UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE SALUD PUBLICA
MAESTRIA EN SALUD PUBLICA
ESPECIALIDAD EN NUTRICION COMUNITARIA

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA COMO INDICADOR DE RIESGO DE MORBIMORTALIDAD PERINATAL

TESIS

DE INVESTIGACION
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN SALUD PUBLICA

PRESENTAN

BIOQ. JOSE A. BONILLA MOCTEZUMA
LIC. ENF. BRENDAN PATRICK DINEEN COUR

MONTERREY, N. L. JULIO DE 1988

TM
RG627
.M43
B6
1988
c.1

1080128620

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE SALUD PUBLICA

MAESTRIA EN SALUD PUBLICA
ESPECIALIDAD EN NUTRICION COMUNITARIA

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA COMO INDICADOR DE RIESGO DE MORBIMORTALIDAD PERINATAL

TESIS

DE INVESTIGACION
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN SALUD PUBLICA

PRESENTAN

ING. JOSE A. BONILLA MOCTEZUMA
LIC. ENF. BRENDAN PATRICK DINAN COUR

MONTERREY, N. L. JULIO DE 1988

TM
RG627
.M43
B6
1988

B U Raúl Rangel Frías
UANL
FONDO
TESIS MAESTRIA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE SALUD PUBLICA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
SALVATIERRA Y SILAO TELS. 48-60-80 y 48-43-54 COL. MITRAS
MONTERREY, N.L., MEXICO

DICTAMEN DEL COMITE DE TESIS

El Comité de Tesis de la División de Estudios de Post-Grado, acordó A P R O B A R la Tesis para la obtención del Grado de la Maestría en Salud Pública CON ESPECIALIDAD EN NUTRICION COMUNITARIA titulada " PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA COMO INDICADOR DE RIESGO DE MORBIMORTALIDAD PERINATAL"

presentada por BIOQ. JOSE A. BONILLA MOCTEZUMA
LIC. ENF. BRENDAN PATRICK DINEEN COUR

asesorada por DR. SANTIAGO R. ALMEIDA ARGUMEDO, MSP.

A t e n t a m e n t e,
Monterrey, N.L., 19 de Julio de 1988.
"ALERE FLAMMAM VERITATIS"

DR. SANTIAGO R. ALMEIDA ARGUMEDO,MSP.

DR. OSCAR MORENO TERRAZAS-CASILDO,MSP.

DR. GREGORIO MARTINEZ OZUNA, MSP.

mjam.

D E D I C A T O R I A

Esta vez, seré la persona más egoísta sobre la tierra, porque este trabajo no se lo dedicaré a Dios, ni a mi Padre, familia, maestros o amigos, se lo dedicaré a la persona que más influyó para que yo concluyera del todo bien esta investigación, que me apoyó en todo momento y hasta el último de su vida. A ella, aunque ya no esté presente físicamente, siempre vivirá en mi corazón.

A MI MADRE.

TU HIJO

JOSE AURELIANO BONILLA MOCTEZUMA.

A G R A D E C I M I E N T O

Por su valiosa participación en el mecanografiado de esta investigación a las Secretarias Sandra - Alvarado Sandoval y Juana María Pérez Rincón.

COLABORADORES:

Q.B.P. MARIA GUADALUPE ALANIS GUZMAN, M. C.

ING. ENRIQUE BARRERA PACHECO, M. A.

UNIVERSIDAD DE IOWA, FACULTAD DE MEDICINA, DEPARTAMENTO DE NUTRICION:

DR. STANLEY FILER, M. D., PL.D.

DR. SAMUEL FOMON, M. D., PL. D.

Ser universitario no significa solamente ir a la Universidad; ser universitario significa tomar consciencia de la realidad y saber.

Estudiante anónimo
Universidad Nacional
Autónoma de México.

Salgo de la vida. Inclino la cabeza, pero no ante el hacha proletaria, que ha de ser despiadada, sino limpia. Me siento impotente ante la máquina infernal que utiliza procedimientos medievales, posee una fuerza gigantesca, fabrica la calumnia organizada y funciona cínica y segura.

