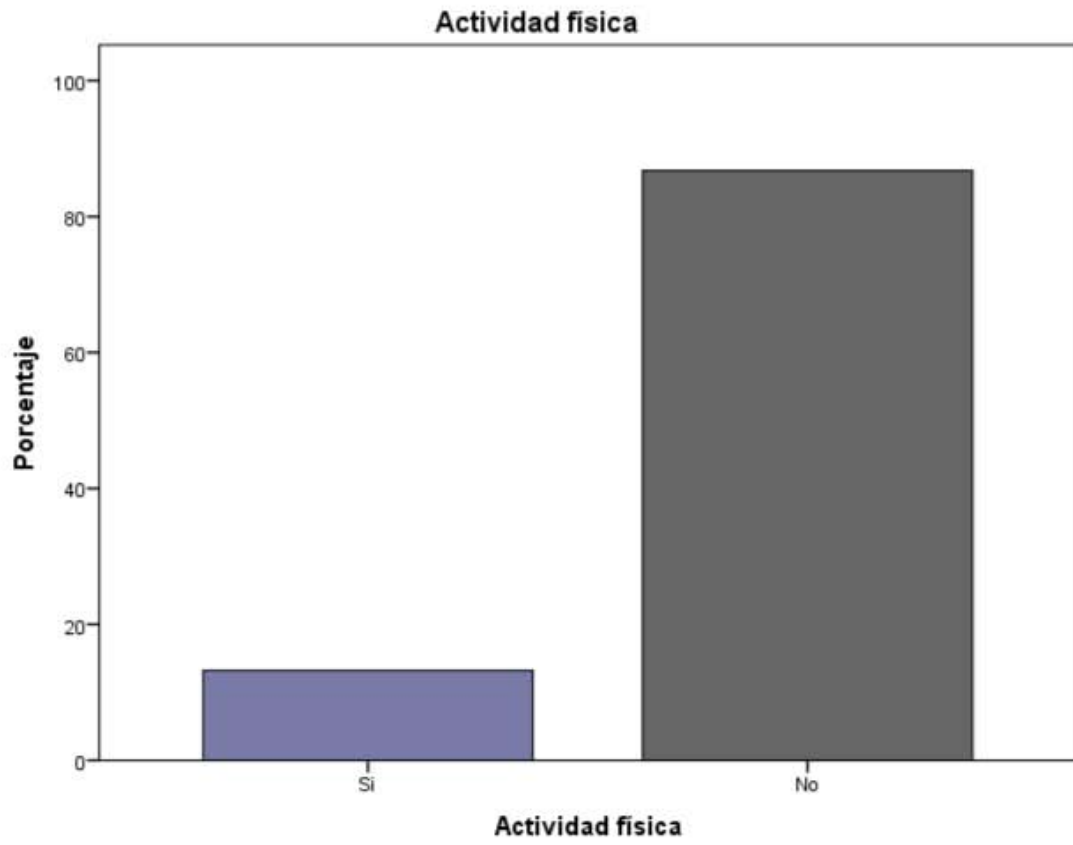
Cicatrices				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Manchas	20	14.7	14.7	14.7
Deprimidas	11	8.1	8.1	22.8
Manchas y deprimidas	7	5.1	5.1	27.9
Ninguna	98	72.1	72.1	100.0
Total	136	100.0	100.0	



IMC				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Normal	48	35.3	35.3	35.3
Obesidad	47	34.6	34.6	69.9
Sobrepeso	41	30.1	30.1	100.0
Total	136	100.0	100.0	

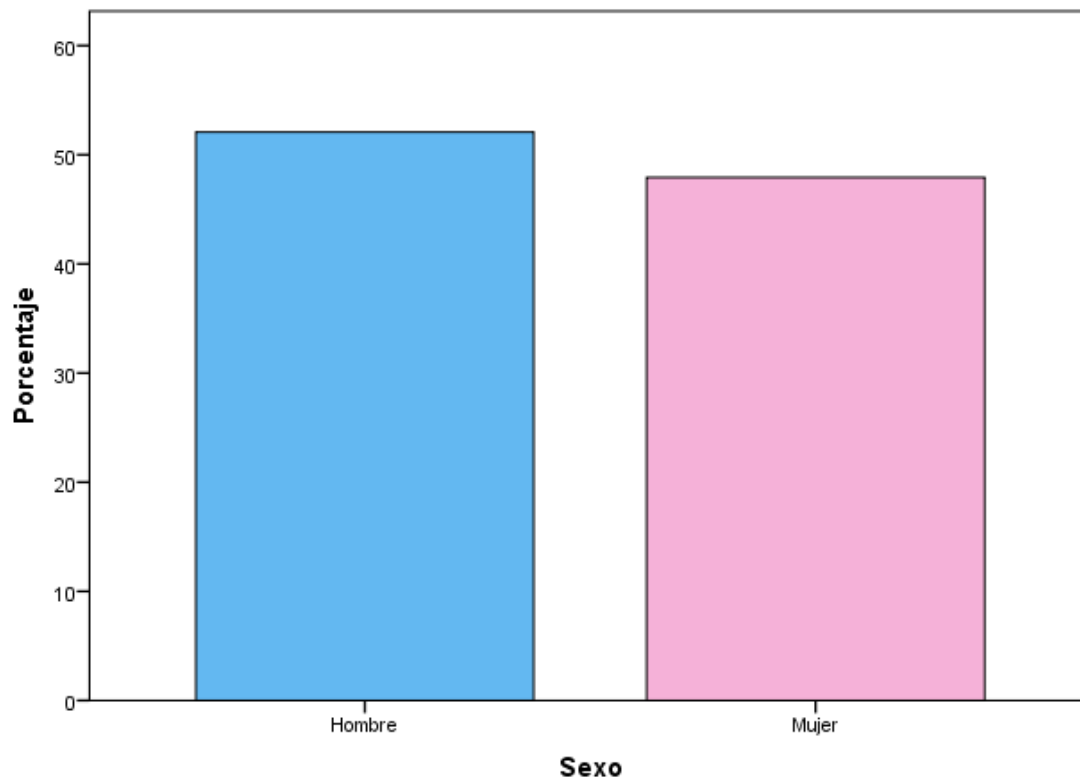


Actividad física		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	13.2
No	118	86.8
Total	136	100.0

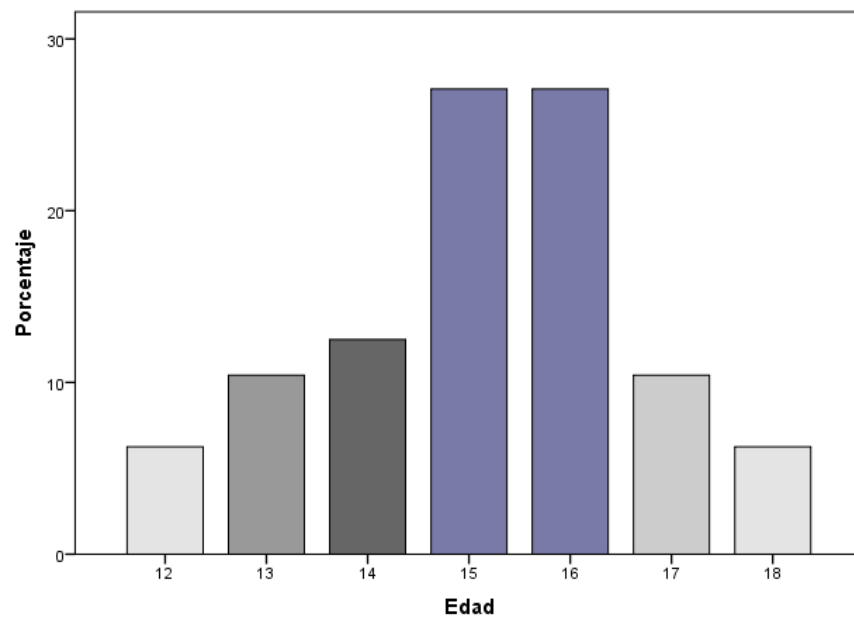


RESULTADOS EN LA POBLACIÓN CON IMC NORMAL

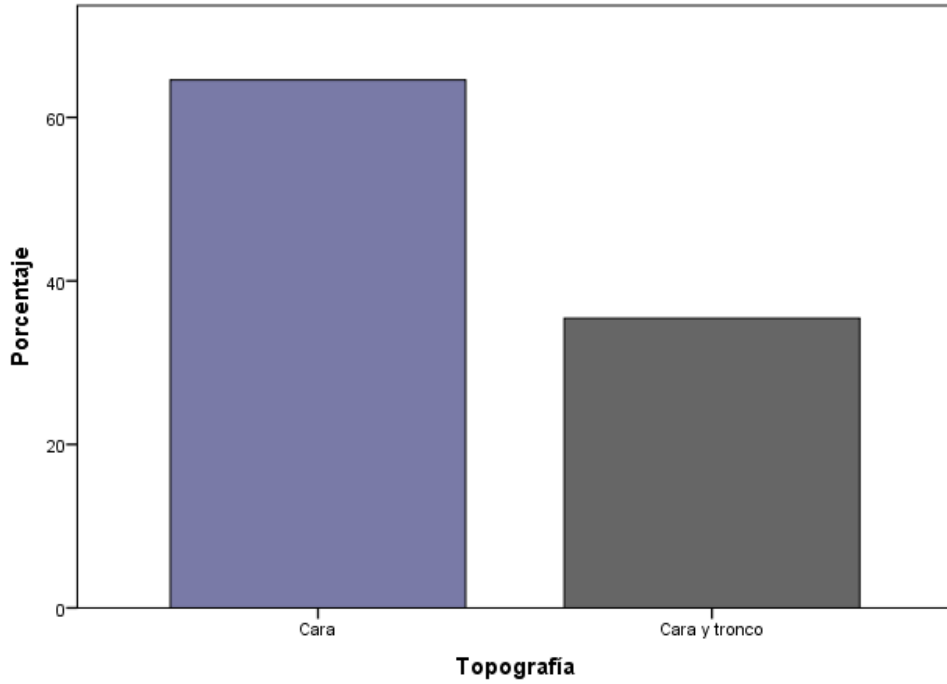
Sexo				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	25	52.1	52.1	52.1
Mujer	23	47.9	47.9	100.0
Total	48	100.0	100.0	



