

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE MEDICINA

*"DESNUTRICIÓN EN LA POBLACIÓN PREESCOLAR
DE AHUACATLAN DE GUADALUPE,
PINAL DE AMOLES, QRO."*

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE MEDICO GENERAL PRESENTA:
Anette Cristina Sánchez Trejo

Querétaro, Qro., Abril 1996.

Nº Adq. H.55931

No. Título _____

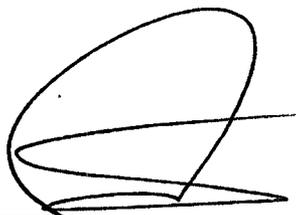
Clas. 612.3054

S.211d

BIBLIOTECA CENTRAL

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

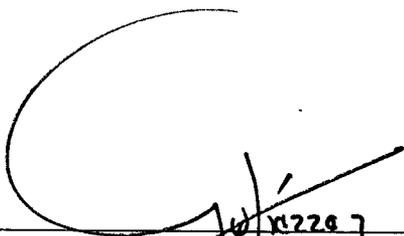
FACULTAD DE MEDICINA



Dr. Salvador Guerrero Servín
Director Facultad Medicina



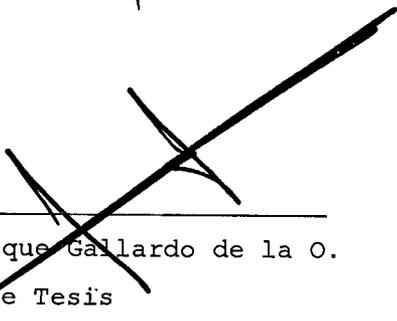
Dr. Guillermo Arteaga García
Director de Tesis



Dr. Isidro Gutiérrez Álvarez
Sinodal



Dr. Alejandro Soria León
Sinodal



Dr. Enrique Gallardo de la O.
Asesor de Tesis



Anette Cristina Sánchez Trejo
Investigador

A Pedro, que me ha enseñado el amar sin temor, que ha traído a mi vida el motivo que faltaba para seguir; mi razón de ser.

A tí, que aún no estás con nosotros, y que representas nuestro más grande reto, que nos darás la posibilidad de crecer juntos y presenciar los milagros de la vida.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, mi más grande maestro, que permanece a mi lado disculpando mis errores y engrandeciendo mis virtudes. Al Único que nunca estará lejos de mí, y en quien se fortalece mi vida profesional.

A la persona que hizo de mí lo bueno que soy, que me enseñó a trabajar y no conformarme, a discutir y defender lo que creo. Aunque se haya ido, sigue estando a mi lado: Mi Padre.

A mi Madre, la persona más valiente y entera que he conocido, que ha dejado de lado su propia vida para dedicarse a nosotros, sin esperar nada a cambio más que amor.

A Antonio, quien vino a ser más que mi hermano, mi padre durante muchos años, ofreciéndome posibilidades y realidades para continuar.

A mis hermanas, mis sobrinos y sus padres, por darme la alegría de compartir sus familias, sus esperanzas y andares, y dejarme sentir parte de ellas.

A Mónica y Arturo, mis grandes amigos a través del tiempo y la distancia, pues siempre cuento con ellos dondequiera que esté.

A Elizabeth, con quien he compartido, tal vez de manera egoísta, mis inquietudes, locuras y tristezas, porque ha comprendido mi forma de ser y no pretende cambiarme.

A todos los maestros, a lo largo de mi vida, que han participado, de una u otra manera, en mi formación profesional y personal, especialmente a aquellos que entregan su tiempo cada día con el único propósito de cooperar en hacernos mejores.

INDICE

Capítulo	Página
1. Resumen	5
2. Marco Teórico	
2.1. Definición del problema	7
2.2. Antecedentes	7
Nutrición	7
Alimentación del Preescolar	8
Desnutrición	9
Clasificación	10
Manifestaciones clínicas	10
Estado nutricional y valoración	12
2.3. Justificación	16
2.4. Objetivos	17
2.4.1. Objetivos generales	18
2.4.2. Objetivos específicos	18
3. Material y Métodos	
3.1. Definición del Universo	20
3.2. Definición de las Unidades de Observación	20
3.3. Definición de la Entidad Nosológica	20

3.4. Características Generales de la Población	
3.4.1. Criterios inclusión	21
3.4.2. Criterios exclusión	21
3.5. Definición de variables y de las unidades de medida	22
3.6. Selección de Fuentes, Métodos Técnicas y Procedimientos para la recolección de información	23
3.7. Definición Plan de procesamiento y presentación de la información	24
4. Organización de la Investigación	
4.1. Cronograma de Actividades	26
5. Recursos	
5.1. Recursos Humanos	27
5.2. Recursos Materiales	27
5.3. Recursos Financieros	28
6. Ética	29
7. Resultados	30
8. Discusión	36
9. Conclusiones	40
10. Referencias Bibliográficas	41
11. Anexos	44

CAPITULO 1. RESUMEN

La valoración del estado nutricional a través de parámetros de crecimiento y desarrollo infantil utilizando mediciones antropométricas es necesaria para desarrollar estrategias de solución a la problemática de desnutrición a que se enfrentan la mayoría de los países en vías de desarrollo, debido al alto costo que representa para la vida social y económica de éstos. Con la finalidad de comparar el estado nutricional de una comunidad rural del estado de Querétaro, incluimos 100 sujetos de 12 a 59 meses de edad, recabando información sobre peso, talla, circunferencia de brazo, pliegue cutáneo tricípital y subescapular, además de ciertas características socioeconómicas como escolaridad materna, número de hijos, episodios diarreicos, periodo intergenésico, hacinamiento, servicios intradomiciliarios, tiempo de alimentación al seno materno y ablactación. Se realizó el análisis de las variables mencionadas con los programas EXCEL y STATISTICA.

El grupo estudiado correspondió a un estrato socioeconómico medio, con características homogéneas respecto a la escolaridad materna, edad de ablactación y tiempo de alimentación al seno materno, periodo intergenésico, encontrándose éstos en límites considerados como normales.

La prevalencia de desnutrición se observó en 16% de la población estudiada, sin encontrar diferencia según el sexo ni grupos etarios. Se clasificó a ésta en tipo crónico, de acuerdo con el déficit encontrado en los índices peso/edad y talla/edad. La circunferencia del brazo resultó un parámetro útil para predecir la presencia de desnutrición en los preescolares estudiados, tomando como punto crítico el valor de 14,5 cm; de acuerdo a este se encontró un 10% de sujetos con déficit.

Se encontró correlación positiva con el peso, así como con la circunferencia de la pierna, por lo que ambos valores resultaron complementarios en la valoración nutricional. Los valores que traducen composición corporal tales como área grasa y muscular del brazo, obtenidos en base a la circunferencia de éste y a los pliegues subcutáneos tricipital y subescapular, no correlacionaron en forma significativa con la presencia de desnutrición clasificada con alguno de los parámetros anteriormente mencionados, además de resultar más costosos y difíciles de estandarizar en su medición, mientras que su procesamiento e interpretación tienen mayor complicación.

Se concluye que las distintas mediciones antropométricas utilizadas para valorar el estado nutricional se complementan entre sí, y no pueden ser consideradas en forma aislada para clasificar a un individuo determinado dentro o fuera de la normalidad, ya que la alteración en cada una de ellas traduce diferente significado clínico y deben ser interpretadas cautelosamente.

CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Se desconoce el porcentaje real de desnutrición existente en la comunidad de Ahuacatlán de Guadalupe, Pinal de Amoles, Qro., en base a parámetros antropométricos aceptados para este fin, además de su relación con factores de tipo socioeconómico de los habitantes.

2.2. ANTECEDENTES

NUTRICIÓN

La nutrición es un conjunto de funciones armónicas y coordinadas entre sí, que tienen lugar en todas y cada una de las células del organismo y de las cuales depende la composición corporal, la salud y la vida misma. De la estructura macromolecular y las funciones celulares depende las de tejidos, órganos y segmentos del cuerpo. La estructura y función de su masa tisular no solo dependen de factores biológicos, sino también de otros de naturaleza psíquica, social o cultural. No obstante, el estado de nutrición sólo puede evaluarse en términos finales en la medida en que pueda evaluarse la magnitud de dicha masa y la buena o mala función de las células que la constituyen.

Las necesidades nutriológicas dependen, según lo anteriormente expuesto, de las circunstancias especiales del individuo.

Resalta la importancia de la edad dentro de estos factores, ya que existen características inherentes a la etapa de desarrollo por la que atraviesa el organismo que determinan los requerimientos alimentarios.

ALIMENTACIÓN DEL PREESCOLAR

La edad preescolar se ubica en el lapso final del primer brote de crecimiento; en él, y de los 15 a los 48 meses, los incrementos de peso y talla disminuyen en forma gradual; en contraste, los del área muscular del brazo aumentan moderada pero ininterrumpidamente de los 18 meses a los 5,9 años. En el área grasa, los incrementos son mayores en las niñas que en los niños, pero a los 4,5 años se igualan para descender hasta valores negativos entre los 5 y 6 años.

La alimentación del preescolar puede ofrecer muchas dificultades por el desconocimiento de algunas características del desarrollo en esta etapa; se inicia cuando el niño ha alcanzado determinados niveles de madurez orgánica y metas de socialización¹.

Los factores que determinan el crecimiento y desarrollo son múltiples: genéticos, neuroendócrinos y ambientales; en ningún momento puede olvidarse que son interactuantes. En las manifestaciones del crecimiento y desarrollo existe una variabilidad normal, originada por la multiplicidad de factores que determinan esos fenómenos. Medir el desarrollo físico o funcional es importante en salud pública y en la práctica pediátrica, entre otras razones, porque la deceleración o detención en esos procesos constituyen fenómenos aceptados como manifestaciones universales en la desnutrición del niño².

DESNUTRICIÓN

La desnutrición es un estado patológico inespecífico, sistémico y potencialmente reversible que se origina como resultado de la deficiente utilización por las células del organismo de los nutrientes esenciales. Es la enfermedad que con mayor frecuencia se encuentra en los países en vías de desarrollo³. Sus consecuencias tienen costos económicos y sociales importantes para los individuos y para las sociedades: morbi-mortalidad elevadas, talla baja, retraso en el desarrollo cognoscitivo y baja productividad⁴.

Comparando las Encuestas Nacionales de Nutrición 74 y 89, se aprecia que durante 15 años los porcentajes de desnutrición han sufrido muy poca modificación en general; sin embargo, las zonas norte del país tienden a mejorar constantemente (con un porcentaje de desnutrición cercano al 7%), mientras que en las zonas del centro también hay una discreta tendencia a la mejoría, aún con una proporción del 14% de los niños. Las zonas sur y sureste, así como la Huasteca, tuvieron un importante deterioro: el porcentaje de población de 1 a 5 años con peso para la edad menor a 2 DE por debajo de la mediana fue de 30 a 40%⁵.

Clasificación

En cuanto a su etiología puede clasificarse en primaria, secundaria o mixta, siendo ésta última la forma más frecuente, en la cual concurren el aporte insuficiente de nutrientes así como la utilización indebida a causa de condiciones patológicas en el individuo que los consume.

En cuanto a su intensidad, una de las clasificaciones más utilizadas es la del Dr. Federico Gómez, en la que se toma el déficit de peso para la edad, y que se divide en:

- Grado I* - déficit de 10 a 24%
Grado II - del 25 al 39%
Grado III - 40% o más, o aquella con presencia
clínica de edema.