Carta de despedida por
Nicolai Bujarim
Político ruso
Partido Bolchevique

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
JUSTIFICACION	8
OBJETIVOS	12
MARCO TEORICO	13
HIPOTESIS	20
OPERACIONALIZACION DE HIPOTESIS	21
DISEÑO METODOLOGICO	33
PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS	63
DISCUSION	64
CONCLUSIONES	96
RECOMENDACIONES	98
BIBLIOGRAFIA	100
REFERENCIAS	107
GLOSARIO DE TERMINOS	109
A N E X O S	

INTRODUCCION

SALUD PUBLICA ES:

CIENCIA Y ARTE

Ciencia y arte de prevenir la enfermedad prolongar la vida y fomentar la salud y la eficiencia mediante el esfuerzo organizado de la comunidad.

B. Winslow
Médico inglés.

El peso al nacer es factor determinante de las posibilidades para la sobrevivencia, desarrollo y crecimiento sano. En ningún momento es el efecto de una adecuada nutrición con respecto al futuro estado de salud más importante que durante el crecimiento temprano de un feto en el útero materno (1).

Debido a que el peso al nacer está condicionado por la salud y estado nutricional de la madre, la proporción de infantes nacidos con bajo peso, estrechamente refleja el estado de salud de las comunidades en que nacen los niños.

El fenómeno de bajo peso al nacer sigue siendo uno de los problemas principales de salud en los países en vías de desarrollo. Se estimó que de los 127 millones de recién nacidos vivos en 1982, un 16%, algunos 20 millones, tenían bajo peso al nacer. Este dato significa que aproximadamente uno de cada cinco niños nacidos vivos presentan bajo peso al nacer (2).

En 1983 Latinoamérica y el Caribe reportaron que 10.1% de los infantes nacidos vivos nacen con bajo peso. En México el porcentaje de niños con esta condición es de 10% en las áreas urbanas desarrolladas, mientras que en algunas áreas rurales alcanza el 40% del total de los nacimientos (2,3).

Un nacimiento de bajo peso ha sido definido como el peso al nacer menor a 2500 gr. Está causado por un parto prematuro -gestación corta- o por retardo del crecimiento fetal. En países en los que la proporción de infantes con bajo peso al nacer es baja, la mayoría de ellos son prematuros. En países en que la proporción es alta, la mayoría sufren de retardo de crecimiento fetal (4).

Generalmente los países de América Latina, son considerados con alto índice de retardo de crecimiento fetal, que se exhibe primordialmente en un infante que padece desnutrición temprana y que no logra los estándares de crecimiento corporal infantil en cuestión de peso y talla. Además, a través de varias investigaciones biomédicas y epidemiológicas se ha demostrado la relación estrecha existente entre bajo peso al nacer y mayor morbimortalidad infantil (5-7).

Se considera que la etiología de bajo peso al nacer es compleja e involucra muchos parámetros. En la práctica, la influencia precisa de la desnutrición es difícil evaluar porque la desnutrición raramente ocurre aisladamente de otros factores biomédicos y socioculturales. Sin embargo, las complejidades de la situación no deben de disminuír la importancia de algunos factores singulares, en particular aquellos que pueden ser identificados a través de la evaluación nutricional (1, 8).

La demanda de indicadores sencillos, prácticos y específicos del riesgo de bajo peso al nacer, menor o igual a 2500 gramos es cada vez mayor, debido a su importancia pronóstica en términos de desarrollo postnatal, morbilidad y mortalidad. Con el fin de satisfacer esa demanda recientemente se ha propuesto una serie de indicadores aplicables a los grupos de la población vulnerable a la malnutrición tales como: Los niños menores de edad y mujeres embarazadas (9).

En este contexto el énfasis está orientado hacia el monitoreo de algunos parámetros antropométricos como el peso, talla, perímetro braquial, etc. Las mediciones antropométricas pueden ser implementadas amplia y necesariamente por los servicios básicos de salud que componen la atención primaria en los países en vías de desarrollo (10-13).