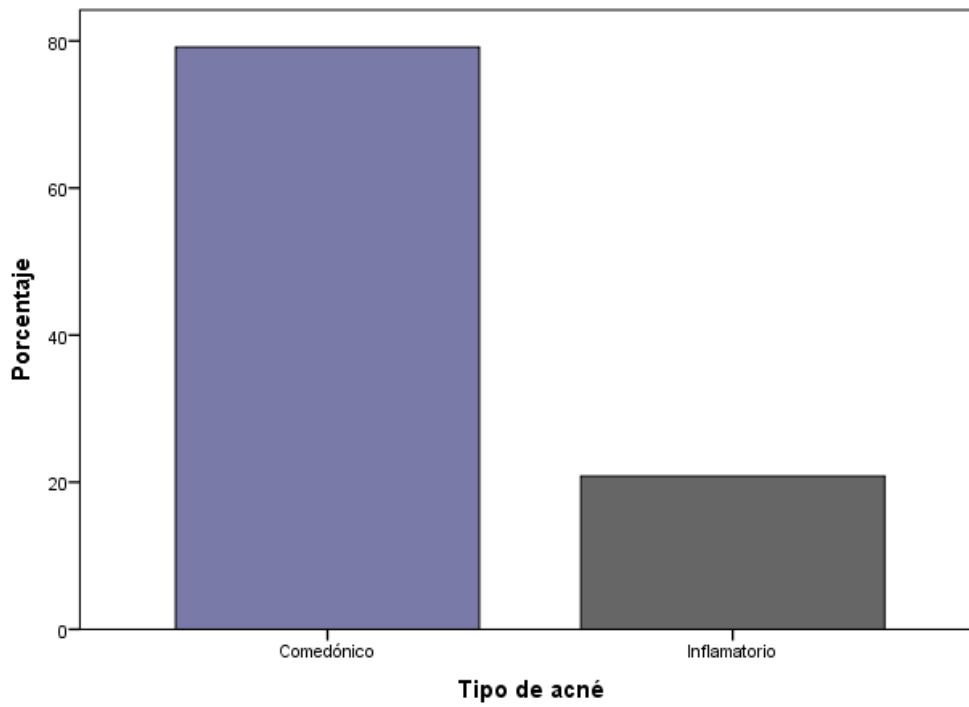
Edad				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
12	3	6.3	6.3	6.3
13	5	10.4	10.4	16.7
14	6	12.5	12.5	29.2
15	13	27.1	27.1	56.3
16	13	27.1	27.1	83.3
17	5	10.4	10.4	93.8
18	3	6.3	6.3	100.0
Total	48	100.0	100.0	



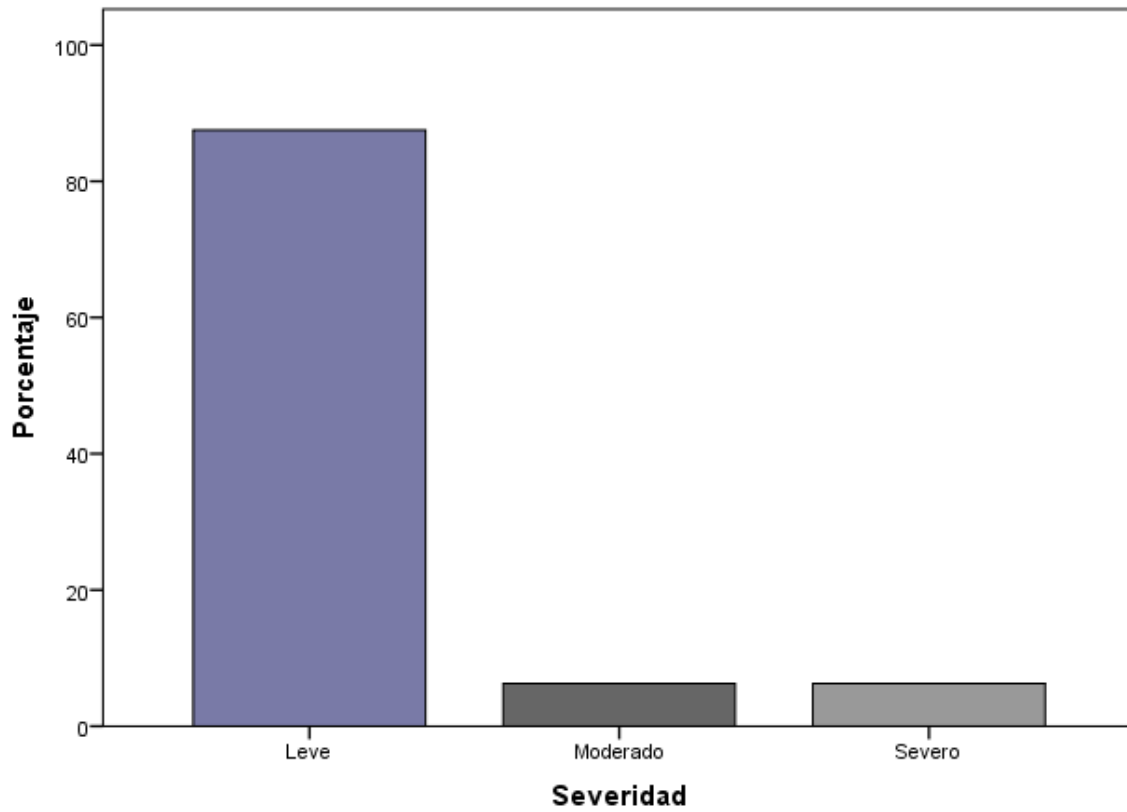
Topografía				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cara	31	64.6	64.6	64.6
Cara y tronco	17	35.4	35.4	100.0
Total	48	100.0	100.0	



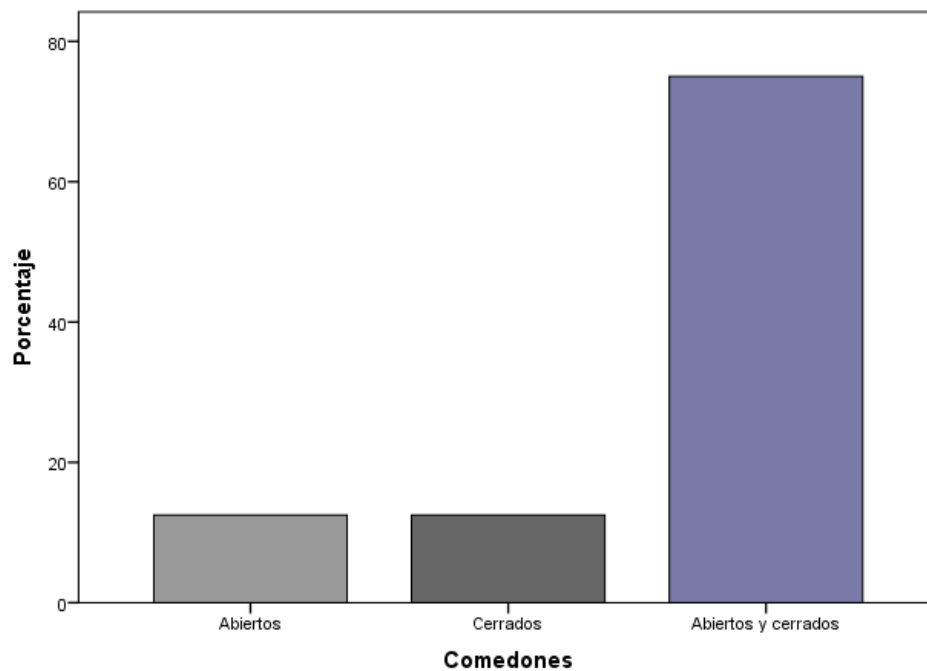
Tipo de acné				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Comedónico	38	79.2	79.2	79.2
Inflamatorio	10	20.8	20.8	100.0
Total	48	100.0	100.0	



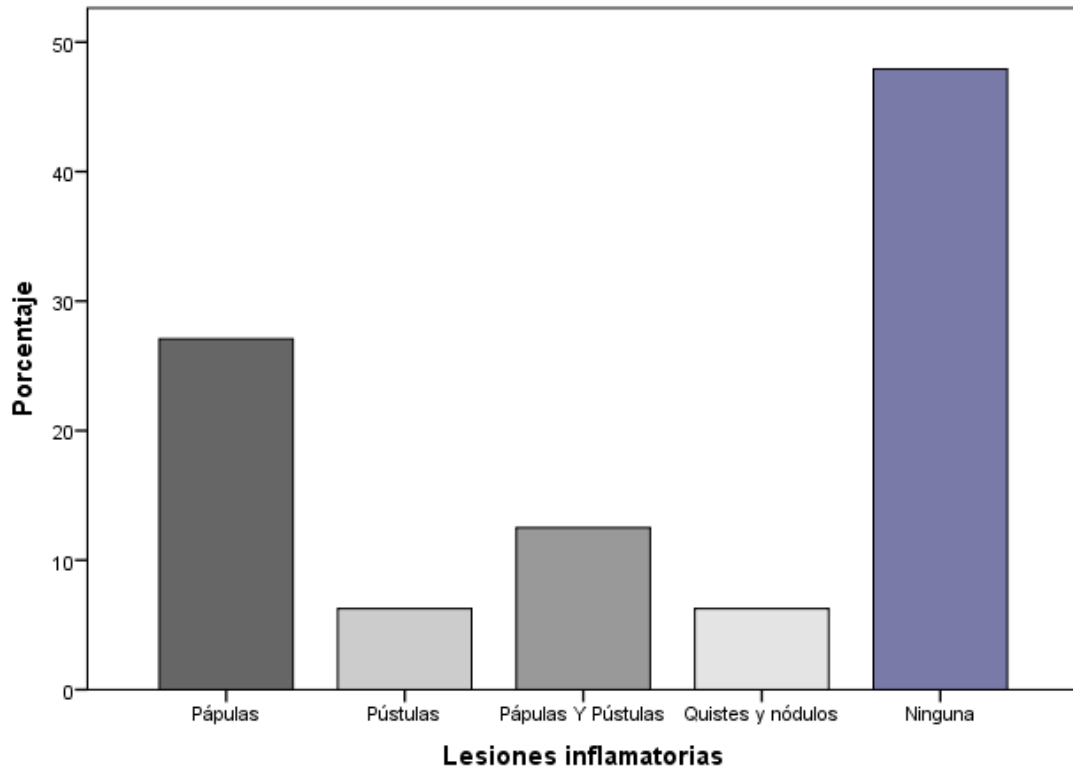
Severidad				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Leve	42	87.5	87.5	87.5
Moderado	3	6.3	6.3	93.8
Severo	3	6.3	6.3	100.0
Total	48	100.0	100.0	



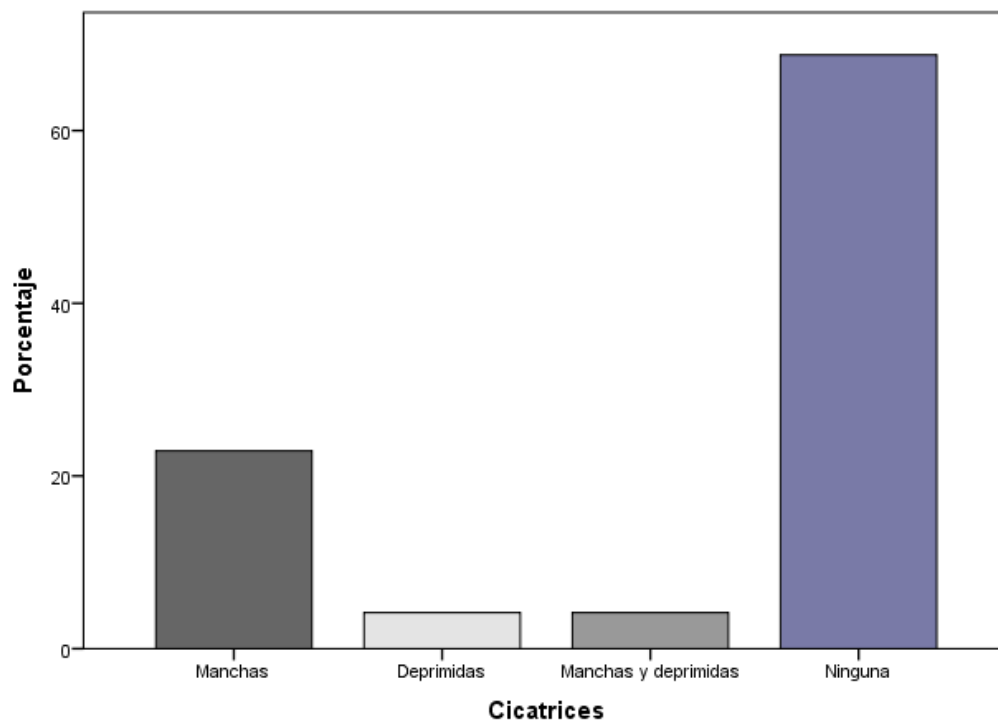
Comedones				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Abiertos	6	12.5	12.5	12.5
Cerrados	6	12.5	12.5	25.0
Abiertos y cerrados	36	75.0	75.0	100.0
Total	48	100.0	100.0	