Con respecto al tiempo de evolución puede clasificarse en:

a. *Aguda* - existe privación súbita de nutrientes; la rapidez impide el empleo de mecanismos de adaptación. Si existe tratamiento oportuno, no deja secuelas. Se manifiesta como déficit de peso con talla normal para la edad.

b. *Subaguda* - de instalación menos rápida, recuperación más lenta; la mayoría de los daños son reversibles, influyendo en el crecimiento y desarrollo.

c. *Crónica* - de larga evolución, requiere mayor tiempo para su recuperación, la cual en ocasiones no es completa. Puede sobreinstalarse un proceso agudo.

d. *Crónica compensada* - también conocida como homeorrexia, donde se ha establecido un equilibrio en el organismo sometido largo tiempo a desnutrición. En ella encontramos déficit de peso para la edad, peso para la talla normal y déficit de talla para la edad.

Manifestaciones Clínicas

Dado su origen multifactorial, la desnutrición es inespecífica y sistémica; sus signos y síntomas pueden clasificarse en:

1. *UNIVERSALES* - Se presentan en todos los tipos de desnutrición en forma variable, tales como dilución, hipofunción y atrofia.

2. *CIRCUNSTANCIALES* - Se deben a condiciones ambientales. Tienen valor pronóstico. Dentro de este tipo de signos están: retardo en el crecimiento, disminución en el peso, trastornos gastrointestinales, alteraciones neurológicas, dermatosis pelagrosa, edema, esteatosis hepática.

3. *AGREGADOS* - Son producidos por procesos asociados o desencadenantes de la desnutrición, la mayoría de las veces de tipo infeccioso, entre ellos enfermedad diarreica, vómito, fiebre, distermias, púrpura, impétigo, intertrigo, etc.

La deficiencia en el estado nutricional produce cambios en la actividad fagocitaria, en la formación de anticuerpos, la integridad de los tejidos, la respuesta inflamatoria, flora intestinal y el metabolismo. Otros mecanismos que influyen adversamente son: la intolerancia a diversos alimentos, la administración de laxantes y antibióticos que reducen la absorción de nutrientes; además, la anorexia producida por el estado de sepsis⁴.

La desnutrición aguda y la subaguda habitualmente no alteran la talla; no así la crónica, en la que el déficit será más evidente cuanto más severa sea la deprivación de nutrientes. Esta alteración variará en función del momento biológico en que la agresión actúe, modificando la armonía normal del crecimiento. A los 4 ó 6 meses, si el aporte lácteo es insuficiente y la ablactación inadecuada, se afecta fundamentalmente el peso.

Si se prolonga la hipoalimentación o concurren infecciones, se inicia la alteración de la talla, alcanzando un equilibrio a los 6 años. Si persiste después de este tiempo, al llegar a la pubertad, disminuye la talla a expensas del segmento inferior³.

ESTADO NUTRICIONAL Y SU VALORACIÓN

Las técnicas de valoración apropiadas detectan carencias nutricionales. Estas incluyen: examen del estado físico, crecimiento y desarrollo, función de diversos órganos, conducta. También son útiles la información sobre situación económica, condiciones de vida, enfermedades crónicas, porque estos influyen en la ingestión y/o necesidades nutricionales⁶. Las mediciones antropométricas son, sin duda, herramientas muy útiles para evaluar el estado de nutrición de un individuo o de una comunidad⁷. Se acepta que el mejor conjunto de datos antropométricos es el que se relaciona más de cerca con el estado nutricional, sobre todo si se incluyen indicadores de la composición corporal⁸.

El parámetro antropométrico más utilizado es el peso. Durante el primer año de vida, es el mejor indicador del crecimiento y estado de nutrición, y es la medida más sensible de la detención del crecimiento, primera consecuencia y señal de una alimentación deficiente. El peso, combinado con la edad, ha sido el índice más utilizado en la evaluación del estado nutricional; con ellos se compone la clasificación de Gómez, sistema ampliamente utilizado en el mundo. Sin embargo, por las características de éste parámetro, no se puede saber si la desnutrición encontrada es aguda, crónica o pasada y recuperada⁹.

Otro parámetro muy utilizado es la talla. Este representa el resultado de la historia nutricional del niño, ya que se afecta en forma más lenta e imperceptible que el peso y, en la mayoría de los casos, no se recupera. Las diferencias en talla entre niños menores de siete años en los diferentes grupos humanos, están más relacionados con factores socioeconómicos que con factores genéticos, los cuales comienzan a manifestarse al llegar la pubertad.

La talla de la mujer embarazada puede ser utilizada como predictor de bajo peso al nacer, ya que revela desnutrición aguda durante algún periodo de la vida o nutrición insuficiente por periodos prolongados⁹.

El índice talla para la edad, utilizado por Gómez, se considera fundamentalmente influenciado por factores ambientales; el retraso en el crecimiento lineal va precedido por una caída en el peso, sobre todo en niños pobres de países desarrollados y subdesarrollados⁷. Otros autores mencionan que la nutrición subóptima y las enfermedades infecciosas o la combinación de ambos, son los factores más importantes responsables de estos patrones anormales de crecimiento⁹.

El peso para la talla es un estado dinámico, y sus desviaciones se dan en periodos cortos de tiempo. Aparentemente su déficit es más marcado entre los 12 y 24 meses de edad, época en donde el niño aparentemente se descuida más, ya sea por la presencia de un nuevo hermano, la mayor exposición a enfermedades infecciosas o parasitarias, la menor importancia que se da a la leche en la alimentación del niño y las desviaciones en las técnicas de alimentación en este grupo etario⁷.

La circunferencia del brazo tiene un valor parecido al del peso, aunque con ventajas y desventajas sobre éste. Entre las primeras puede mencionarse que es más fácil de obtener y relativamente independiente de la edad después del primero y antes del quinto año de vida. Tiene la desventaja de que es más difícil de estandarizar y por tanto, más fácil de incurrir en errores de medición. Este parámetro aumenta poco entre las edades de 1 a 5 años.

En algunos estudios se ha encontrado que una cifra de circunferencia de brazo por debajo de 14,5 cm indica que existe un 80% de probabilidades de que el individuo se encuentre en segundo grado de desnutrición o más grave, de acuerdo a la clasificación de Gómez¹⁰. Se correlaciona favorablemente con el peso para la edad y se dice que mejor aún con el peso para la talla. Es un índice muy sensible y específico para la detección de niños con bajo peso para la edad y para la talla; es más confiable que éstos para la predicción de la mortalidad subsecuente⁹.

La circunferencia muscular del brazo y la contribución relativa del músculo y el tejido adiposo a la circunferencia del brazo se han estudiado en varios países, y se dice que son mejores índices de que ésta última aislada, ya que solo así puede conocerse si la deficiencia nutricional está dada por una falta de calorías o de proteínas provenientes de la dieta¹⁰.

La circunferencia de la pierna sirve para detectar casos de desnutrición más crónica; esto se explica porque cuando la alimentación se hace insuficiente, las primeras reservas que el cuerpo autoconsume para mantener su homeostasis son las grasas, y debido a que el brazo tiene proporcionalmente más tejido adiposo que la pierna, es más sensible a la desnutrición aguda.

Cuando la circunferencia de la pierna comienza a disminuir, es porque la grasa ya ha sido consumida, y se utilizan las reservas proteínicas para gluconeogénesis. Una vez que el estado nutricional se empieza a normalizar, es más significativo el incremento en la circunferencia de la pierna¹¹. Este parámetro se correlaciona mejor con el peso y la talla a casi todas las edades y en ambos sexos⁷.

La medición del grosor del pliegue cutáneo por medio de calibradores ha sido empleado desde 1929; representa la reserva calórica acumulada del niño. La valoración de grasa a través de estas mediciones es una medida útil para la evaluación del estado nutricional, aunque debe interpretarse con precaución. Por otro lado, sirve para estimaciones de la reserva proteica a través de área muscular del brazo (AMB), y la reserva calórica a través de la grasa almacenada en el organismo².

La necesidad de normas de comparación entre los valores somatométricos que corresponden a un individuo o a una muestra y los que se suponen atributos de sujetos normales y sanos parece obvia: esta será la única manera de obtener información útil de la somatometría y sólo así se podrá hacer una definición lógica del estado de nutrición y del nivel de crecimiento alcanzado. Estos estándares no son sino patrones o marcos de referencia aceptados convencionalmente como medidas de comparación, pero es necesario recordar que existen numerosos factores que imprimen variaciones importantes a los fenómenos vitales, aún dentro del ambiente más uniforme¹³.

2. 3. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo principal detectar la prevalencia de desnutrición en niños en edad preescolar habitantes de la comunidad de Ahuacatlán de Guadalupe, municipio de Pinal de Amoles, Qro. Nace de la inquietud y el desconocimiento que existía actualmente sobre este particular, ya que con anterioridad se han realizado valoraciones nutricionales pero enfocadas únicamente a las variables de peso y talla, hecho que puede estar modificando ya sea en forma positiva o negativa las características epidemiológicas de la entidad en estudio.

Existen numerosos reportes a nivel internacional y nacional acerca de la situación de la nutrición en el mundo, ya que es bien sabido que las consecuencias de la desnutrición tienen costos económicos y sociales importantes para los individuos y las sociedades. Entre ellas se encuentran: morbilidad y mortalidad en exceso, baja estatura, probablemente retraso en el desarrollo cognoscitivo, desempeño escolar inadecuado y baja productividad en el adulto. Sus causas son complejas e interactuantes, y los grupos poblacionales más vulnerables son las mujeres y los niños.

Los estudios que tienen como finalidad evaluar el estado nutricional de la población por métodos antropométricos, por lo general se llevan a cabo tomando como población objetivo al grupo preescolar, debido a que es el grupo de población que posee mayor riesgo de verse afectado por la desnutrición, debido a diferentes motivos como son:

La terminación de la alimentación al seno materno, de manera que el estado nutricional queda supeditado a una ablactación adecuada, la cual no siempre es posible; además, ésta última trae consigo un riesgo mayor de contraer infecciones gastrointestinales, que tienen un efecto negativo sobre el estado nutricional, a tal grado que es en este mismo grupo donde la morbilidad-mortalidad por diarreas es mayor. El estado nutricional de los preescolares de una comunidad es el reflejo del estado nutricional de la misma. Las mediciones antropométricas son herramientas muy útiles para evaluar el estado de nutrición de un individuo o de una comunidad. En Pediatría, su utilidad es incuestionable, ya que mide al sujeto cuando se encuentra en la etapa de crecimiento y desarrollo, y permiten el uso de tablas somatométricas de referencia; también han sido importantes definiendo el grado y la severidad de los estados antropométricos anormales, monitorizando tendencias de crecimiento y comparando resultados de apoyo nutricional en poblaciones vulnerables.

El propósito del presente estudio fue identificar las desviaciones en el estado de nutrición de niños que habitan en la comunidad anteriormente mencionada, y clasificarlos según la presencia de desnutrición aguda o bien, retraso en el crecimiento lineal como manifestación de desnutrición crónica, además de analizar la influencia de variables socioeconómicas sobre éste.

El estado nutricional de los niños se evaluó en base a criterios antropométricos que han demostrado su utilidad con este objetivo, como son el peso y la talla, la circunferencia del brazo y de la pierna y el pliegue cutáneo tricípital. Por otra parte, el estudio socioeconómico del niño se basa en un cuestionario aplicado a la madre con el objeto de identificar factores de riesgo de mala nutrición que permitan detectar grupos vulnerables.