Sin embargo, existe la problemática compleja considerando las condiciones socioeconómicas prevalentes en estas comunidades en relación de la infraestructura de los servicios de salud. Por lo que prevalece una ineficiencia en la asignación de los recursos disponibles de salud no se logra ni un diagnóstico nutricional adecuado, ni la implementación de medidas curativas o rehabilitatorias.

Se reconoce la necesidad de definir métodos apropiados para dirigir en forma prioritaria los recursos de salud a los grupos de la población más necesitados. Además se considera que el bajo peso al nacer puede ser el mayor problema de salud pública en muchas partes del mundo. Por lo tanto se propuso este estudio científico analítico para investigar la relación de medidas antropométricas, especialmente el perímetro braquial de la mujer embarazada, y el riesgo de morbimortalidad perinatal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El éxito en el fenómeno de la reproducción depende de muchos factores, pero muy especialmente de la propia madre.

Academia Nacional de Ciencias
Consejo Nacional de Investigación
Comité de Nutrición Materna
Estados Unidos de América.

MALNUTRICION MATERNO E INFANTIL

Las evidencias científicas actuales indican que una gran cantidad de mujeres, en edades reproductivas con niños dependientes en útero y despúes del nacimiento, están desnutridas. En mujeres embarazadas y lactantes y sus niños, la malnutrición puede llevarlos a tener repercusiones serias en cuestión de salud para cada uno de ellos.

Está determinado que en los países subdesarrollados, la malnutrición materna afecta de tal manera que el producto padece de retardo de crecimiento.

Las causas del retardo del crecimiento fetal son múltiples e interrelacionadas dentro de ellas: La baja ingesta alimentaria materna, trabajo duro durante el embarazo y diversas enfermedades, especialmente las infecciosas. La estatura materna baja, edad jóven de la mujer embarazada, alta paridad y espaciamiento corto en los nacimientos son algunos de los otros factores asociados con esta condición, así como la clase social de la madre, raza, estado civil y el hábito de fumar durante el embarazo entre otros (14, 15).

El ciclo de la desnutrición materno-infantil se inicia en una mujer desnutrida y ésta hace que tenga un producto de alto riesgo; en los embarazos existe la posibilidad de un parto prematuro, mayor morbimortalidad perinatal y/o neonatal. También se predispone al niño de padecer impedimiento del desarrollo físico y retraso cognoscitivo mental (3, 16).

Por lo tanto, el concepto de que la nutrición materna adecuada promueve el bienestar materno-infantil, está aceptado ampliamente dentro de las ciencias biomédicas.

Se identifica que la nutrición materna en hecho, es el factor singular más importante en el desarrollo y crecimiento del feto y como factor determinante en el crecimiento subsecuente del niño (17).

Existen numerosos estudios clínicos que asocian el bajo peso al nacer con una disminución del apoyo nutricional del feto durante el embarazo como resultado de un estado nutricional materno inadecuado. Esto se puede verificar a través del retardo del crecimiento fetal intrauterino (4, 9, 17).

El recién nacido de bajo peso-para-la edad gestacional tiene mayor morbimortalidad en comparación con el recién nacido de peso adecuado-para-la edad gestacional. El peso al nacer del recién nacido, correlaciona directamente con el crecimiento de peso materno durante el embarazo. En otras palabras, un aumento inadecuado del peso materno, que frecuentemente refleja un estado nutricional inadecuado, está asociado con el nacimiento de infantes más pequeños que tienen más probabilidad de tener problemas adaptándose a la vida extrauterina y por consecuencia aumentando el riesgo de mortalidad perinatal y mayor incidencia de morbilidad neonatal (17, 18).

En resumen, los efectos de malnutrición materna son trascendentales, tales como la muerte prematura del infante, y la producción de leche materna. En contraste, más comunmente la malnutrición materna se manifiesta en las disminuciones sútiles en cuanto a la vitalidad humana, causando decrementos fisiológicos y psicosociales que persiten a lo largo de la vida (14, 19).

El propósito principal de la vigilancia nutricional es la identificación de niños, y mujeres embarazadas, que están

en alto riesgo de morbimortalidad relacionado con una alimentación deficiente y/o estado nutricional inadecuado; esta evaluación se obtiene primordialmente a través de las técnicas antropométricas.