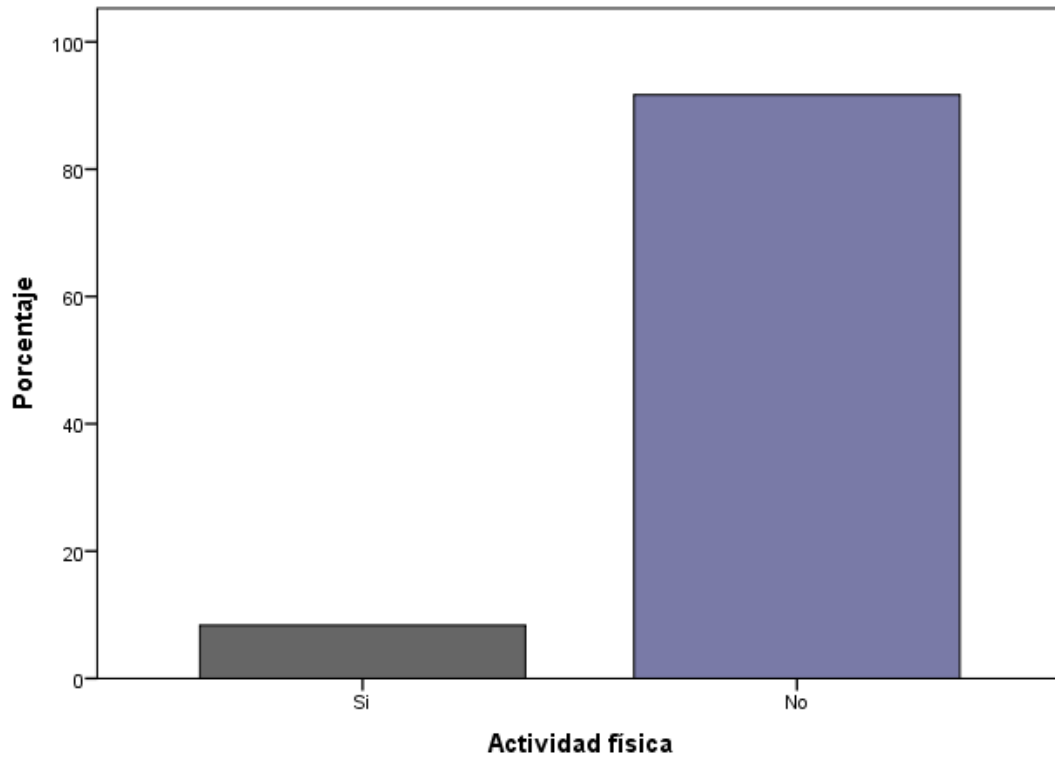
Lesiones inflamatorias				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Pápulas	13	27.1	27.1	27.1
Pústulas	3	6.3	6.3	33.3
Pápulas y pústulas	6	12.5	12.5	45.8
Quistes y nódulos	3	6.3	6.3	52.1
Ninguna	23	47.9	47.9	100.0
Total	48	100.0	100.0	



Cicatrices				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Manchas	11	22.9	22.9	22.9
Deprimidas	2	4.2	4.2	27.1
Manchas y deprimidas	2	4.2	4.2	31.3
Ninguna	33	68.8	68.8	100.0
Total	48	100.0	100.0	

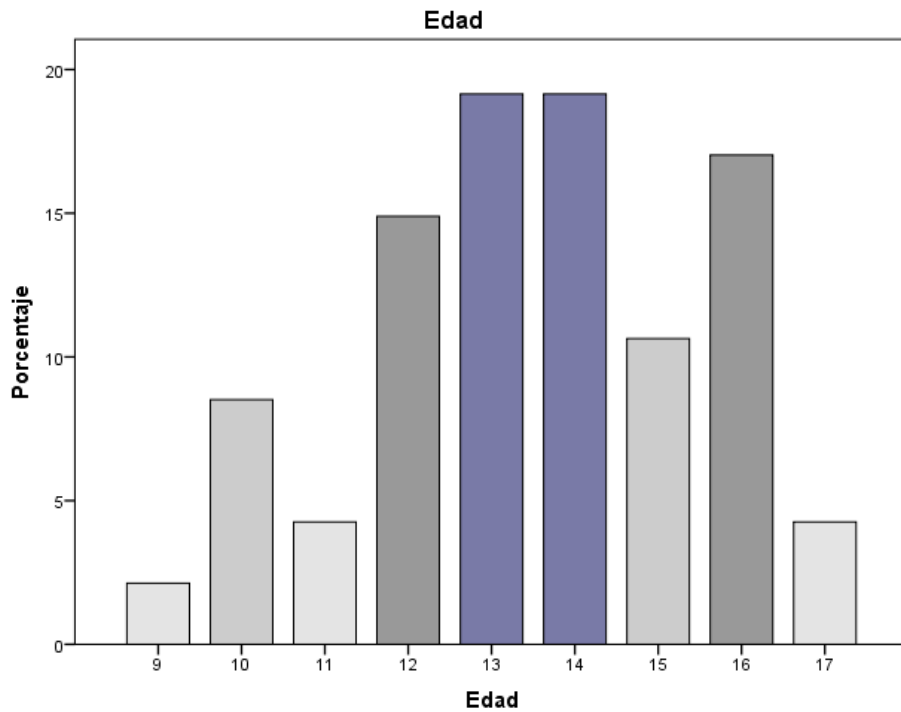


Actividad física				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	4	8.3	8.3	8.3
No	44	91.7	91.7	100.0
Total	48	100.0	100.0	

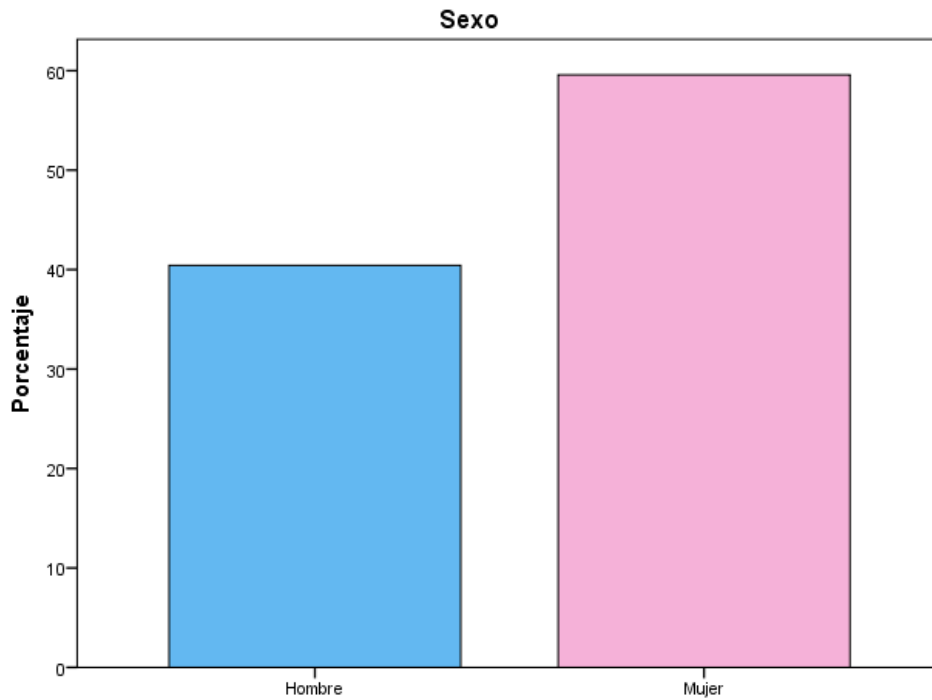


RESULTADOS EN LA POBLACIÓN CON OBESIDAD

Edad				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
9	1	2.1	2.1	2.1
10	4	8.5	8.5	10.6
11	2	4.3	4.3	14.9
12	7	14.9	14.9	29.8
13	9	19.1	19.1	48.9
14	9	19.1	19.1	68.1
15	5	10.6	10.6	78.7
16	8	17.0	17.0	95.7
17	2	4.3	4.3	100.0
Total	47	100.0	100.0	

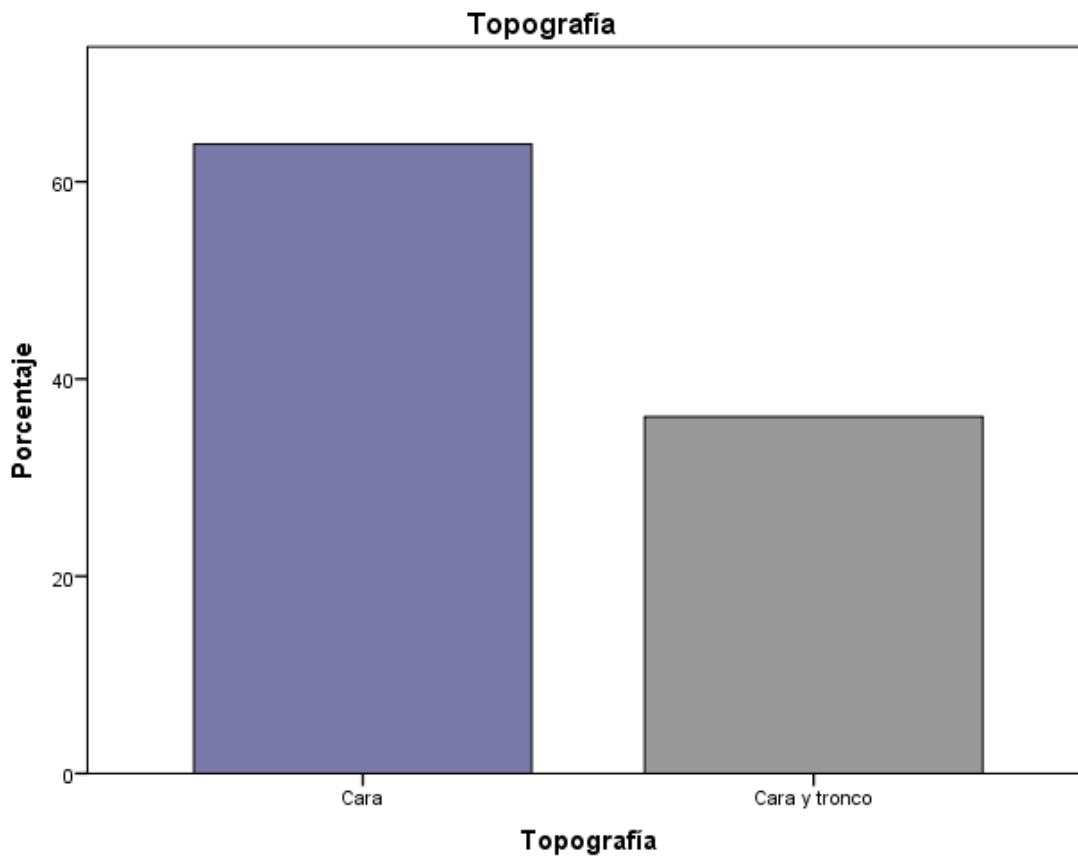


Sexo				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	19	40.4	40.4	40.4
Mujer	28	59.6	59.6	100.0
Total	47	100.0	100.0	