2.4. OBJETIVOS

2.4.1. OBJETIVOS GENERALES

1. Determinar la prevalencia de desnutrición en base a parámetros antropométricos existente en niños en edad preescolar habitantes de la comunidad de Ahuacatlán de Guadalupe, Pinal de Amoles, Qro., así como la gravedad de ésta.

2. Analizar la correlación existente entre factores de riesgo nutricional y la presencia de desnutrición en la misma población.

2.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Obtener el registro de la valoración nutricional de niños en edad preescolar radicados en la comunidad de Ahuacatlán de Guadalupe, Pinal de Amoles, Qro., en base a los siguientes parámetros antropométricos: peso, talla, circunferencias de brazo y pierna, pliegue cutáneo tricipital y subescapular.

2. Obtener los datos que permitan conocer las características socioeconómicas en que se desenvuelven los individuos en estudio, en base a un cuestionario aplicado a las madres de éstos.

3. Analizar la información obtenida en los anteriores, de manera que sea posible demostrar la existencia de correlación entre ambos registros.

4. Comparar los resultados anteriores con los datos de referencia en la literatura para analizar la situación de la comunidad respecto al estado nutricional existente en el resto del país.

CAPITULO 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO

Población infantil en edad preescolar que radica en la comunidad de Ahuacatlán de Guadalupe, Pinal de Amoles, Qro.

3.2. DEFINICIÓN UNIDADES DE OBSERVACIÓN

Niños de ambos sexos, con edad entre 1 y 5 años, que habiten en la población de Ahuacatlán de Guadalupe.

3.3. DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD NOSOLOGICA

DESNUTRICIÓN: Estado patológico inespecífico, sistémico y potencialmente reversible que se origina como resultado de la deficiente utilización por las células del organismo de los nutrientes esenciales, que se acompaña de variadas manifestaciones clínicas de acuerdo con factores ecológicos y que reviste diversos grados de intensidad.

3.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN

3.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Niños en edad preescolar (entre 1 y 4 años), que radiquen en Ahuacatlán de Guadalupe.

3.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Que padezcan alguna alteración estructural o funcional de columna vertebral o de miembros pélvicos que interfiera con la medición antropométrica adecuada.

2. Que al momento de realizar la valoración nutricional no sean acompañados por la madre.

3. Que no se cuente con el consentimiento de los padres para la participación en el estudio.

3.5. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA

NOMBRE	TIPO	UNIDAD	FORMA MEDICIÓN	ESCALA
Edad	Cuantitativa	Meses	Interrogatorio	Absoluta
Sexo	Cualitativa	Masc/Fem	Interrogatorio	Nominal
Peso	Cuantitativa	Gramos	Báscula	Absoluta
Talla	Cuantitativa	Milímetros	Antropómetro	Absoluta
Circ. del brazo	Cuantitativa	Milímetros	Cinta métrica	Absoluta
Circ. de la pierna	Cuantitativa	Milímetros	Cinta métrica	Absoluta
Pliegue tricipital	Cuantitativa	Milímetros	Plicómetro	Absoluta
Hacinamiento Escolaridad	Cualitativa	Personas/hab	Interrogatorio	Nominal
materna	Cuantitativa	Grado máx.	Interrogatorio	Nominal
Paridad	Cuantitativa	Número hijos	Interrogatorio	Absoluta
Tiempo lactancia	Cuantitativa	Meses	Interrogatorio	Absoluta
Ablactación	Cuantitativa	Meses	Interrogatorio	Absoluta
Morbilidad diarreas	Cuantitativa	Cuadros/año	Interrogatorio	Absoluta
Talla materna	Cuantitativa	Milímetros	Antropómetro	Absoluta
Periodo intergenésico	Cuantitativa	Meses	Interrogatorio	Absoluta
Estrato socioeconóm.	Cualitativa	Alto Medio/Bajo	Interrogatorio	Nominal
Peso al nacimiento	Cuantitativa	Gramos	Interrogatorio	Absoluta

3.6. SELECCION DE FUENTES, METODOS, TECNICAS Y
PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE LA
INFORMACION.

La valoración nutricional de los niños elegidos en forma aleatoria se realizó en las instalaciones del Centro de Salud de la Comunidad, por el investigador, que igualmente aplicó el cuestionario sobre estudio socioeconómico a la madre del niño. Los datos se recolectaron en una hoja especial (Anexo 1) para ser procesadas posteriormente.

Las medidas antropométricas utilizadas y la técnica aplicada fueron las siguientes:

TALLA - Se realizó la medición con un antropómetro, con el sujeto descalzo, en ropa interior solamente, colocado de frente, el peso del cuerpo distribuido en ambos pies y la cabeza colocada en el plano de Frankfort, trasladando el brazo movable del antropómetro al punto superior de la cabeza.

PESO - Con el sujeto en las condiciones antes descritas, se pidió que subiera a la báscula, previamente calibrada, y se registró el peso en gramos.

PLIEGUE TRICIPITAL - Para la medición se utilizó un plicómetro, con la siguiente técnica: con los dedos índice y pulgar de la mano izquierda, se tomó un pliegue que comprenda una doble capa de piel y el tejido adiposo subyacente, a 1 cm por arriba del sitio de medición, ejerciendo una presión constante. Se coloca el instrumento en forma perpendicular al eje del segmento que se mide y sus extremos sobre la marca del punto y a igual profundidad de los dedos. Los valores obtenidos se registraron en milímetros.

Para el pliegue tricipital, el nivel de medición se determinó tomando la distancia media entre la proyección lateral del acromion y el borde inferior del olécrano, en la línea media posterior del brazo, con el codo flexionado a 90°.

CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO - Con el brazo relajado, se considera la circunferencia máxima a la mitad del brazo entre los puntos acromion y radial, y se midió con la cinta métrica, registrando el valor obtenido en milímetros.

CIRCUNFERENCIA DE LA PIERNA - Se considera la máxima circunferencia de la pantorrilla, igualmente se realiza la medición con cinta métrica. Ambos valores se toman en extremidades izquierdas.

3.7. DEFINICION DE PLANEACION Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

La información recolectada se procesó en hoja de cálculo del programa EXCEL. Los datos correspondientes a los valores de circunferencia del brazo y pliegue tricipital se utilizaron para obtener los valores de área muscular y grasa del brazo mediante las fórmulas descritas en la bibliografía consultada. Como segundo paso y con el propósito de obtener los valores de media, mediana y desviaciones estándar del total de datos se utilizó el programa STATISTICA, mismo en el que se procesaron los datos para correlación de variables. Se obtuvo el porcentaje total de desnutrición comparando la muestra con las tablas de Gómez para evaluar el grado de desnutrición, así como patrones de referencia para peso, talla y circunferencia de brazo en niños mexicanos del mismo autor.

Los datos sobre pliegues cutáneos se combinaron con la circunferencia del brazo según las siguientes fórmulas para compararlas con los valores publicados por Martínez y colaboradores:

$$1) \quad ATB = CB^2 / 3.1416$$

$$2) \quad AMB = \{(CB - PCT) \cdot 3.1416\}^2 / 12.5664$$

$$3) \quad AGB = ATB - AMB$$

Con respecto a la caracterización socioeconómica de la muestra, esta se realizó en base a los datos obtenidos en la encuesta aplicada a las madres.

Con la información obtenida se elaboraron cuadros y gráficas que ilustren los resultados del estudio.

CAPITULO 4. ORGANIZACION DE LA INVESTIGACION

4.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD

TIEMPO REALIZACION

Definición del problema

Noviembre '95

Búsqueda bibliográfica

Noviembre '95

Elaboración del Proyecto
de investigación

Diciembre '95

Recolección de Informacion

Enero-Febrero '96

Procesamiento y Análisis

Febrero '96

Redacción final de Tesis

Marzo '96

Presentación de Tesis

Abril '96

CAPITULO 5. RECURSOS

5.1. RECURSOS HUMANOS

Dr. Guillermo Arteaga García
Director de Tesis

Anette Cristina Sánchez Trejo
Investigador

Dr. Enrique Gallardo de la O.
Asesor Metodológico

5.2. RECURSOS MATERIALES

Antropómetro

Plicómetro

Cinta métrica flexible

Báscula

Papelería

Computadora

Impresora

5.3. RECURSOS FINANCIEROS

Para la presente investigación, los recursos financieros fueron proporcionados por el investigador, los cuales se destinaron a las necesidades de papelería utilizada.

En cuanto a los instrumentos de medición utilizados, así como el equipo de cómputo, se contó con la valiosa colaboración de la Facultad de Medicina de la U.A.Q.

CAPITULO 6. ETICA

El presente trabajo no tuvo implicaciones de tipo moral, sin embargo, se explicó a la madre de cada uno de los sujetos en estudio acerca del procedimiento a realizar, así como la confidencialidad de los datos vertidos en la encuesta aplicada.

Las mediciones y procedimientos realizados no implicaron riesgo para la salud ni la vida de los sujetos involucrados en el presente estudio.

CAPITULO 7. RESULTADOS

La muestra incluyó un total de 100 sujetos, el 50% correspondiente a cada sexo, y cuya distribución por grupos de edad fue la siguiente:

Edad - el total de los sujetos en estudio fueron elegidos en forma aleatoria, los cuales se distribuyeron en cuatro grupos etarios con diferencia de 11 meses, con valor mínimo de 12 meses y máximo de 59 meses, y una media de 34 meses de edad (CUADRO 1).

Las características socioeconómicas de la población estudiada fueron las siguientes:

Escolaridad materna - en este rubro se tuvo la siguiente distribución: el porcentaje de madres analfabetas fue de 6%, un 25% no habían terminado la primaria, 26% con primaria terminada, 20% con secundaria terminada, un 11% con educación media superior terminada y solo el 6% de ellas contaron con estudios profesionales (CUADRO 2).

Servicios domiciliarios - el 100% de las familias contaban con luz eléctrica y agua potable, mientras que en su totalidad carecían de drenaje. En el 85% de los casos contaban con baño o letrina, mientras que el resto practicaba el fecalismo al aire libre.

Paridad - se consideró importante conocer el número de gestas a que pertenecía el sujeto en estudio; en este aspecto se encontraron 29 niños que correspondían al primer embarazo, mientras que el valor máximo fueron 4 casos correspondientes a la gesta 14, con un valor medio de 3,3 gestas (CUADRO 3).

Tiempo de lactancia - se interrogó acerca del tiempo de alimentación al seno materno, aún cuando esta no fuera realizada en forma exclusiva, resultando 11 casos en los cuales esta fue negativa, y 2 casos con valor máximo de 36 meses de lactancia materna. El valor medio se encontró en 9,7 meses (CUADRO 4).

Edad de Ablactación - este parámetro varió desde el inicio al mes de edad en 2 casos hasta una edad de 12 meses. El valor promedio fue de 4,4 meses para la muestra (CUADRO 5).

Hacinamiento - el número de personas que compartían el mismo dormitorio mostró una variación desde 1 (12%) hasta 8 (2%), con una media de 2.6 personas por cuarto (CUADRO 6).

Periodo intergenésico - el tiempo entre la gesta del sujeto en estudio y el hijo inmediatamente anterior se encontró con un valor promedio de 25 meses (CUADRO 7).