Las mediciones antropométricas de peso, talla y los perímetros braquial, cefálico y torácico son relativamente sencillos para llevar a cabo y no invaden el cuerpo humano, que es una consideración importante cuando se evalúan poblaciones de niños menores y mujeres embarazadas (11).

El valor de recordar el peso al nacer ha sido reconocido por mucho tiempo para predecir la viabilidad del recién nacido. Aunque ninguno de los índices antropométricos precisamente reflejan el -diagnóstico- clínico del estado nutricional, el perímetro braquial presenta precisión semejante a las medidas de peso/edad y peso/talla como indicador de malnutrición clínica (20, 21).

La medida del perímetro braquial provee una alternativa viable a las otras mediciones engorrosas para uso práctico en el campo o en condiciones comunitarias no ideales (22, 23).

Sin embargo, la búsqueda para las medidas antropométricas más precisas, factibles y económicas ha producido "Una proliferación confundible" de los índices del estado nutricional y las recomendaciones para su uso. Debido a que no se han analizado en forma adecuada en cuanto a la comprobación científica de estas medidas, la significancia con respecto a la aplicación de ellas en el campo todavía hace falta (14).

Se necesitan estudios epidemiológicos sobre el valor predictivo del perímetro braquial de la mujer embarazada para poder determinar malnutrición materna. Esta proporcionará un

entendimiento más amplio de los riesgos y la susceptibilidad del producto del embarazo a la morbimortalidad relacionada con la nutrición inadecuada de la madre.

Además hacen falta investigaciones que analicen la sensibilidad y especificidad del perímetro braquial como un indicador del estado nutricional (24, 25, 26).

Una vez mencionado lo anterior, se plantean las siguientes cuestiones:

¿ Cuál es la confiabilidad y validez del perímetro braquial de la mujer embarazada como indicador en la determinación de riesgo de morbimortalidad perinatal?

¿ Los resultados de las medidas antropométricas de la mujer embarazada, especialmente el perímetro braquial, se relacionan en forma directa con las medidas antropométricas del recién nacido?

J U S T I F I C A C I O N

Los filósofos no han hecho más que interpretar de diversas maneras el mundo; ya es hora de ponerse a transformarlo.

Karl Marx
Pensador/escritor
alemán.

Según el Director de la UNICEF James P. Grant los sistemas convencionales de salud, en la mayoría de los países en desarrollo, no satisfacen las necesidades sanitarias de la mayoría de las poblaciones y no permiten el logro de la meta "Salud para todos en el año 2000" (27).

La malnutrición en muchas partes del mundo es endémica y más severa en los lugares rurales pobres, en donde hacen falta recursos adecuados de salud en cuestión de cobertura y calidad. Se ha percibido que el personal sanitario en todos los niveles, pero sobre todo el de la comunidad, posee formación insuficiente en materia de nutrición. Como resolución de esta problemática común, se propone la integración de la nutrición en los servicios de salud a través de la atención primaria comunitaria (20).

La vigilancia nutricional comunitaria principalmente depende de el monitoreo en el campo y las comunidades enfocada hacia los grupos más vulnerables a la desnutrición que son frecuentemente los niños menores de edad y las mujeres embarazadas. Estos individuos son más vulnerables a la malnutrición, porque sus requisitos nutricionales son proporcionalmente mayores a los efectos de la malnutrición siendo severos y de larga duración.

Uno de los objetivos prioritarios de la Organización Mundial de la Salud, es el establecimiento de medios adecuados para determinar el estado nutricional, asi como la utilización de tecnología apropiada con el fin de conseguir una cobertura más completa y la utilización más eficiente de los recursos disponibles (27).

Tomando en cuenta que a nivel comunitario se utilizan promo

tores de salud no profesionales que frecuentemente son analfabetas, es importante que estos trabajadores de la atención primaria no utilicen técnicas y herramientas muy sofisticadas en la evaluación nutricional.