Percentil				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
90	5	10.6	10.6	10.6
91	3	6.4	6.4	17.0
92	4	8.5	8.5	25.5
93	6	12.8	12.8	38.3
94	3	6.4	6.4	44.7
95	2	4.3	4.3	48.9
96	6	12.8	12.8	61.7
97	7	14.9	14.9	76.6
98	6	12.8	12.8	89.4
99	5	10.6	10.6	100.0
Total	47	100.0	100.0	

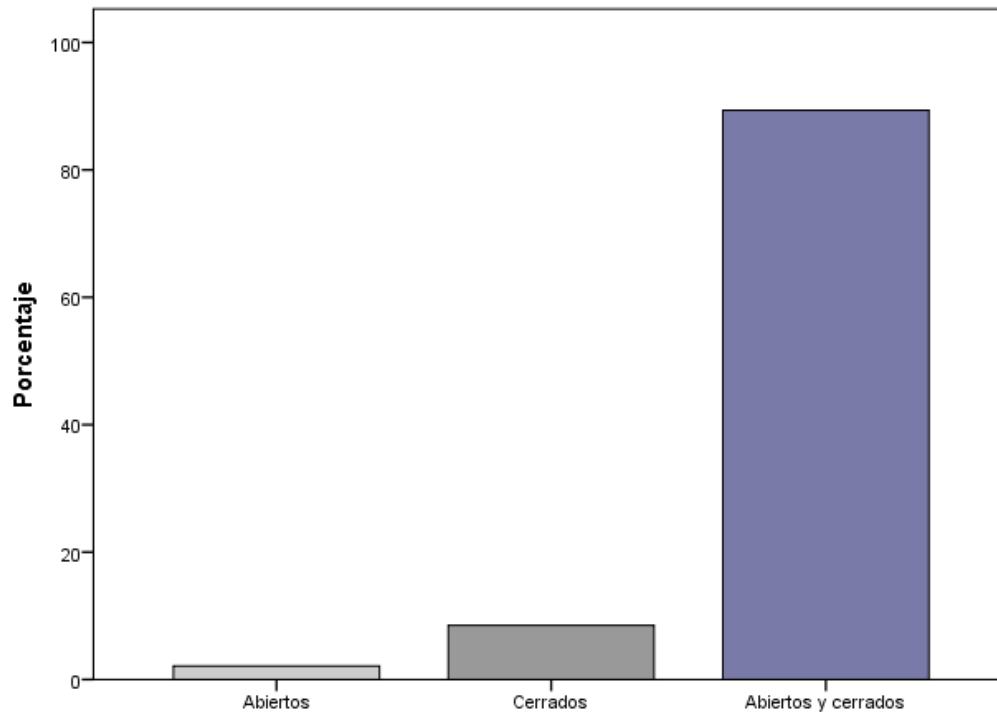
Topografía				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cara	30	63.8	63.8	63.8
Cara y tronco	17	36.2	36.2	100.0
Total	47	100.0	100.0	



Comedones

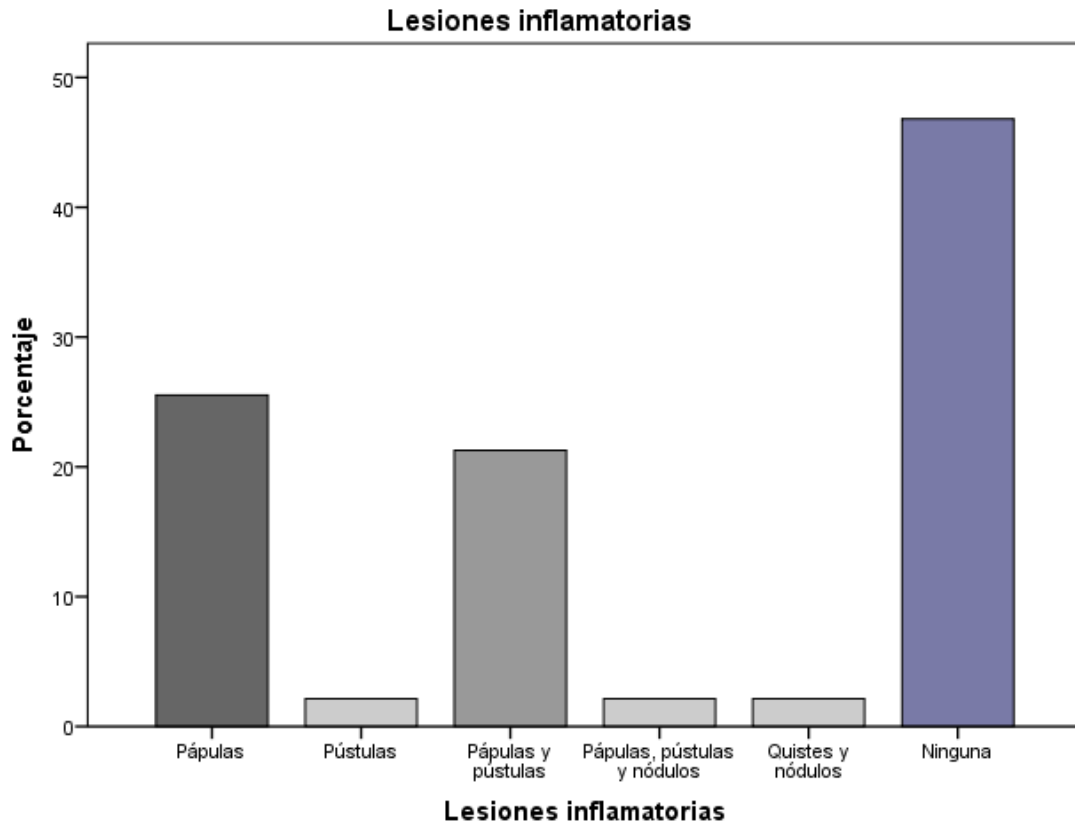
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Abiertos	1	2.1	2.1	2.1
Cerrados	4	8.5	8.5	10.6
Abiertos y cerrados	42	89.4	89.4	100.0
Total	47	100.0	100.0	