Un total de 28 sujetos correspondieron al primer embarazo, 18 a menos de 20 meses de intervalo y 22 casos se encontraron entre 40 y 120 meses entre ambas gestas.

Peso al nacimiento - en relación a esta variable, sólo en 78 de los casos se obtuvo este dato, con un valor mínimo de 2080 g y máximo de 4500 g. El valor promedio se encontró en 3263 g para la muestra. La distribución de los valores se muestra en el cuadro 8.

Con respecto a las mediciones antropométricas realizadas, se anotan a continuación los resultados para las variables consideradas.

Peso - para este parámetro, los valores variaron de 7900 g el mínimo hasta 24100 g máximo, con una media para ambos sexos de 13917 g. En el sexo masculino este valor fue de 14109 g, mientras que en el femenino el promedio se ubicó en 13724 g. Este parámetro se correlacionó con las variables sexo y edad, cuya distribución se muestra en el cuadro 9.

Talla - para los dos sexos, los valores mínimo y máximo fueron de 710 mm hasta 1130 mm, con una media de 915 mm. Para el sexo masculino el valor promedio se ubicó en 916 mm, y para el femenino en 913 mm. Con las variables edad y sexo, se estableció el índice mencionado (talla/edad), cuya distribución final se muestra en el cuadro 10.

También se obtuvo el índice peso para la talla, cuyos resultados se muestran en el cuadro 13. A este respecto, cabe señalar la diferencia encontrada con los grupos de talla similar encontrados por Rosales et al¹⁴, mostrando los de referencia un peso mayor para la talla que el grupo estudiado. Desgraciadamente la mayor parte de los sujetos no responden a las mismas características (edad y por tanto talla), por lo que no es posible observar si existe variación estadísticamente significativa.

Con los valores correspondientes a la circunferencia del brazo y al pliegue cutáneo tricípital, se aplicaron las fórmulas descritas en el apartado de Metodología, con objeto de conocer las áreas grasa y muscular del brazo.

Área muscular del brazo - para este valor y ambos sexos, la media se ubicó en 10,5 cm², con una desviación estándar de 9,6. Para el sexo masculino se ubicaron en 10,7 cm² y 9,1 respectivamente, mientras que en el femenino el promedio fue de 10,3 cm² y la desviación estándar de 10,2. La distribución por grupos de edad y sexo se muestra en el cuadro 11.

Área grasa del brazo - el valor promedio para esta variable fue de 10,5 cm², con una desviación estándar de 9,6 considerando ambos sexos. En el sexo masculino se encontró una media de 10,8 cm² y desviación estándar de 8,9; para el sexo femenino fueron de 10,2 cm² y 10,4 respectivamente.

En el cuadro 12 se muestra la relación de esta variable con la edad y sexo.

La relación de los dos parámetros anteriores con la talla y el sexo se muestra en los cuadros 14 y 15, respectivamente.

Circunferencia del brazo - en cuanto a este parámetro, los valores tuvieron una variación desde 13 cm hasta los 20 cm, con un promedio de 16 cm. Comparando el valor promedio para cada grupo etario con el valor de corte o punto crítico de 14,5 cm considerado por el INNSZ, un 10% de los sujetos estudiados se encontraría con 80% de probabilidades de encontrarse en un segundo grado de desnutrición¹²; correlacionando esta variable con el peso de los individuos, se observa que esta es de 0.71 (Gráfica No. 1), confirmando lo descrito en la bibliografía consultada respecto al valor sustitutivo de esta variable, más sencilla de obtener⁷.

El valor del pliegue tricipital no correlaciona en la misma forma con el peso actual, encontrándose en este caso un valor de $r = 0.47$; el mismo comportamiento se observa con los componentes graso y muscular del brazo.

Con respecto al valor de circunferencia de la pierna, también existe una correlación significativa, con un valor de $r = 0.76$ (Gráfica No. 2), por lo que ambos valores pueden ser considerados como equivalentes para clasificar desnutrición; este último parámetro, de acuerdo a los autores consultados, correspondería a la clasificación de tipo crónico.

En cuanto a la composición grasa y muscular del brazo, los valores de pliegue tricípital y subescapular no muestran una correlación realmente significativa con respecto a la circunferencia del brazo: $r = 0.51$ y 0.61 respectivamente (Gráficas No. 3 y 4), tal como se observa en otros estudios realizados¹⁰.

CAPITULO 8. DISCUSIÓN

En relación a la muestra estudiada, puede clasificarse a los sujetos estudiados como pertenecientes a una clase social media, ya que en su mayoría comparten el mismo entorno de tipo rural, con carencia de algunos servicios básicos y hábitos de tipo alimentario similares. En el aspecto socioeconómico la educación promedio de la madre fue de 60 año de primaria, valor por encima de la media nacional. Llama la atención en el grupo estudiado el tiempo o periodo intergenésico, en promedio de 25 meses, que de acuerdo al medio en que se desarrollo el estudio, se consideraba sería menor al encontrado.

Con respecto a otras variables como el peso al nacimiento, el tiempo de alimentación al seno materno y la edad en la cual se realizó la ablactación, estas presentaron valores considerados dentro de parámetros normales, con solo algunos casos aislados en los que se encontraron límites dispares.

En forma global se observa una prevalencia de desnutrición de 16% en los sujetos estudiados, de acuerdo a la clasificación de Ramos-Galván utilizando el índice peso para la edad. Además, un 11% de estos sujetos tuvo déficit de talla para la edad, por lo que puede considerarse que corresponden al tipo crónico.

No se encontró correlación estadísticamente significativa entre la presencia de talla y peso bajos para la edad y variables como escolaridad o paridad materna, edad de ablactación o tiempo de alimentación al seno materno. Esto puede deberse a que el grupo estudiado resultó homogéneo en cuanto a los aspectos socioeconómicos, lo que no permite diferenciar a los sujetos, sin embargo, no es válido descartar que el déficit encontrado se debe a factores de tipo ambiental como los anteriormente descritos. Tampoco hubo diferencia en el grado de afectación por grupos de edad, tal como se describe en los estudios referidos en la bibliografía, donde se explica el déficit más marcado de 12 a 24 meses de edad, en donde se descuida la alimentación del niño y se expone a mayor cantidad de enfermedades infecciosas, lo que se traduce en disminución de ambos índices.

En cuanto a los parámetros circunferencia de brazo y pierna, sólo en relación a la primera se encontraron valores por debajo del valor crítico de 14,5 cm para los sujetos mencionados, lo que traduciría mayor probabilidad de que se encuentren desnutridos. Sólo un 10% de los niños estudiados presentaron este dato. Cabe mencionar que el valor promedio encontrado para la circunferencia de la pierna resultó mayor que el referido en la literatura, sin embargo correlaciona positivamente con la presencia de déficit en ambos índices y en cuanto al perímetro del brazo.

Esto se ve reforzado por el hecho, igualmente estudiado, de que al encontrar una circunferencia de pierna disminuida en relación a lo normal, casi siempre coincidirá con una circunferencia de brazo reducida, si bien no necesariamente ocurrirá lo contrario.

Por último, la correlación existente entre circunferencia del brazo y el peso, refuerzan el hecho de que la primera puede utilizarse para estimar en forma rápida y sencilla la posibilidad de que exista desnutrición, cuando no resulta viable realizar la medición del peso o la talla.

No es posible olvidar, al intentar clasificar un individuo dentro de la "normalidad" que, en forma aislada, ningún indicador antropométrico define integralmente el estado de nutrición de un sujeto, por lo que cada uno de los parámetros que se utilicen debe interpretarse en forma distinta y cautelosa, ya que traducen alteraciones de diferente significado clínico y que, en forma conjunta, pueden complementarse para ofrecer una adecuada valoración que conduzca a mejorar las estrategias de resolución de la problemática individual o grupal.

Aunque ambos perímetros miden en forma transversal el espesor total del hueso, tejido muscular y graso, y por tanto, podrían ofrecer la oportunidad de identificar carencias nutricionales en músculo (proteína) y/o grasa (energía); sin embargo, en forma más reciente se ha encontrado que el cálculo de áreas grasa y muscular obtenidos en base a ellos no resulta del todo útil, ya que no son sencillos de estandarizar en cuanto a su medición, y mucho menos de interpretar. Además, el déficit con mayor frecuencia encontrado en los países en vías de desarrollo es de tipo calórico-proteico, lo que dificulta aún más el conocer a expensas de que componente está reducido el perímetro encontrado. Es necesario tener presente que no existen valores de referencia completamente establecidos en la población de nuestro país, y no se han tomado en cuenta ciertos factores que pueden ocasionar variabilidad en la composición corporal como los diferentes grupos étnicos y otras muchas aún sin estudiar.

La correlación encontrada con respecto a la circunferencia de la pierna hace posible interpretar que el déficit nutricional es principalmente de tipo crónico, ya que esta descrita la afectación progresiva de las reservas grasas (mayores en el brazo) al establecerse una alimentación insuficiente, a diferencia de las reservas proteínicas para la gluconeogénesis cuando las primeras se han agotado (lo que implica afectación del perímetro de la pierna).

CAPITULO 9. CONCLUSIONES

A. En la población estudiada se encontró un porcentaje de desnutrición de 16% según la clasificación de Ramos-Galván, utilizando los índices talla y peso para la edad.

B. El déficit nutricional encontrado puede clasificarse dentro del tipo crónico, ya que se encuentran afectados tanto el peso para la edad como el crecimiento lineal, además del parámetro circunferencia de la pierna, hecho que evidencia un mayor tiempo de evolución, con agotamiento de las reservas proteínicas.

C. La circunferencia del brazo resultó una medida sencilla de obtener y que correlaciona positivamente con la presencia de desnutrición manifestada por déficit en el peso para la edad, de acuerdo con el valor considerado como punto crítico para este parámetro (14,5 cm) según el INNSZ.

D. Las estimaciones de las reservas calórica y proteica a través del cálculo de áreas grasa y muscular del brazo a partir del perímetro de este y la medición de pliegues subcutáneos, resultan difíciles de obtener e interpretar para su uso en forma sistemática en la valoración del estado nutricional en campo, además de que no se observa una correlación realmente importante con respecto a otros valores menos difíciles de investigar.

CAPITULO 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramos Galván R. Alimentación normal en niños y adolescentes. México. Ed Manual Moderno, 1985: 1-20. 655-682.
2. Ramos-Galván R. Somatometría pediátrica. Arch Invest Med. (Méx) 1975; 6 (Suply 1): 86-396
3. Palacios J.L, Gomez J. Introducción a la Pediatría. México. Méndez Editores, 1993.
4. Bustamante-Montes P. et al. El Análisis de la Desnutrición como causa múltiple de muerte. Salud Pública de México 1991; 33(5): 475-480.
5. Avila-Curiel A. et al. La desnutrición infantil en el medio rural mexicano: Análisis de las Encuestas Nacionales de alimentación. Salud Pública de México 1993; 35(6): 658-666.
6. Marín F.A, González P.M, Alonso R.M. Circunferencia del brazo como indicador del riesgo de desnutrición en preescolares. Salud Pública Méx. 1993; 35(6): 667.672.
7. Vásquez-Garibay E.M, Nápoles-Rodríguez F, Romero Velarde E. Interpretación epidemiológica de los indicadores antropométricos en niños de áreas marginadas. Bol Med Hosp Infantil Méx. 1991; 48: 857-863.