La necesidad de identificar aquellas técnicas de medición en esta evaluación que se pueden llevar a cabo por los promotores de salud, es primordial.

En base de los resultados de algunos estudios, en los cuales se implementaba el perímetro braquial como indicador del estado nutricional del individuo, se constata que este indicador es apropiado para tal evaluación. El perímetro braquial es una técnica de medición sencilla, singular, independiente de la edad del individuo, que se requiere equipo mínimo, en que se utiliza una sola cinta métrica. Además se ha demostrado que se puede implementar esta técnica antropométrica por los promotores de salud no profesionales.

Sin embargo, la validez científica del perímetro braquial como indicador confiable de diagnóstico del estado nutricional ha sido comprobado en muy pocas poblaciones que, por la mayoría son grupos de edad de la niñez. Por lo tanto, hace falta la aplicación del perímetro braquial en estudios biomédicos en grupos de mujeres embarazadas, con el propósito de evaluar su estado nutricional (23).

La magnitud de la problemática nutricional materno-infantil reside en las siguientes aseveraciones:

- Que muchas comunidades del mundo, incluyendo varias en México, la prevalencia total de los tres grados de severidad de malnutrición es más del 50% del total de la población, especialmente en niños preescolares (16).

- Que desde el punto de vista de Salud Pública, casi todas las mujeres embarazadas y lactantes en los niveles socioeconómicos bajos en los países en vías de desarrollo están predispuestos a la malnutrición (14).

- Que en el área urbana mexicana se encuentra uno de cada ocho niños nacidos vivos de bajo peso al nacer, menor de 2500 gramos, y que uno de cada tres niños en el área rural mexicana nace con bajo peso (3).

Se entiende que la trascendencia de la malnutrición materna no solo afecta a ella, sino también al producto del embarazo. Esto significa que en los casos de malnutrición materna se predispone al niño a las siguientes posibles secuelas nocivas:

- Fisiológicas, siendo un crecimiento físico no satisfactorio manifestado por peso y talla por debajo de los parámetros reconocidos que reflejan un desarrollo corporal adecuado según la edad cronológica.

- Cognoscitivas, en cuestión de la evolución y desarrollo de las habilidades mentales de lenguaje, percepción y razonamiento.

- Sociopsicoculturales, en términos del comportamiento humano colectivo e individual productivo bajo que se manifiesta a través de deserción escolar, bajo rendimiento laboral y conformismo a las condiciones de pobreza (19).

Interpretando el concepto de la vulnerabilidad como la posibilidad de prevención de la situación biomédica en cuestión,

se afirma que la malnutrición materno-infantil es de baja vulnerabilidad debido a que este problema resulta por la interacción de factores médicos nutricionales, socioculturales y económicos.

Además se constata la baja vulnerabilidad de la malnutrición debido a la persistente ineficiencia entre la producción, distribución y consumo de los alimentos. Siendo que las causas de malnutrición son multidimensionales, interactúan entre sí provocando deprivaciones biológicas, socioculturales y ambientales.

Tomando en cuenta la importancia de la prevención de los efectos dañinos posibles de malnutrición materno-infantil, se propone esta investigación para comprobar el uso práctico y la validez analítica del perímetro braquial de la mujer embarazada como indicador confiable en la determinación del riesgo de morbimortalidad del producto del embarazo.

Además se justifica la realización de esta investigación debido a que no existe estudio previo alguno en cuanto a esta medida y su relación con el riesgo de morbimortalidad del producto de embarazo.

Finalmente se espera ofrecer este indicador de evaluación del estado nutricional a los servicios primarios de salud en los programas de vigilancia nutricional materno-infantil.

OBJETIVOS

En la enseñanza de la medicina, la orientación hospitalaria y la importancia excesiva que se concede a la patología orgánica fomentan la actitud de que la enfermedad es mucho más interesante que la salud.

F. C. Barros
"El Mejor Guardían de la Salud".

OBJETIVO GENERAL

Determinar el valor predictivo del perímetro braquial de la mujer embarazada como indicador de morbimortalidad perinatal, obteniéndose un elemento valioso en la identificación de porcientos "en riesgo".