Comedones

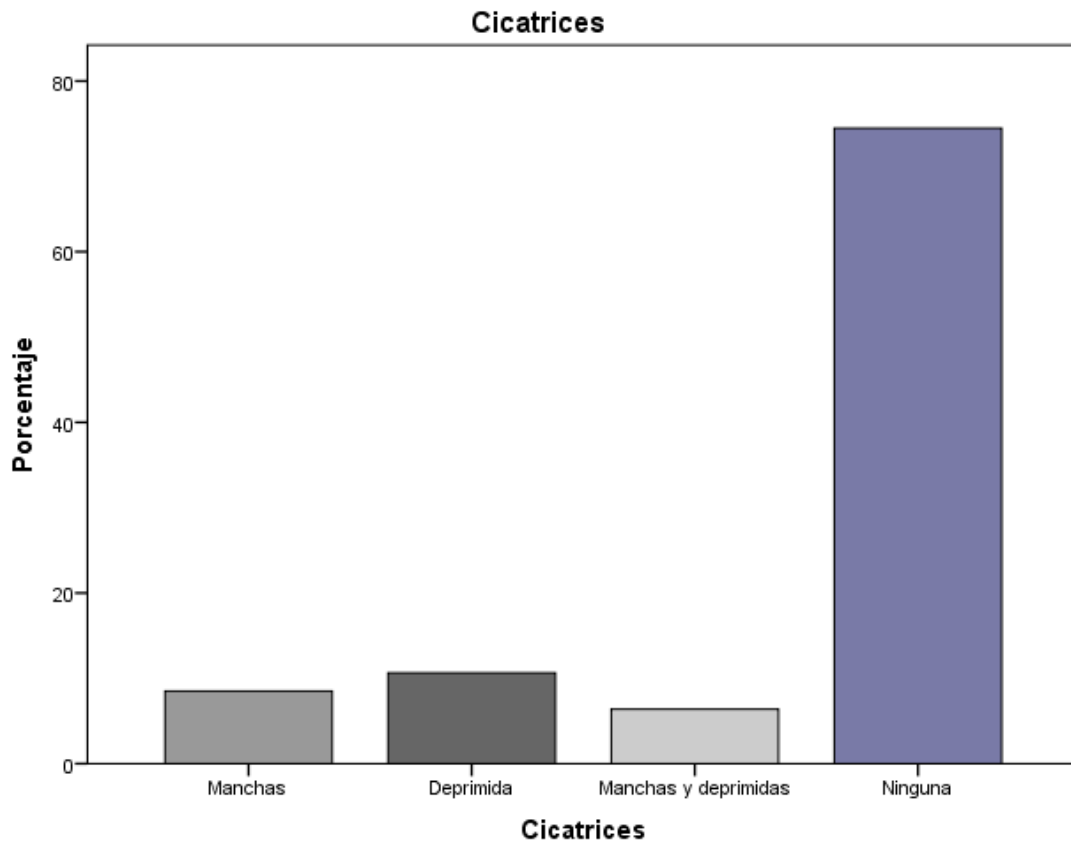


Lesiones inflamatorias

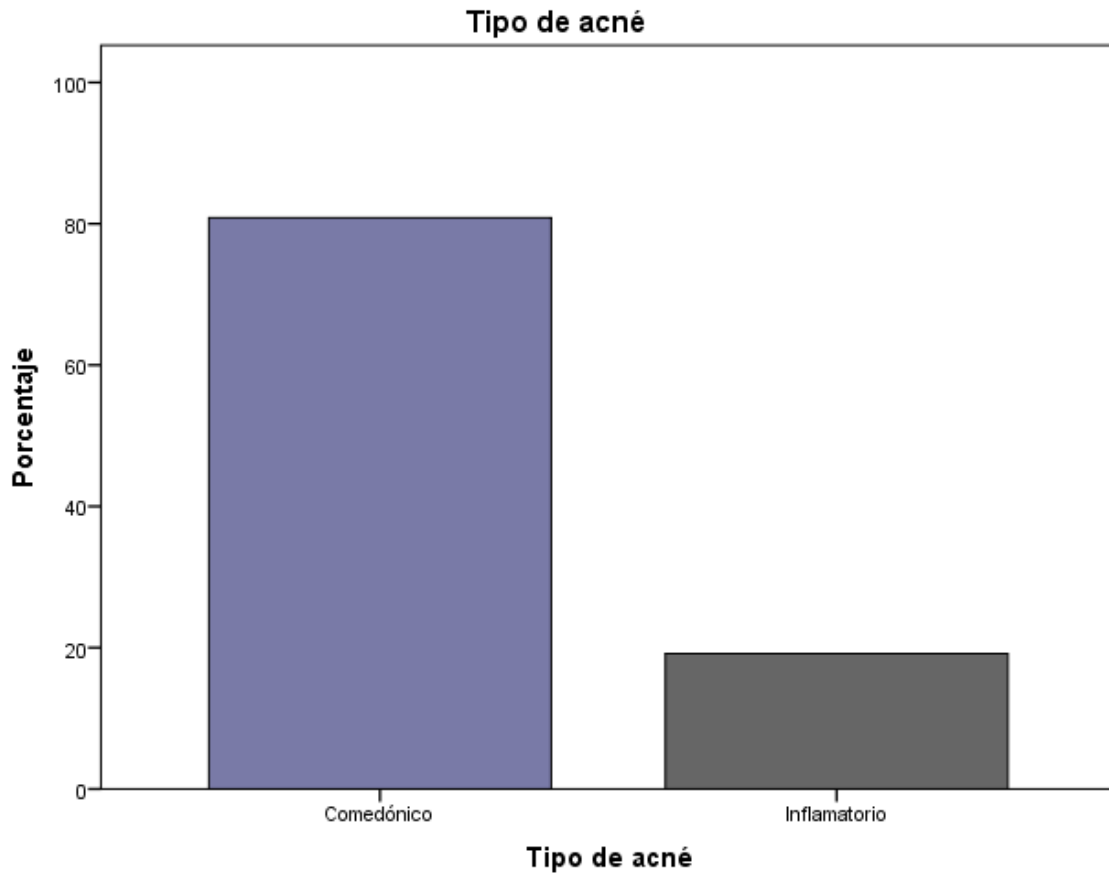
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Pápulas	12	25.5	25.5	25.5
Pústulas	1	2.1	2.1	27.7
Pápulas y pústulas	10	21.3	21.3	48.9
Pápulas, pústulas y nódulos	1	2.1	2.1	51.1
Quistes y nódulos	1	2.1	2.1	53.2
Ninguna	22	46.8	46.8	100.0
Total	47	100.0	100.0	



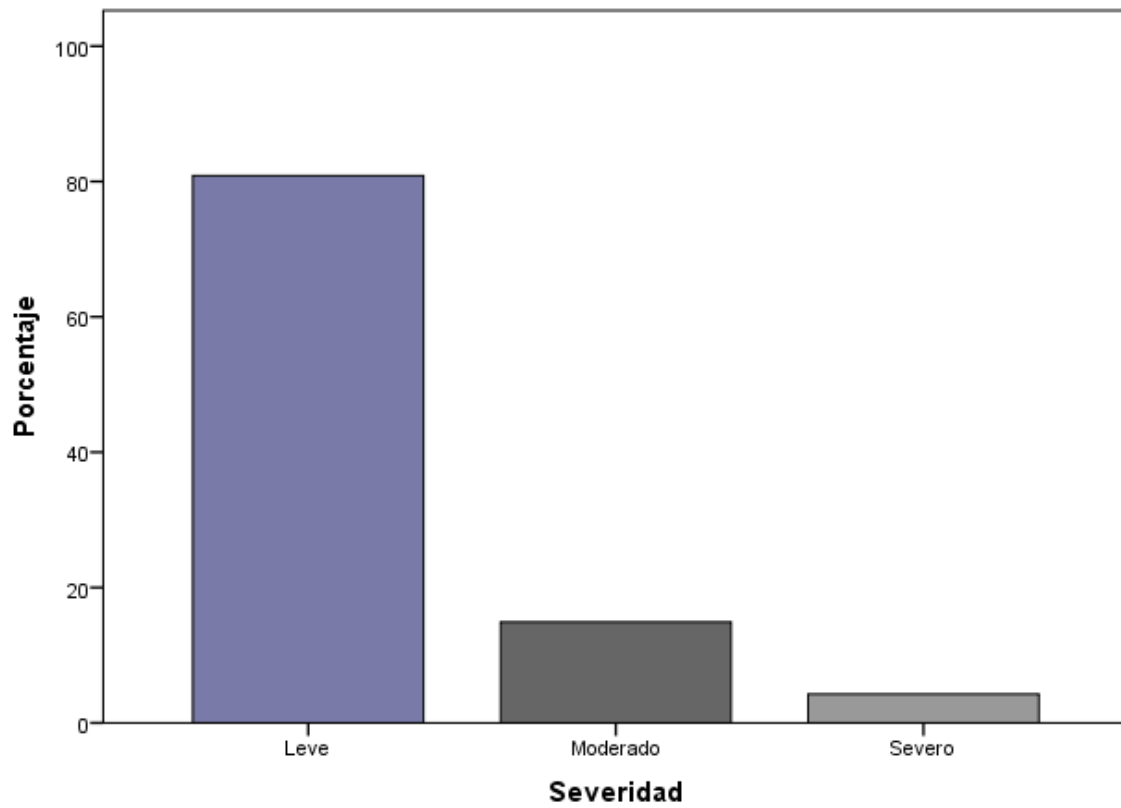
Cicatrices				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Manchas	4	8.5	8.5	8.5
Deprimidas	5	10.6	10.6	19.1
Manchas y deprimidas	3	6.4	6.4	25.5
Ninguna	35	74.5	74.5	100.0
Total	47	100.0	100.0	



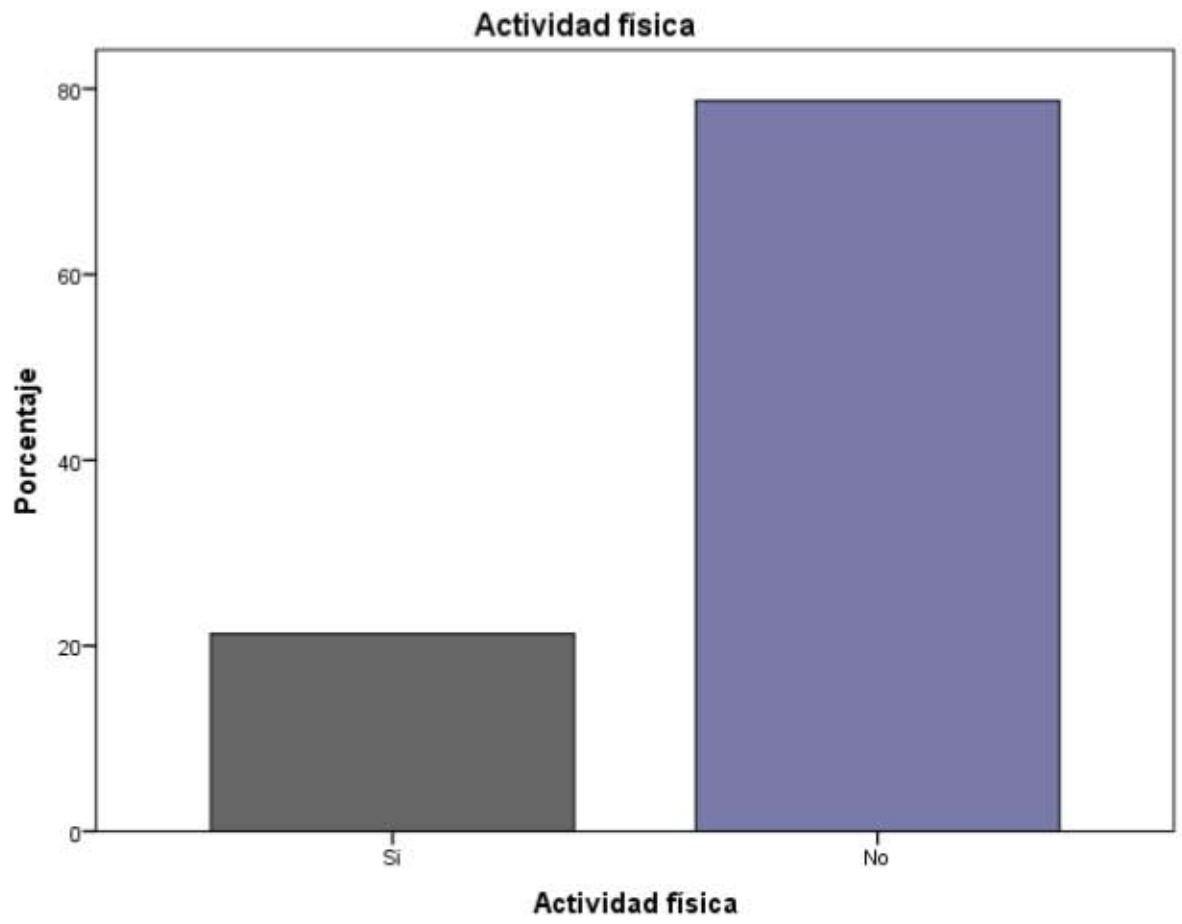
Tipo de acné				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Comedónico	38	80.9	80.9	80.9
Inflamatorio	9	19.1	19.1	100.0
Total	47	100.0	100.0	



Severidad del acné				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Leve	38	80.9	80.9	80.9
Moderado	7	14.9	14.9	95.7
Severo	2	4.3	4.3	100
Total	47	100.0	100.0	

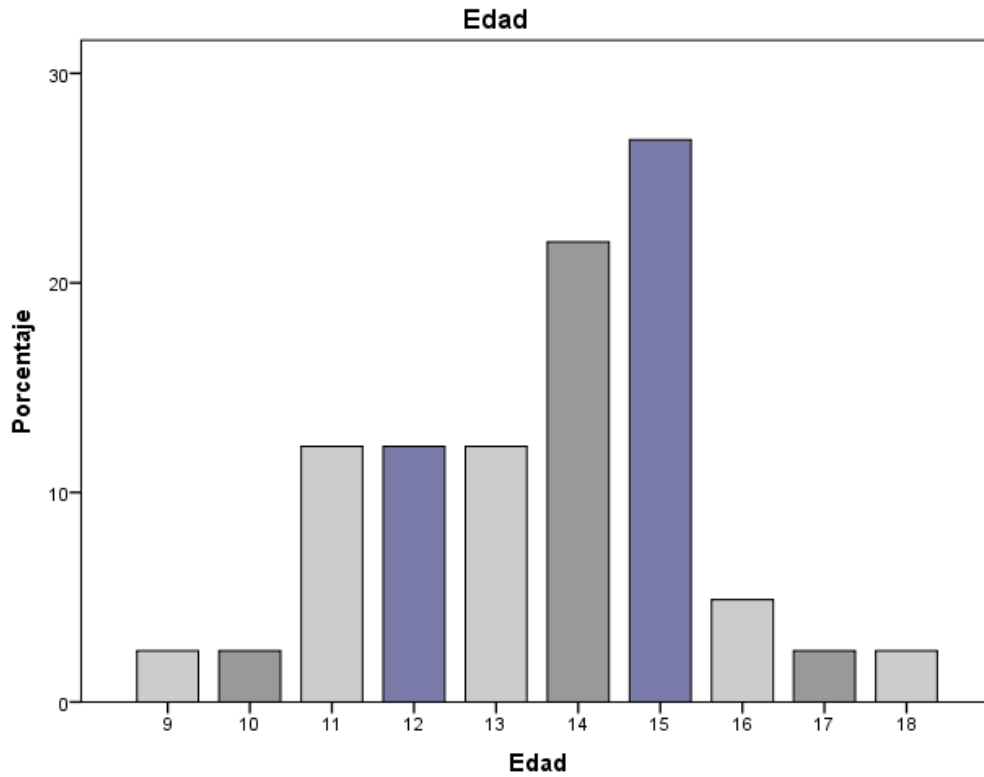


Actividad física				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	10	21.3	21.3	21.3
No	37	78.7	78.7	100.0
Total	47	100.0	100.0	