8. Amador M, Barallao J, Peña M. Capacidad discriminatoria de ciertos índices antropométricos para evaluar la desnutrición. Bol Of Sanit Panam. 1986; 101: 101-111.
9. González-Richmond A. La antropometría en la evaluación del estado nutricional. Bol Med Hosp Infantil Méx. 1985; 42:207-212.
10. González-Richmond A. Estudio comparativo de diferentes índices antropométricos del estado nutricional. Bol Med Hosp Infantil Mex. 1984; 41:594-604.

11. Martínez-Martínez E. et al. Areas grasa y muscular del brazo: indicadores para la evaluación nutricional del preescolar. Bol Med Hosp Infantil Mex 1993; 50(4): 234-240.
12. Ramos-Galván R. Otras consideraciones sobre la interpretación adecuada del peso y la talla. Rev Mex Ped. 1980; 47: 11-16.
13. Rosales-López A et al. Crecimiento físico diferencial durante el primer año de vida. I. Crecimiento del cuerpo Bol. Med Hosp Inf Mex. 1992; 49(10):641-651.
14. Rosales-López A et al. Crecimiento físico diferencial durante el primer año de vida. III Composición corporal. Bol Med Hosp Inf Mex. 1992; 49(12):823-831.
15. Schlapfer V.L. Primer informe sobre la situación de la nutrición en el mundo. OPS/OMS. Cuaderno Técnico 28, Washington D.C. 1987. Salud Pública de México 1991; 33: 296-299.

CAPITULO 11. ANEXOS

ANEXO No. 1
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre _____
Edad _____ meses Sexo M () F ()
No. hijo _____ Lactancia materna _____ meses
Ablactación _____ meses Peso al nacimiento _____ g
Escolaridad madre _____ Talla madre _____ cm
 Enfermedad por Diarreas _____ cuadros/año
Personas que duermen en el mismo cuarto _____
Ingreso familiar per capita _____ pesos
Periodo intergenésico en relación al niño _____ meses
Estrato socioeconómico _____

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS

Peso _____ g
Talla _____ mm
Circunferencia del brazo _____ mm
Circunferencia de la pierna _____ mm
Pliegue subescapular _____ mm
Pliegue tricipital _____ mm

ANEXO No. 2

CUADROS Y GRAFICAS

CUADRO 1.

**DISTRIBUCION DE LA MUESTRA
SEGUN LA EDAD (meses)**

EDAD	No.
12-<24	25
24-<36	27
36-<48	28
48-<60	20
TOTAL	100

Fuente: Encuesta

CUADRO 2.

**GRADO DE ESCOLARIDAD
MAXIMA ALCANZADO
POR LA MADRE**

GRADO	No.
Ninguno	6
Primaria incompleta	27
Primaria completa	26
Secundaria incompleta	7
Secundaria completa	20
Media superior	8
Profesional	6
TOTAL	100

Fuente: Encuesta

CUADRO 3.

**DISTRIBUCION DE LA MUESTRA
SEGUN LA PARIDAD MATERNA**

GESTA	No.
1	29
2-4	49
5-7	16
8 y más	6
TOTAL	100

Fuente: Encuesta

CUADRO 4.

**DISTRIBUCION DE LA MUESTRA
DE ACUERDO AL TIEMPO
DE LACTANCIA MATERNA**

LACTANCIA (meses)	No. de casos
Ninguna	11
1 a 8	41
9 a 17	35
18 y más	13
TOTAL	100

Fuente: Encuesta

CUADRO 5.

**DISTRIBUCION DE LA MUESTRA
DE ACUERDO A LA EDAD
DE ABLACTACION**

ABLACTACION (meses)	No. de casos
1 a 3	34
4 a 6	53
7 a 10	8
11 y más	1
Se desconoce	4
TOTAL	100

Fuente: Encuesta

CUADRO 6.

**DISTRIBUCION DE LA MUESTRA
SEGUN NUMERO DE PERSONAS
POR HABITACION**

PERSONAS/CUARTO	No. de casos
1-<3	56
3-<6	40
6-<9	4
TOTAL	100

Fuente: Encuesta

CUADRO 7.

**DISTRIBUCION DE LA MUESTRA
DE ACUERDO AL PERIODO
INTERGENESICO**

P. INTERGENESICO	No. de casos
0 a 19 meses	46
20 a 39 meses	32
40 a 59 meses	14
60 y más	8
TOTAL	100

Fuente: Encuesta

CUADRO 8.

**DISTRIBUCION DE LA MUESTRA
DE ACUERDO AL PESO AL
NACIMIENTO**

PESO AL NACER	Casos	Porcentaje
2000-<2500 g	4	5.1
2500-<3000 g	15	19.2
3000-<3500 g	33	42.3
3500-<4000 g	21	26.9
4000-<4500 g	2	2.6
4500-<5000 g	3	3.8
Se desconoce	22	28.2
TOTAL	100	100

Fuente: Encuesta

CUADRO 9.

**MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR
PARA EL PESO (gramos)
SEGUN LA EDAD**

P E S O								
EDAD	Sexo Masc				Sexo Fem			
	No.	\bar{x}	M	DE	No.	\bar{x}	M	DE
12-<24	11	10818	10000	2250	14	11007	11000	1405
24-<36	14	13025	13300	1632	13	14300	13300	3755
36-<48	15	14893	14600	1566	13	14092	13600	2402
48-<60	10	18070	17350	3041	10	16300	15750	1951

\bar{x} : Media
M: Mediana
DE: Desviación Estándar

CUADRO 10.

MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR
PARA LA TALLA (mm)
SEGUN LA EDAD

T A L L A								
EDAD	Sexo Masc				Sexo Fem			
	No.	\bar{x}	M	DE	No.	\bar{x}	M	DE
12-<24	11	791	810	43	14	798	800	37
24-<36	14	873	980	57	13	918	900	78
36-<48	15	958	960	44	13	958	970	61
48-<60	10	1052	1060	68	10	1009	1000	41

\bar{x} : Media
M: Mediana
DE: Desviación Estándar

CUADRO 11.

**MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE
AREA GRASA DE BRAZO (cm²)
DE ACUERDO A LA EDAD**

AREA GRASA DEL BRAZO								
EDAD	Sexo Masc				Sexo Fem			
	No.	\bar{x}	M	DE	No.	\bar{x}	M	DE
12-<24	11	10.8	10.4	2.6	14	8.3	9.12	5.9
24-<36	14	11.7	12.1	9.1	13	15.7	15.9	8.8
36-<48	15	7.3	9.1	11.6	13	9.1	13.3	12.9
48-<60	10	14.8	16.7	7.2	10	7.4	10.5	12.3

\bar{x} : Media
M: Mediana
DE: Desviación Estándar

CUADRO 12.

**MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE
AREA MUSCULAR DE BRAZO (cm²)
DE ACUERDO A LA EDAD**

AREA MUSC. DEL BRAZO								
EDAD	Sexo Masc				Sexo Fem			
	No.	\bar{x}	M	DE	No.	\bar{x}	M	DE
12-<24	11	8.5	7.1	2.2	14	10.5	11	6.7
24-<36	14	8.8	7.1	9	13	5.7	3.1	6.6
36-<48	15	15.8	12.6	11.5	13	11.2	7.1	13.5
48-<60	10	8	5.1	7.7	10	14.9	12.6	11.8

\bar{x} : Media
M: Mediana
DE: Desviación Estándar

CUADRO 13.

MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR
PARA EL PESO (gramos)
DE ACUERDO A LA TALLA

P E S O								
TALLA	Sexo Masc				Sexo Fem			
	No.	\bar{x}	M	DE	No.	\bar{x}	M	DE
700-<750	2	8700	8700	1131	2	8600	8600	141
750-<800	4	9575	9150	1204	4	11025	11125	987
800-<850	9	12011	11800	1725	8	11225	11000	969
850-<900	5	12800	12200	1056	8	11875	11900	1208
900-<950	9	14050	14100	593	8	14587	13650	2236
950-<1000	11	15427	15000	1310	9	15178	15200	1492
1000-<1050	5	16280	16200	1211	8	15575	15500	1721
1050-<1100	1	15300	-	-	1	18100	-	-
1100-<1150	4	12200	20700	1881	2	22050	22050	2899

\bar{x} : Media
M: Mediana
DE: Desviación Estándar

CUADRO 14.

**MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE
AREA MUSCULAR DEL BRAZO (cm²)
DE ACUERDO A LA TALLA**

AREA MUSC. DEL BRAZO								
TALLA	Sexo Masc				Sexo Fem			
	No.	\bar{x}	M	DE	No.	\bar{x}	M	DE
700-<750	2	7.1	7.1	0	2	6.7	6.7	8.3
750-<800	4	6.1	7.1	3.8	4	9.9	11.1	3.6
800-<850	9	8.6	7.1	2.4	8	10.3	7.1	8
850-<900	5	9.7	7.1	5.8	8	8.9	6	8.2
900-<950	9	10.6	7.1	7.7	8	6.8	3.1	8.2
950-<1000	11	14.5	9.6	14.6	9	14.4	12.6	12.4
1000-<1050	5	11	3.1	12.6	8	13.7	8.3	15.9
1050-<1100	1	3.1	-	-	1	3.14	-	-
1100-<1150	4	14.4	13.4	8.6	2	6.3	6.3	8.9

\bar{x} : Media
M: Mediana
DE: Desviación Estándar

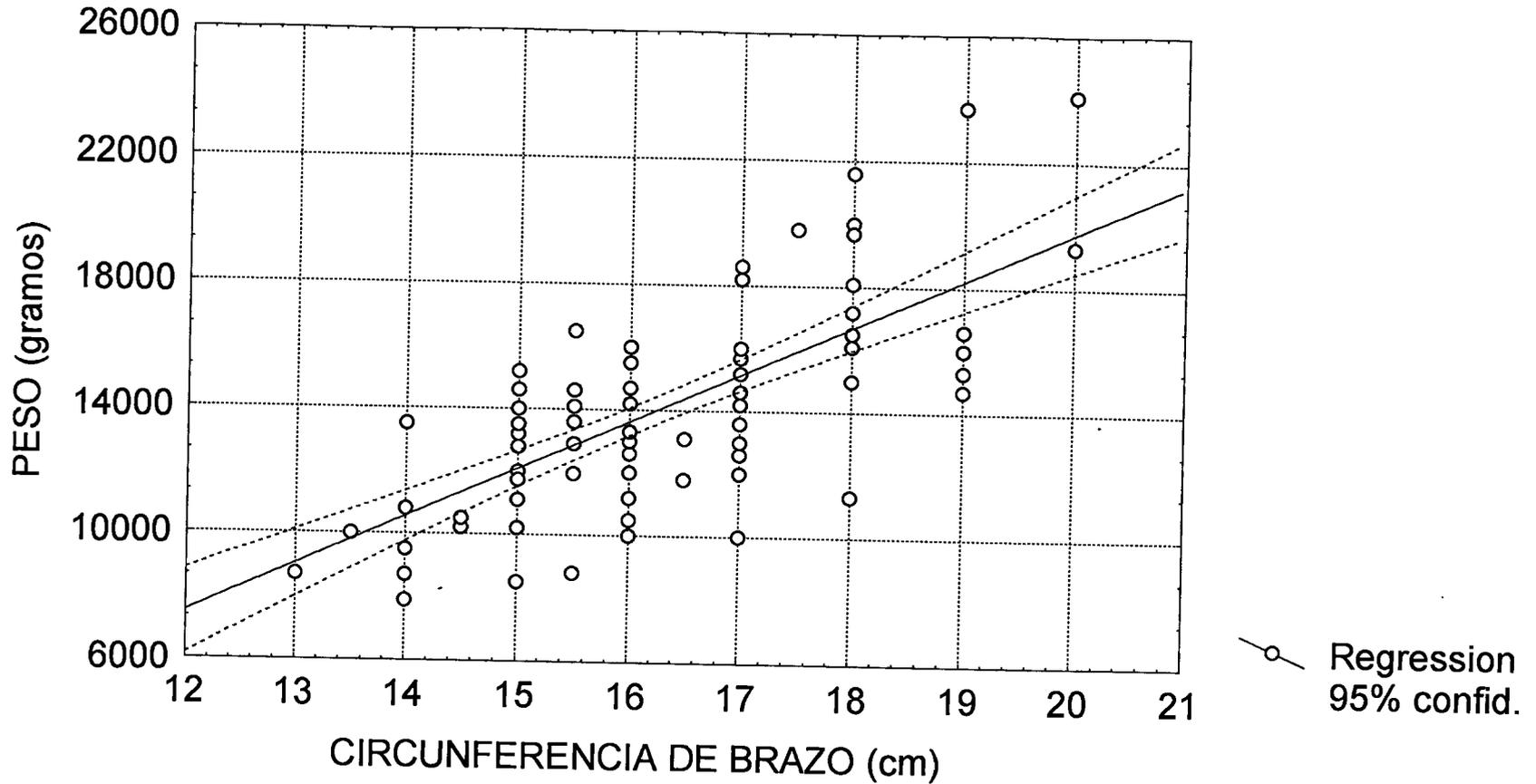
CUADRO 15.

**MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE
AREA GRASA DEL BRAZO (cm²)
DE ACUERDO A LA TALLA**

AREA GRASA DEL BRAZO								
TALLA	Sexo Masc				Sexo Fem			
	No.	\bar{x}	M	DE	No.	\bar{x}	M	DE
700-<750	2	8.5	8.5	0	2	9	9	5.2
750-<800	4	12.9	9	8	4	8.6	7.5	3.9
800-<850	9	12	12	2.9	8	8.7	10.8	7.4
850-<900	5	9.2	10.8	6.4	8	9.9	14.6	8.7
900-<950	9	10.8	10.4	8.4	8	14.4	15.9	9.7
950-<1000	11	8.1	9.5	13.5	9	7.3	7.8	12.8
1000-<1050	5	13.7	19.9	12	8	7.9	11.4	14.2
1050-<1100	1	14.8	-	-	1	22.6	-	-
1100-<1150	4	11.8	12.4	10	2	22.5	22.5	13.2

\bar{x} : Media
M: Mediana
DE: Desviación Estándar

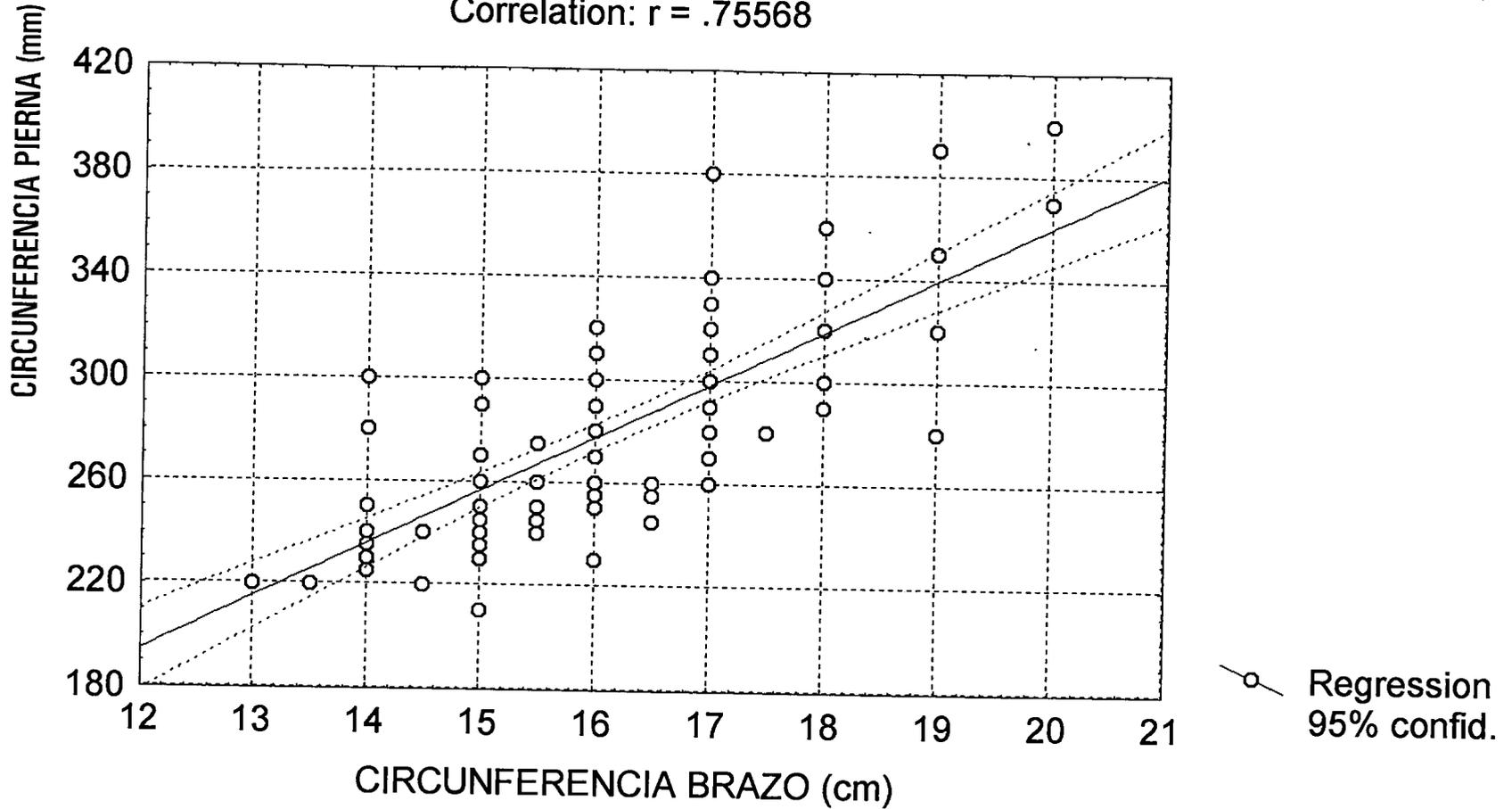
Gráfica No. 1
CORRELACION ENTRE CIRCUNFERENCIA DE BRAZO Y PESO
Correlation: $r = .71182$