OBJETIVOS ESPECIFICOS

A) Identificar la relación existente entre el perímetro braquial de la mujer embarazada y el peso al nacer del producto del embarazo.

B) Analizar el perímetro braquial de la mujer embarazada y su relación con el perímetro braquial del producto del embarazo.

C) Definir la relación entre el perímetro braquial de la mujer embarazada y el riesgo de morbilidad del recién nacido.

D) Determinar el grado de asociación entre las otras mediciones antropométricas de la mujer embarazada y su relación con otras variables antropométricas del recién nacido.

E) Conocer las otras variables condicionantes del riesgo de morbimortalidad perinatal, tanto de la mujer embarazada como del recién nacido, tales como: Edad de la madre, nutrición materna, historia médica y del producto del embarazo, semanas de gestación y algunos factores socioeconómicos familiares.

M A R C O T E O R I C O

El arte de la medicina consiste en mantener al paciente en buen estado de ánimo mientras la Naturaleza le va curando.

Francois Marié Aronet
Voltaire
Filósofo/escritor francés

El cuerpo, si se le trata bien, puede durar toda la vida.

Enrique Clarasó
Escultor español.

ANTROPOMETRIA Y ESTADO NUTRICIONAL

La antropometría es un conjunto de mediciones en la evaluación nutricional con mayor atención dada a las medidas de peso, perímetro braquial y talla; comunmente está utilizada en los estudios del estado nutricional de grupos vulnerables tales como mujeres embarazadas, niños menores y pacientes hospitalizados (28).

A partir de los años 60's surgió la utilización de medidas antropométricas como método de evaluar estado nutricional humano.

Algunos estudios grandes y pioneros se llevaron a cabo con el fin de proveer información utilizable para describir el perfil nutricional de la comunidad y de servir de guía en los programas de salud pública.

El peso al nacer es una medida antropométrica que ha sido reconocida como indicador de inadecuada nutrición materna. Además se considera como factor de predicción de la viabilidad del producto del embarazo.

En un artículo publicado en 1982 se reportó que en Latinoamérica que uno de cada cinco recién nacidos es de bajo peso al nacer (29).

En algunos estudios llevados a cabo en México se ha demostrado lo siguiente:

En datos proporcionados por la UNICEF (30) en México en 1979, 12 de cada 100 niños nacidos vivos eran de bajo peso al nacer.

Según el Doctor Rojas Dueñas en 1981 el porcentaje de niños con bajo peso al nacer varía entre 10 y 40% con una mayor proporción de estos en el área rural (3).

En una investigación publicada en 1982 los Doctores J. Cravioto y R. Arrieta, el porcentaje de bajo peso al nacer fué de 12.3% en un estudio llevado a cabo en la ciudad de México.

En 1983 Latinoamérica y el Caribe reportaron que 10.1% de los infantes nacidos vivos nacen con bajo peso. En México el porcentaje de niños con esta condición es de 10% en las áreas urbanas desarrolladas mientras que en algunas áreas rurales alcanza el 40% del total de los nacimientos (2).

ANTECEDENTES DEL PERIMETRO BRAQUIAL

Según R. Bairagi, "la malnutrición verdadera debe ser definida según cualquier criterio que tiene relación más directa con morbilidad y mortalidad. Los propósitos de uso de índices antropométricos son la evaluación, vigilancia y monitoreo de la malnutrición" (24).

En cuanto a la confiabilidad diagnóstica de las mediciones antropométricas, "las posibilidades no han sido examinadas en detalle", según las conclusiones a las que llegaron los expertos participantes en la conferencia "Efecto de la Nutrición Materna en la Salud Infantil", en Panajachel, Guatemala en 1979.

En los estudios hechos, por la mayoría se trataba de escoger las medidas antropométricas más confiables que reflejaran el

estado nutricional y específicamente crecimiento y desarrollo de niños. A la vez estos indicadores antropométricos tales como peso, talla, los perímetros braquial, cefálico, etc. pueden ayudar en la predicción de resultados más tarde en la niñez.