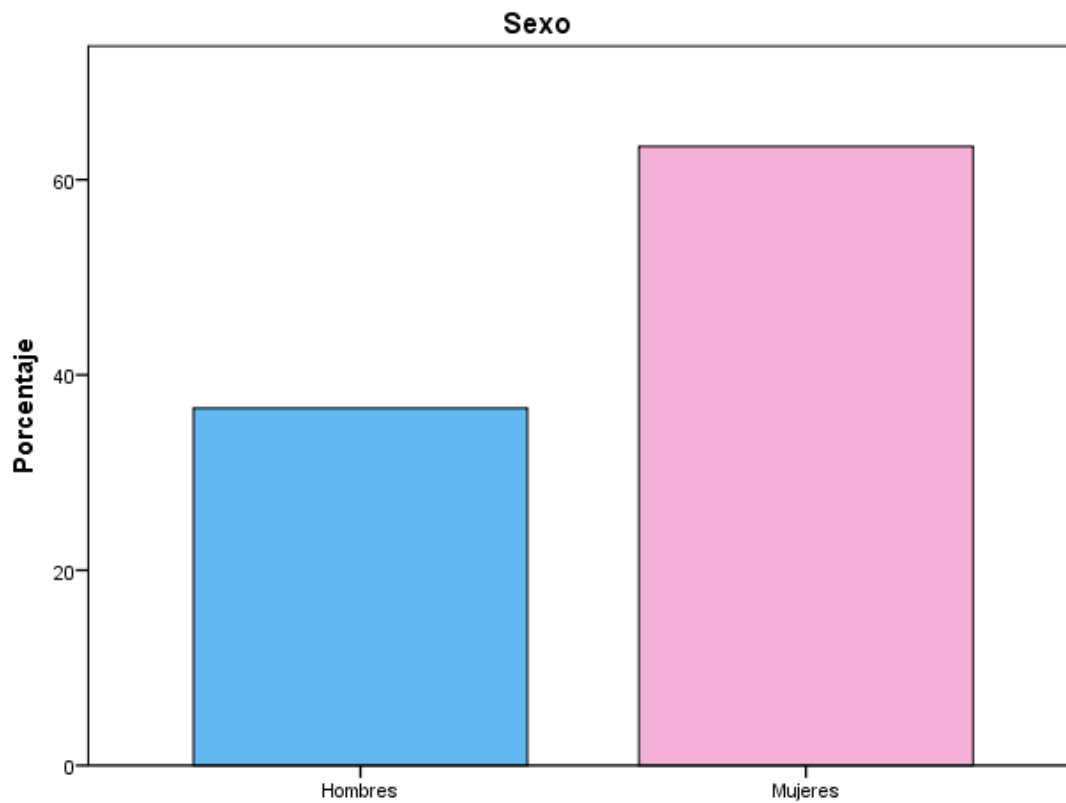


RESULTADOS EN LA POBLACIÓN CON SOBREPESO

Edad				
Años	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
9	1	2.4	2.4	2.4
10	1	2.4	2.4	4.9
11	5	12.2	12.2	17.1
12	5	12.2	12.2	29.3
13	5	12.2	12.2	41.5
14	9	22.0	22.0	63.4
15	11	26.8	26.8	90.2
16	2	4.9	4.9	95.1
17	1	2.4	2.4	97.6
18	1	2.4	2.4	100.0
Total	41	100.0	100.0	



Sexo				
Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombres	15	36.6	36.6	36.6
Mujeres	26	63.4	63.4	100.0
Total	41	100.0	100.0	

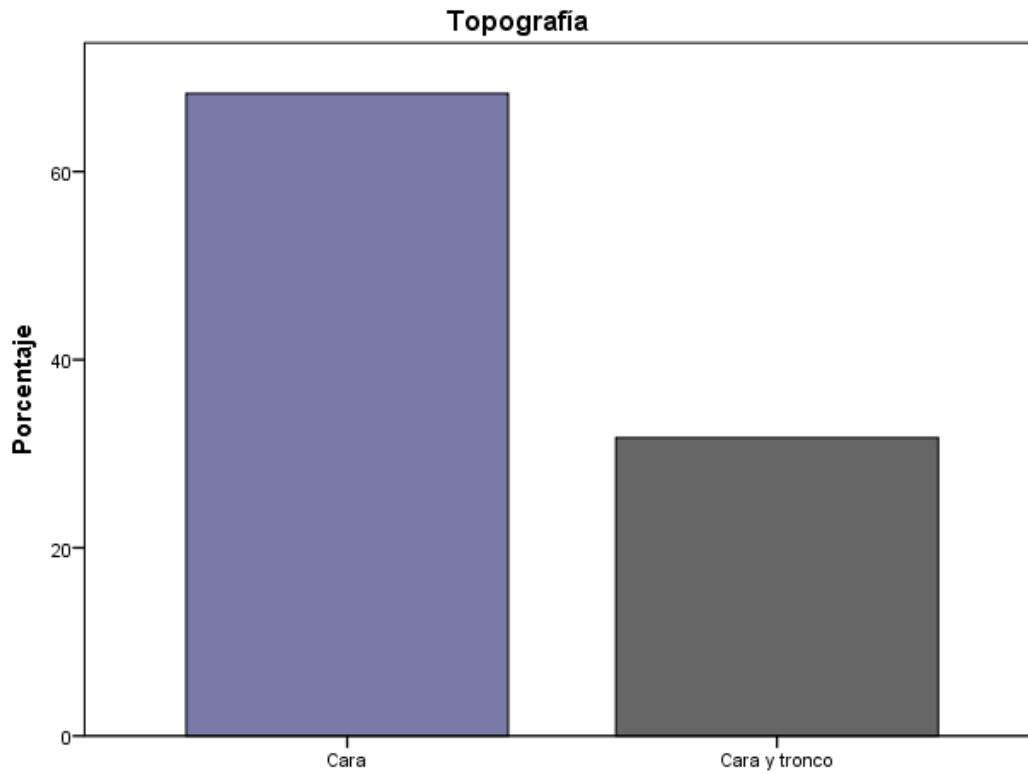


Percentil

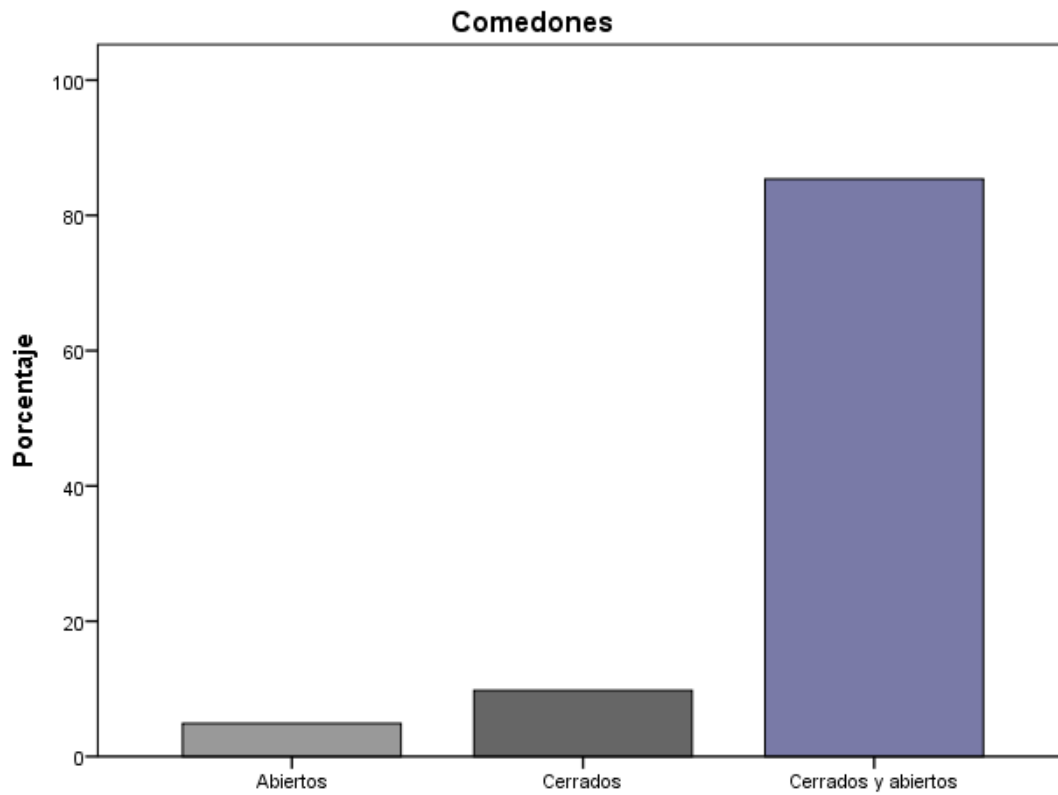
Percentil IMC	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
75	4	9.8	9.8	9.8
76	2	4.9	4.9	14.6
77	2	4.9	4.9	19.5
78	4	9.8	9.8	29.3
79	3	7.3	7.3	36.6
80	1	2.4	2.4	39.0
82	1	2.4	2.4	41.5
83	1	2.4	2.4	43.9
84	3	7.3	7.3	51.2
85	3	7.3	7.3	58.5
86	5	12.2	12.2	70.7
87	9	22.0	22.0	92.7
88	2	4.9	4.9	97.6
89	1	2.4	2.4	100.0
Total	41	100.0	100.0	