Gráfica No. 2

CORRELACION ENTRE CIRCUNFERENCIAS DE BRAZO Y PIERNA

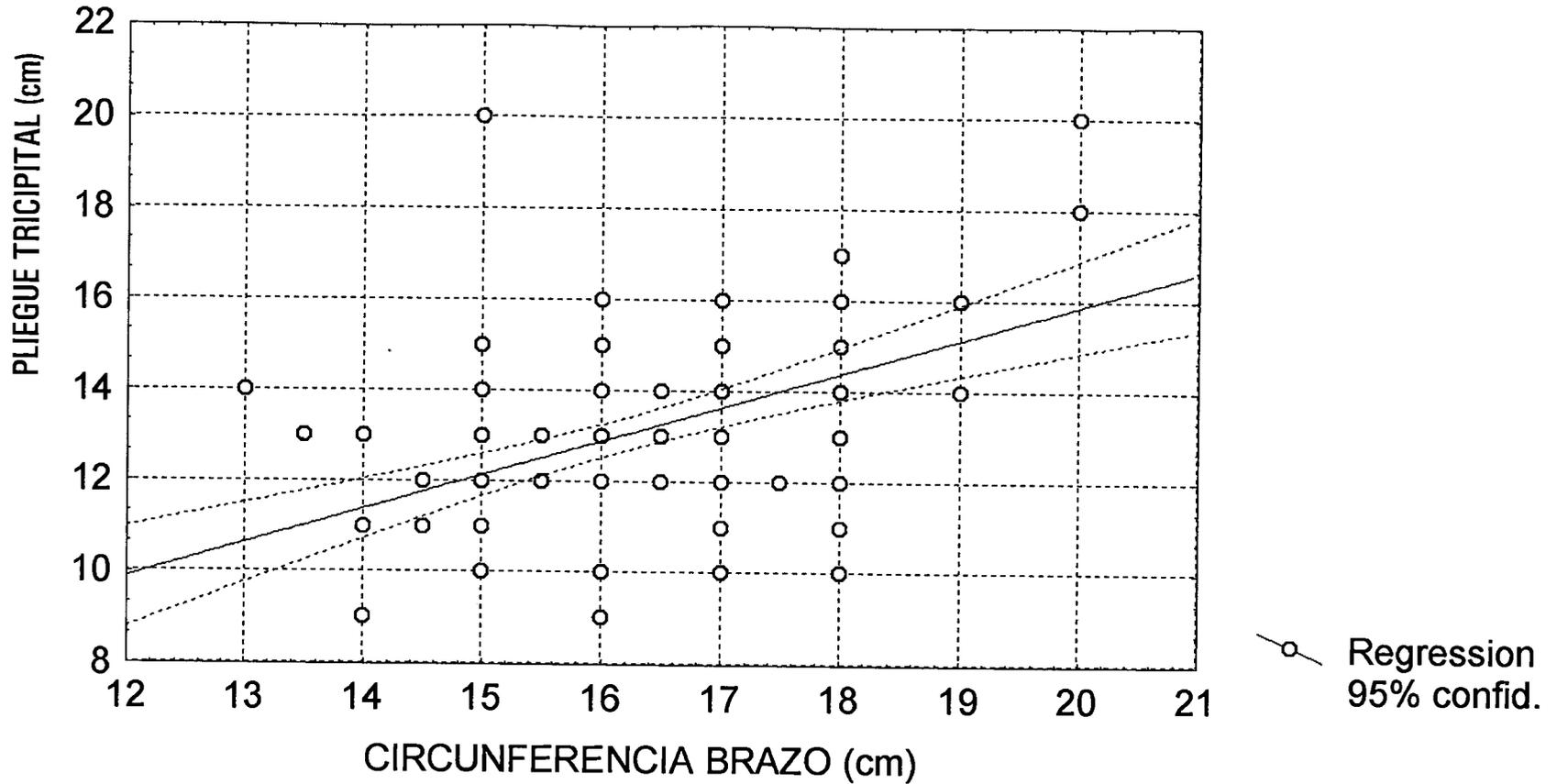
Correlation: $r = .75568$



Gráfica No. 3

CORRELACION CIRCUNFERENCIA DE BRAZO VS PLIEGUE TRICIPITAL

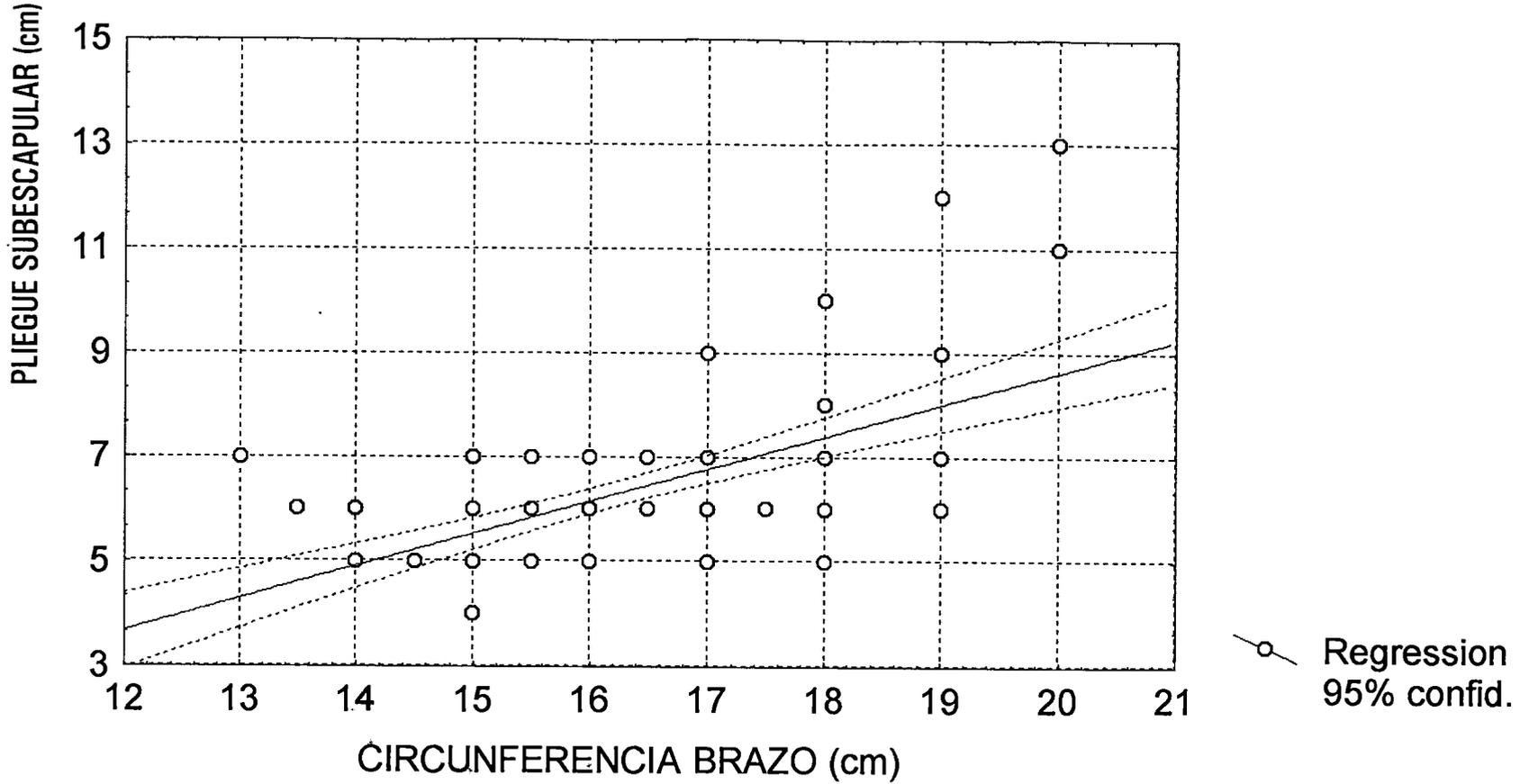
Correlation: $r = .51803$



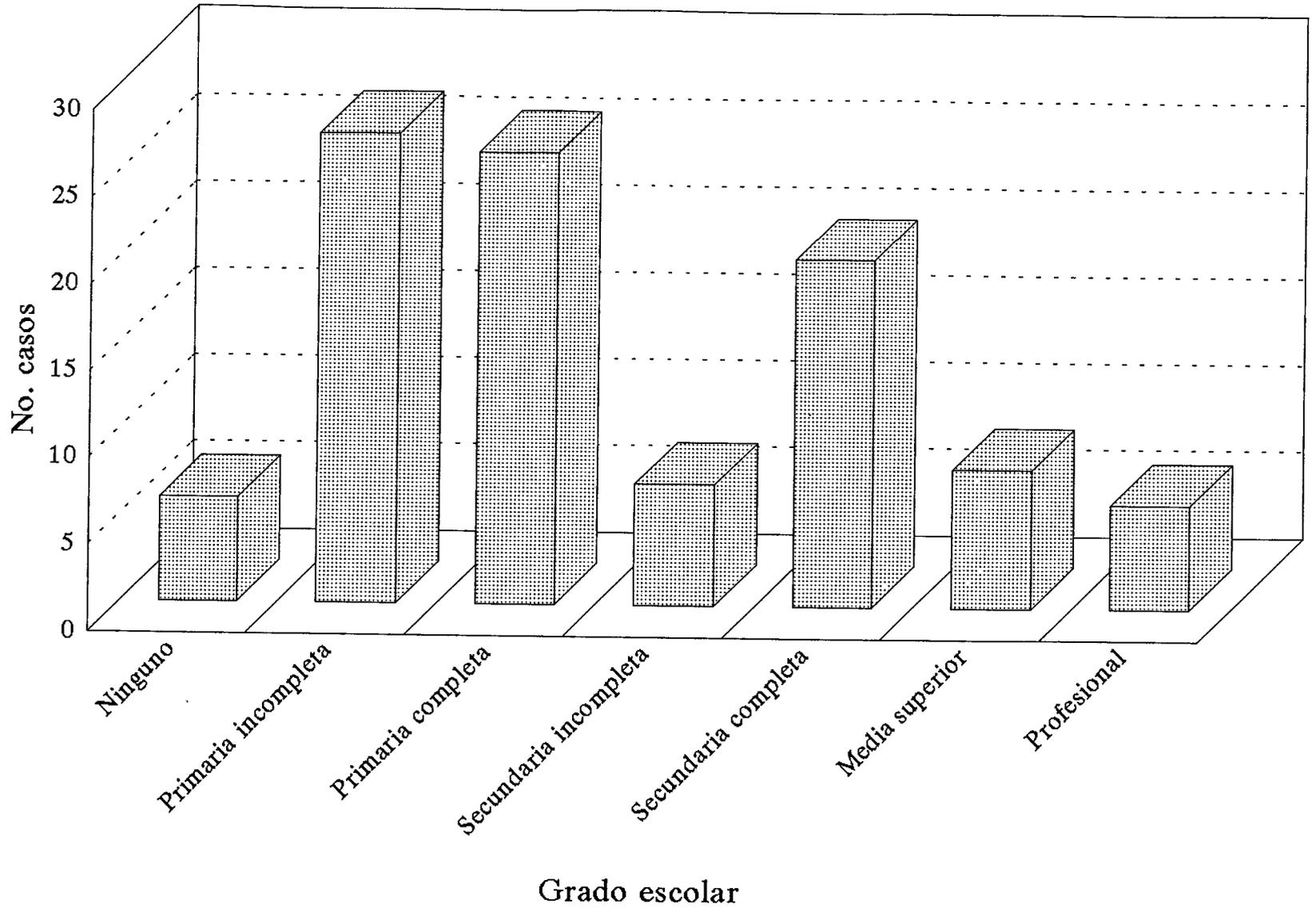
Gráfica No. 4