Topografía

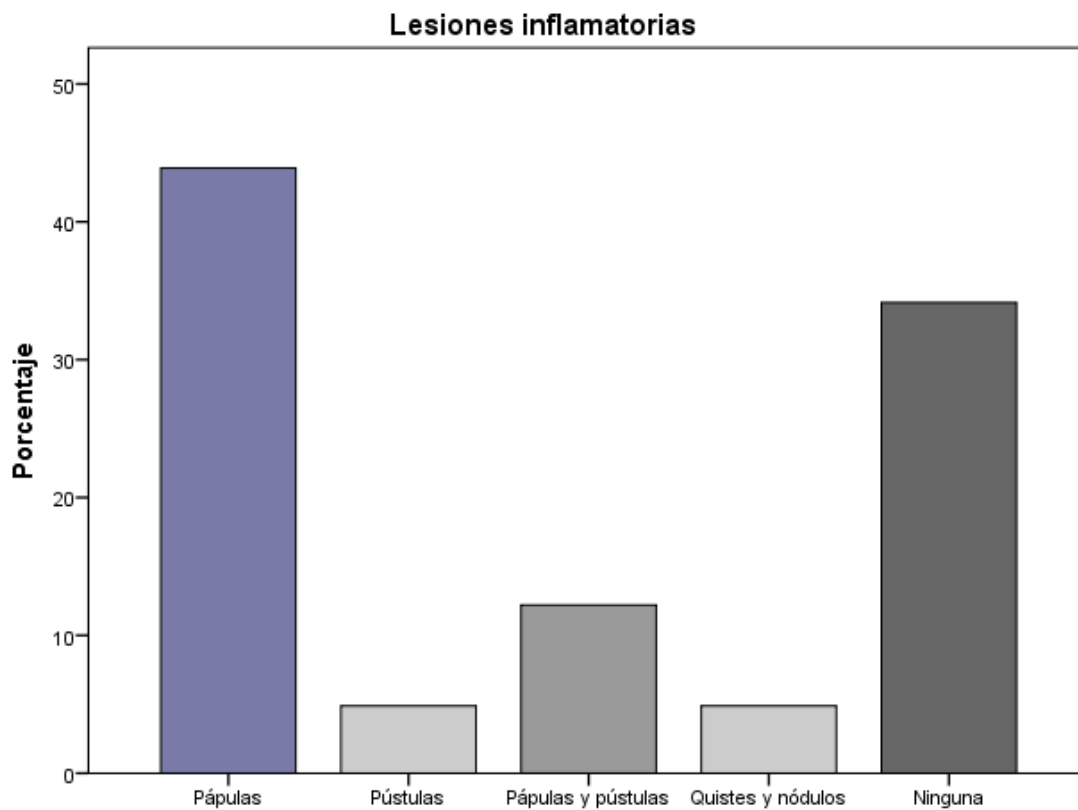
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cara	28	68.3	68.3	68.3
Cara y tronco	13	31.7	31.7	100.0
Total	41	100.0	100.0	



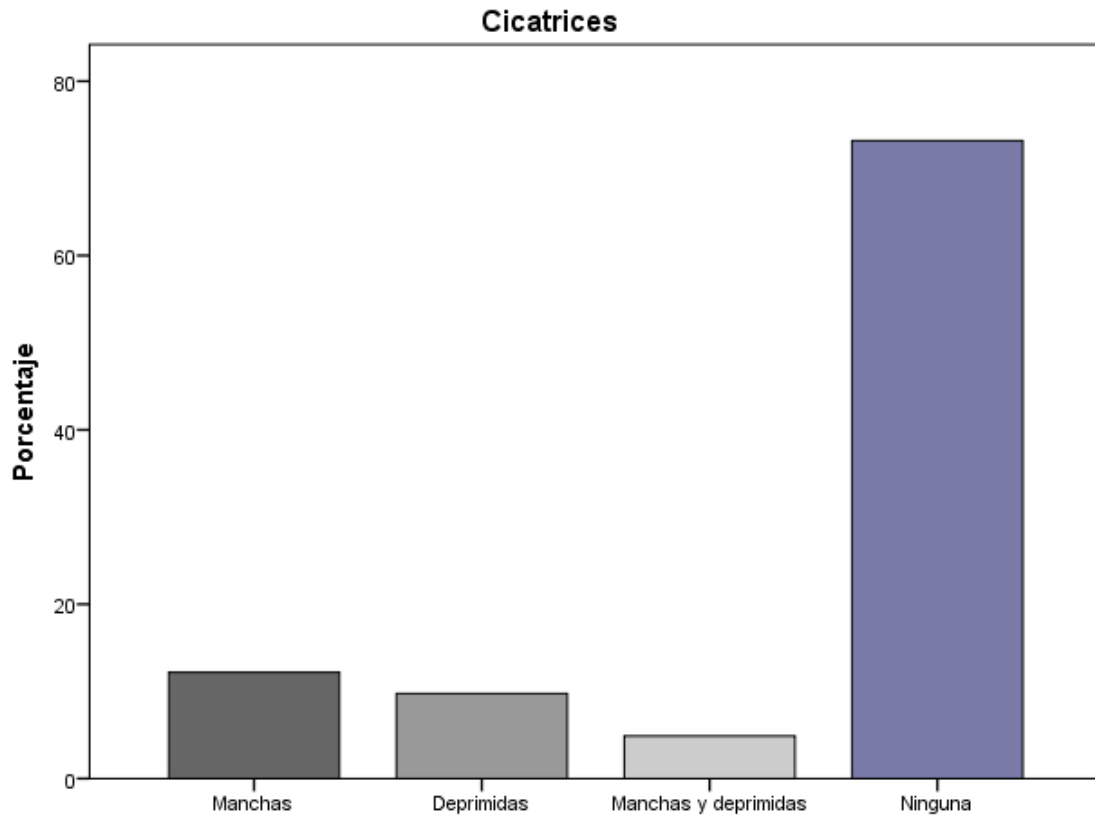
Comedones				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Abiertos	2	4.9	4.9	4.9
Cerrados	4	9.8	9.8	14.6
Abiertos y cerrados	35	85.4	85.4	100.0
Total	41	100.0	100.0	



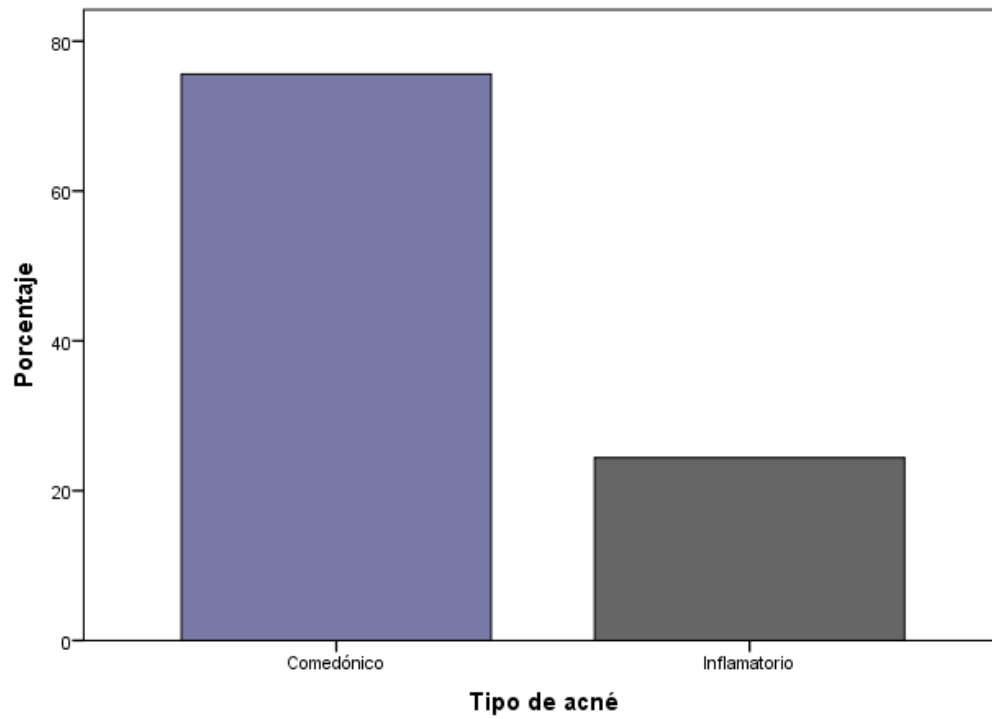
Lesiones inflamatorias				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Pápulas	18	43.9	43.9	43.9
Pústulas	2	4.9	4.9	48.8
Pápulas y pústulas	5	12.2	12.2	61.0
Quistes y nódulos	2	4.9	4.9	65.9
Ninguna	14	34.1	34.1	100.0
Total	41	100.0	100.0	



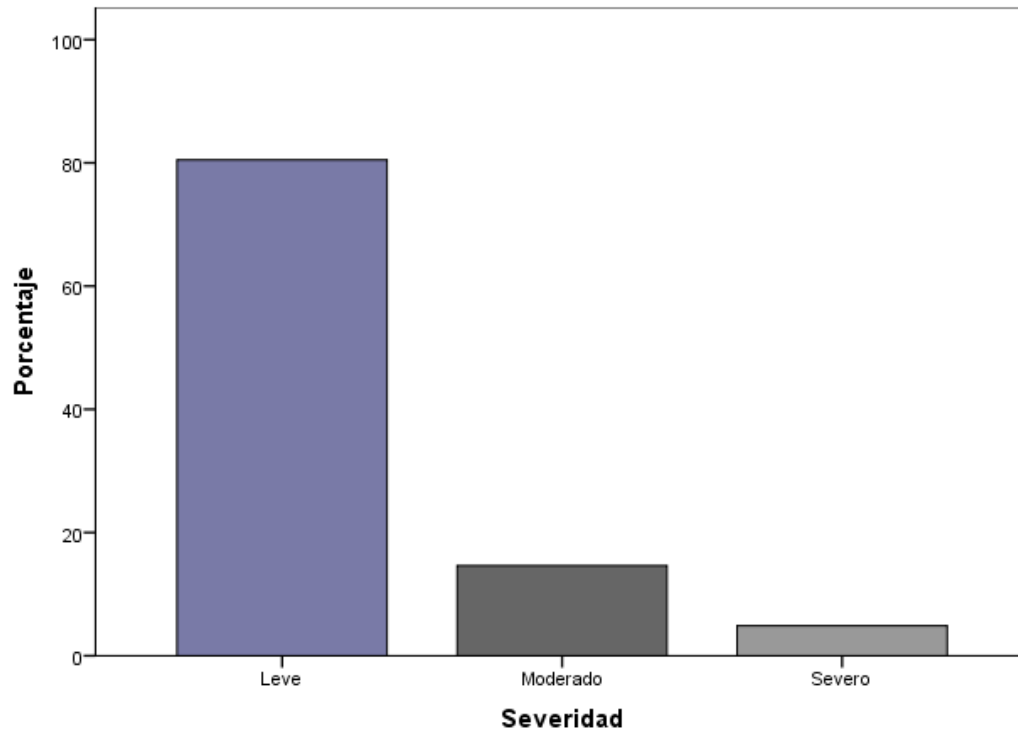
Cicatrices				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Manchas	5	12.2	12.2	12.2
Deprimidas	4	9.8	9.8	22.0
Manchas y deprimidas	2	4.9	4.9	26.8
Ninguna	30	73.2	73.2	100.0
Total	41	100.0	100.0	



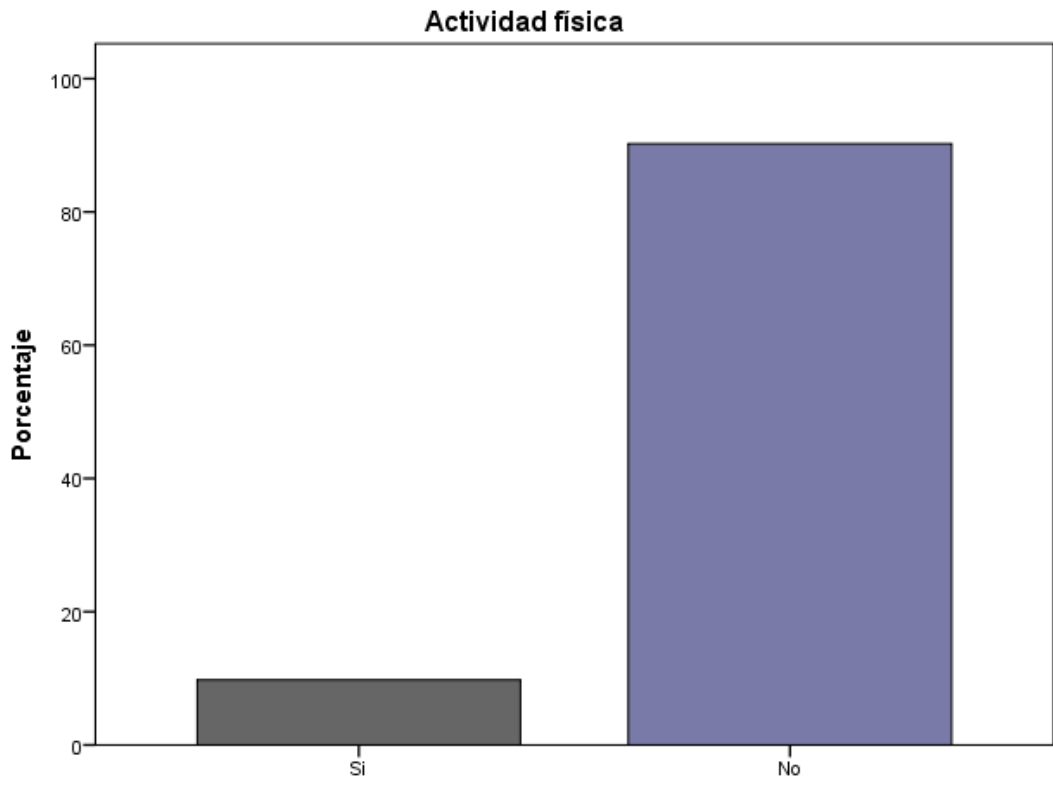
Tipo de acné				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Comedónico	31	75.6	75.6	75.6
Inflamatorio	10	24.4	24.4	100.0
Total	41	100.0	100.0	



Severidad				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Leve	33	80.5	80.5	80.5
Moderado	6	14.6	14.6	95.1
Severo	2	4.9	4.9	100
Total	41	100.0	100.0	



Actividad física				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	4	9.8	9.8	9.8
No	37	90.2	90.2	100.0
Total	41	100.0	100.0	



RESULTADOS COMPARATIVOS ENTRE POBLACIONES

Distribución por IMC* de pacientes con acné juvenil

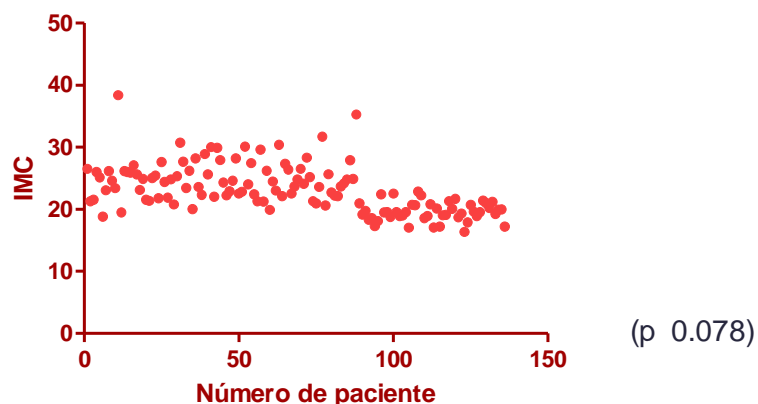


Figura 1. Distribución por Índice de masa corporal de pacientes con acné juvenil. Se realizó una prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnoff, encontrando una distribución no gaussiana para los datos de IMC recolectados para el total de la muestra (p 0.078). IMC* = Índice de masa corporal

Relación entre IMC* y Severidad del acné

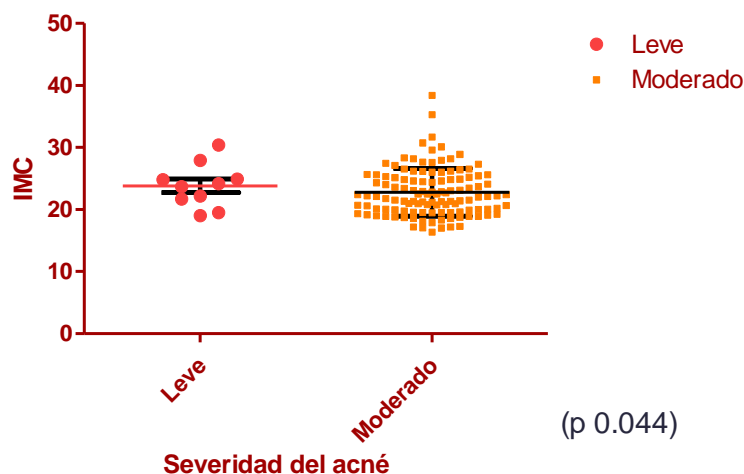


Figura 2. Relación entre Índice de masa corporal y la Severidad clínica del acné juvenil. Se realizó una prueba de correlación no paramétrica de Spearman entre el IMC y la severidad clínica dividida en leve y moderado, encontrando una correlación positiva estadísticamente significativa con un valor de r de Spearman de 0.173 con aproximación Gaussiana (p 0.044). Esto supone que aunque sí existe una relación directamente proporcional del IMC y la severidad del acné en forma estadística, al ser muy bajo el valor de correlación, no se representa de forma marcada en la clínica. IMC* = Índice de masa corporal.

Diferencias en Severidad del acné juvenil entre distintos grupos de IMC*

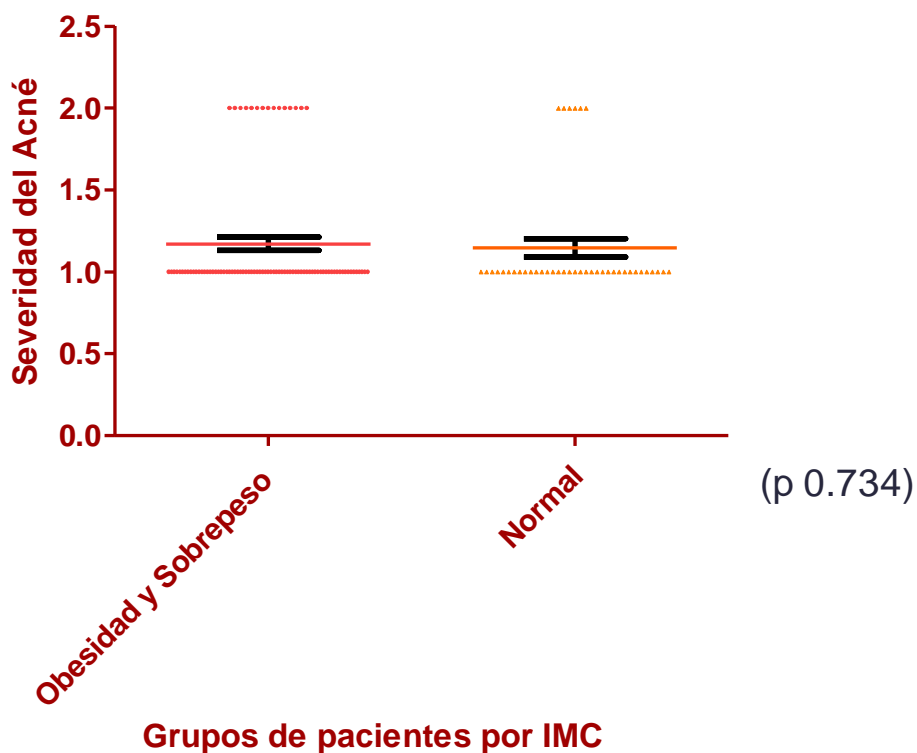


Figura 3. Diferencias en Severidad del acné juvenil entre distintos grupos de Índice de masa corporal. Se realizó una prueba de comparación de U de Mann -Whitney para comparar la severidad del acné entre el grupo de pacientes con IMC en el rango de sobrepeso y obesidad, y el grupo de pacientes con IMC dentro del rango normal. Con esta prueba se encuentra que no existe diferencias estadísticamente significativas en la severidad de acné entre ambos grupos, aproximándose de nuevo a una distribución normal (p 0.734). IMC* = Índice de masa corporal.

Diferencias del IMC* entre tipos de acné juvenil

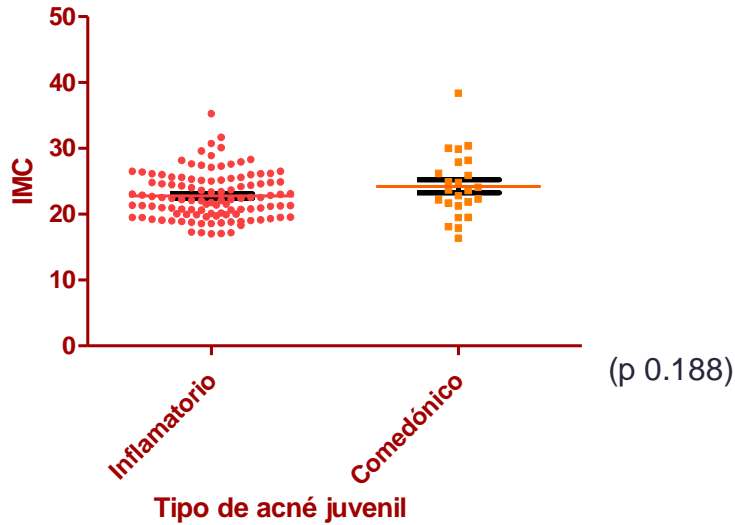


Figura 4. Distribución por Índice de masa corporal entre tipos acné juvenil. Al realizar una comparación de la severidad clínica entre los distintos tipos de acné con respecto al IMC con una prueba de U de Mann-Whitney, se encontró que no existen una diferencias marcadas en el IMC del paciente entre pacientes con acné de tipo comedónico y pacientes con acné de tipo inflamatorio (p 0.188). IMC* = Índice de masa corporal

Relación del IMC* con los tipos de acné juvenil

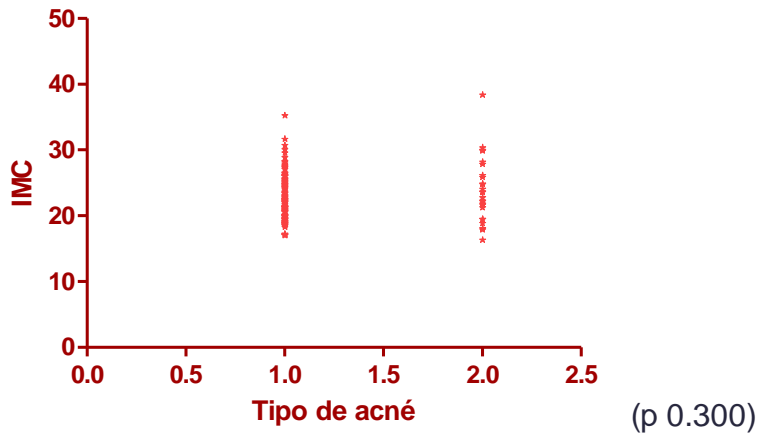


Figura 5. Relación del Índice de masa corporal con los tipos de acné juvenil. Mediante una prueba de correlación de Spearman, se observa que no existe una relación significativa entre el tipo de acné juvenil y el IMC (p 0.300). IMC* = Índice de masa corporal