CORRELACION CIRCUNFERENCIA BRAZO VS PLIEGUE SUBESCAPULAR

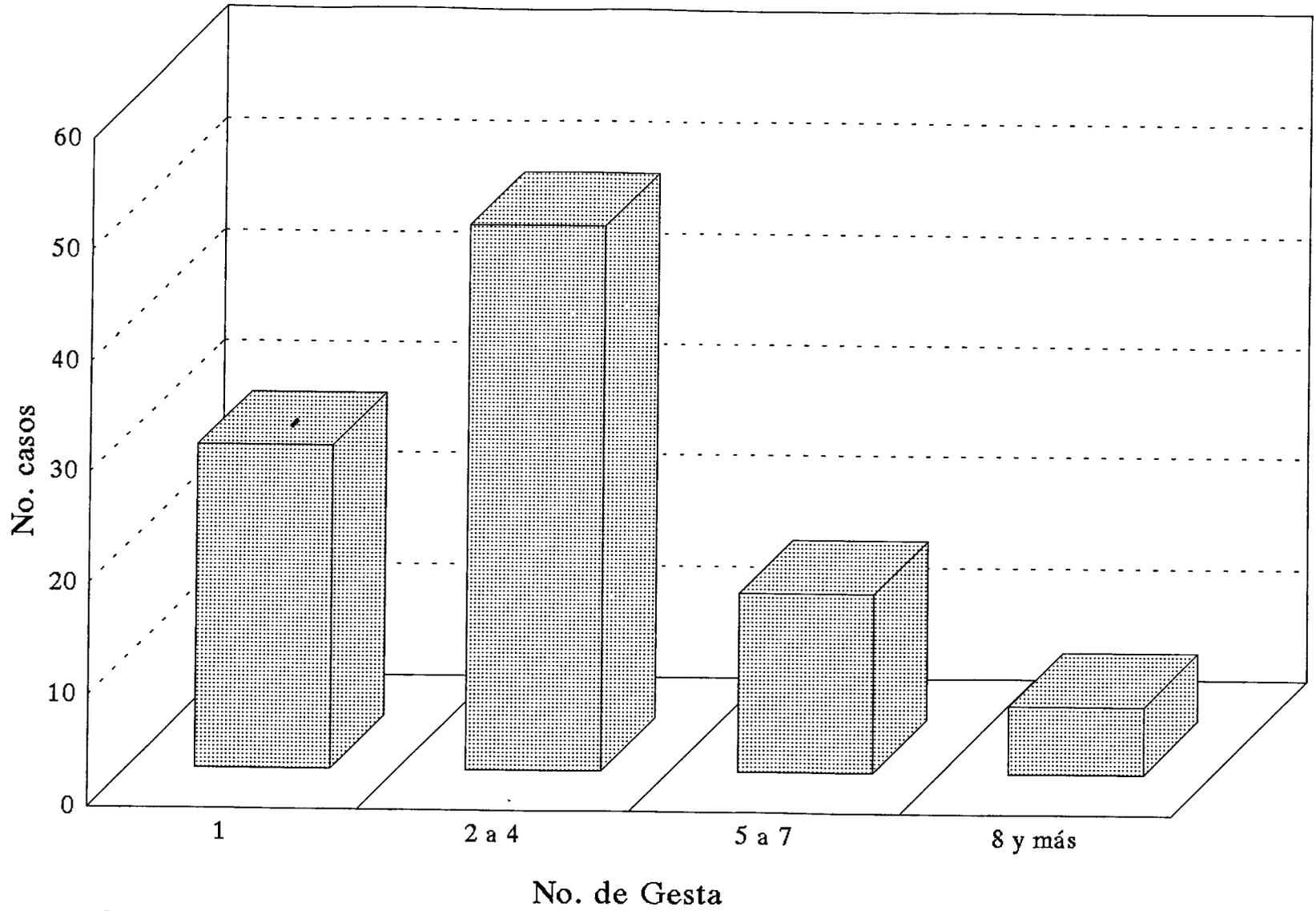
Correlation: $r = .60974$



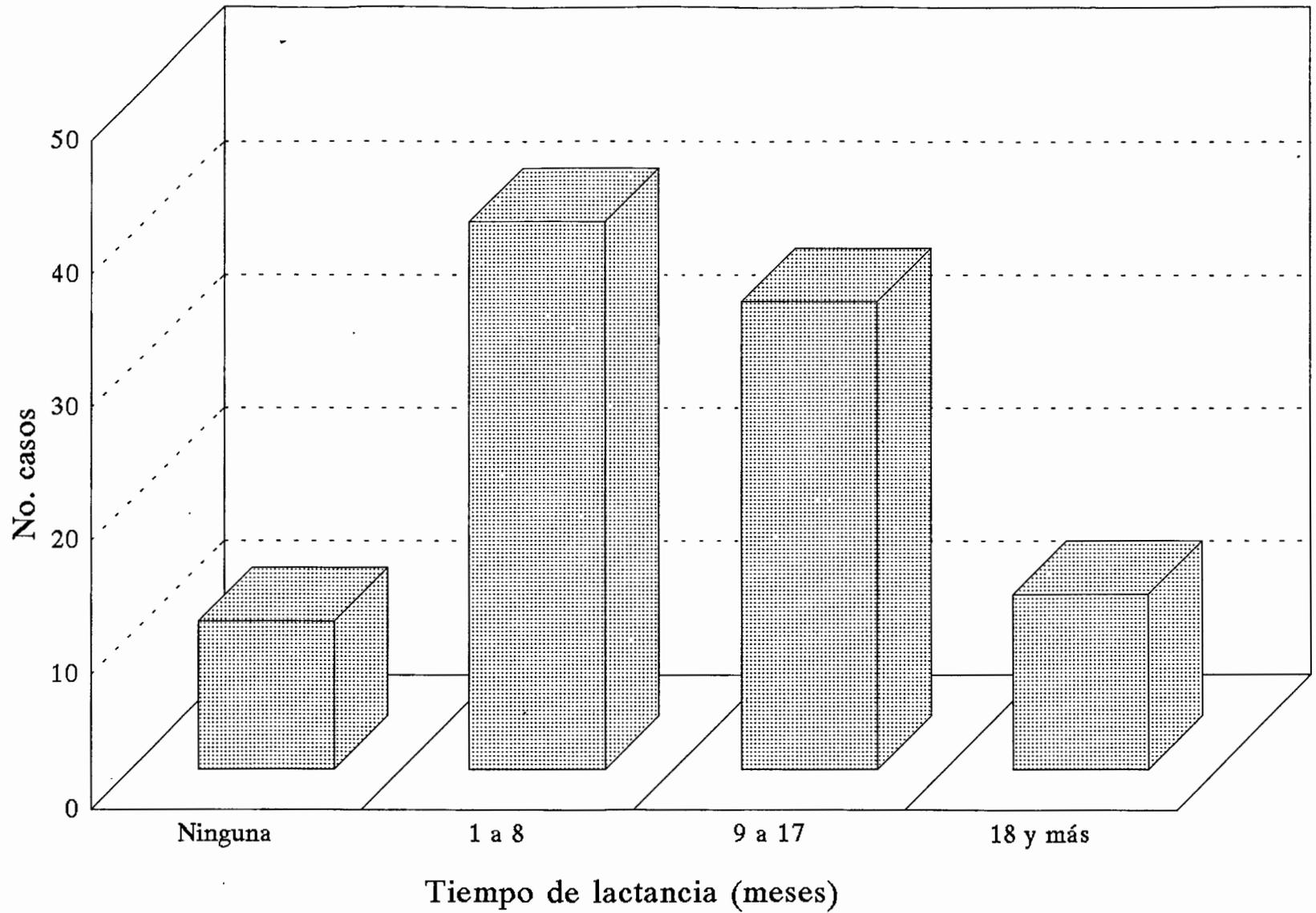
ESCOLARIDAD MATERNA



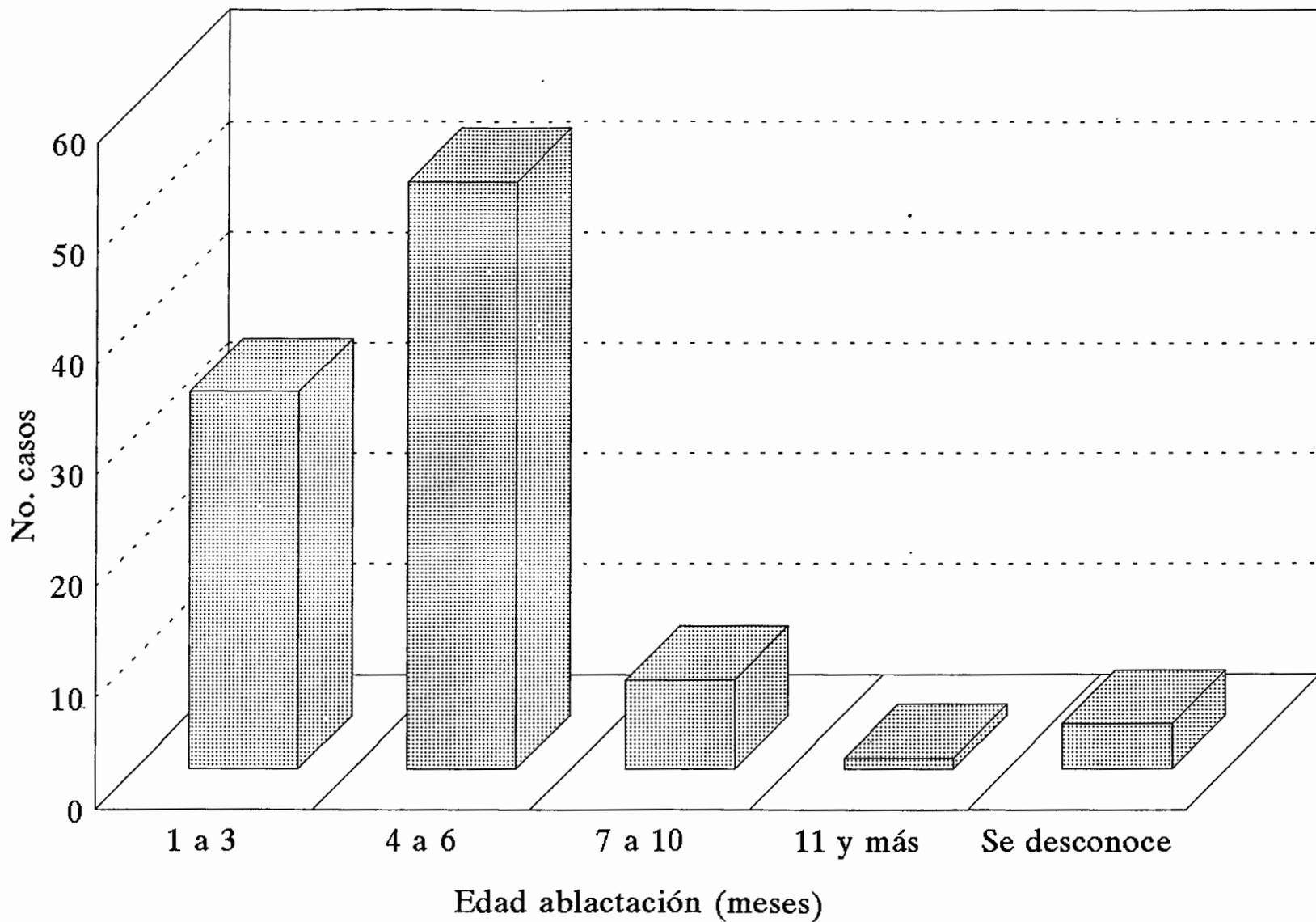
PARIDAD MATERNA



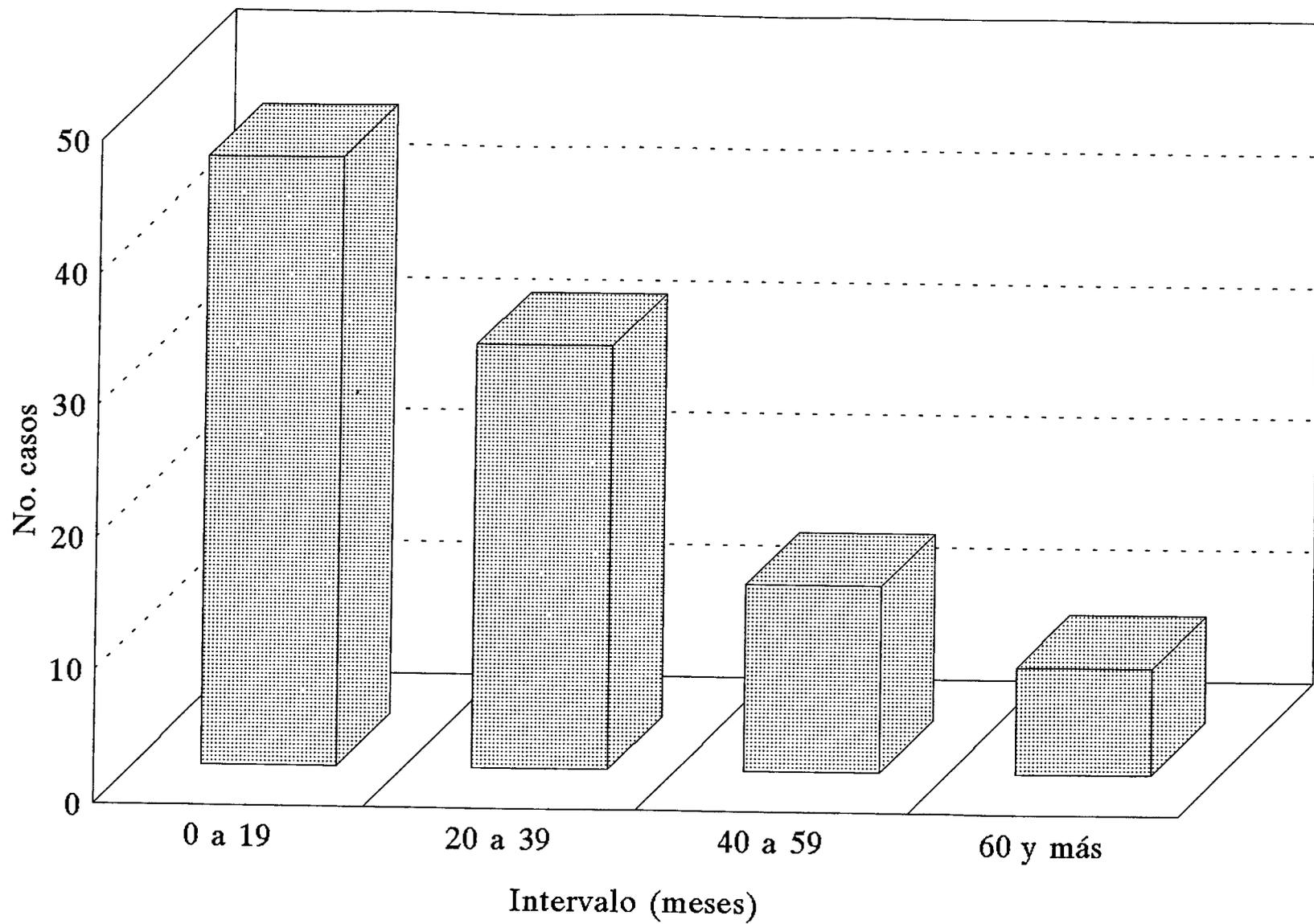
LACTANCIA MATERNA



EDAD DE ABLACTACION



PERIODO INTERGENESICO



PESO AL NACIMIENTO