En la conferencia previamente mencionada de Panajachel, Guatemala, se sugirió investigar más sobre la significancia a largo plazo de indicadores antropométricos seleccionados para determinar el estado nutricional materno-infantil. Además se comentó que la atención debe ser dirigida a la identificación de otros métodos apropiados para su aplicación en condiciones del campo, tomando en cuenta la variedad de las situaciones culturales y socioeconómicas posibles (20; 31). Esto beneficiaría en la selección de poblaciones de alto riesgo y el monitoreo del impacto de intervenciones del sector salud (14).

Con respecto a las mediciones de peso y talla se ha identificado que estas sirven somo indicadores de riesgo de malnutrición aguda en preescolares (5).

En 1974, durante la Conferencia Internacional de Nutrición, Desarrollo Nacional y Planificación, el Doctor Moisés Behár, habló de la necesidad de establecer índices que serían de uso práctico en la evaluación de malnutrición para que la magnitud pueda ser expuesta por los planificadores a nivel nacional.

Otros investigadores han dado apoyo a la sugerencia del Doctor Behár para que los métodos prácticos y simples se establezcan y se comprueben como válidos, no solamente para evaluar la prevalencia de malnutrición dentro de una región, sino también para seleccionar casos según la severidad. De esta manera los recursos limitados podrían ser dirigidos ha

cia los grupos prioritarios de la población para poder proteg erlos de las consecuencias trascendentales de malnutrición (32).

Algunos logros en la ciencia de Antropometría con respecto al diagnóstico de malnutrición son los siguientes:

La clasificación del Dr. Gómez para peso/edad; para el análisis de malnutrición según peso/talla y talla/edad del Doctor Waterlow; las tablas de peso y talla del Dr. Ramos Galván y los estándares de diagnóstico de malnutrición a través de mediciones del perímetro braquial y perímetro braquial/talla en la niñez, de los Doctores Shakir y Morley (10, 13, 33). En el último caso se usa la cinta de tres colores codificada para identificar malnutrición en preescolares en lugar de las básculas que a veces no son disponibles ni portátiles.

Una ventaja destacada del uso de mediciones antropométricas es el hecho que se puede realizar por promotores en los programas de atención primaria de salud comunitaria. Estas se llevan a cabo tanto en atención primaria de salud comunitaria en poblaciones grandes como pequeñas, especialmente en infantes, niños y mujeres embarazadas que son los grupos conocidos de alto riesgo nutricional. Por lo usual se mide el peso y talla de estos pacientes, así como se investiga la edad del sujeto. Sin embargo, existe la problemática en la medición de peso por los promotores de atención primaria, debido a que la disponibilidad de básculas de bajo costo y de suficiente resistencia es escasa. Además del hecho de que los promotores no tienen una preparación profesional adecuada y tienen dificultad para llevar a cabo las mediciones de peso y talla y entender la significancia de ellas (20, 23, 29).

En la búsqueda de la selección de un indicador apropiado en la evaluación nutricional para individuos de alto riesgo de morbimortalidad relacionada con malnutrición, Chén y otros, reportaron que el perímetro braquial solo puede ser un indicador altamente apropiado en la evaluación nutricional. Esto se debe especialmente que esta medida es simple, independiente de la edad, económica y se requiere equipo mínimo. Las cintas métricas utilizadas en la medición del perímetro braquial son baratas, portátiles que se pueden implementar en lugar de las básculas más caras, incómodas y pesadas. Además se puede llevar a cabo la medición por trabajadores de salud no profesionales (23).

Los índices del perímetro braquial y perímetro braquial/talla han sido recomendados al mismo nivel de precisión de la del peso en la evaluación de malnutrición (12).

En el estudio de M. A. Anderson de 1979, en Colombia, Costa Rica, La República Dominicana, India y Pakistan, en el cual se estudiaron 7304 niños, se concluyó que el perímetro braquial puede ser una medida más precisa de malnutrición energético-protéica que peso/edad en poblaciones de alta prevalencia de malnutrición (5).

En 1985, el Dr. Excler y otros, a través de análisis de regresión múltiple, descubrieron que los dos parámetros con el mayor valor de discriminar entre recién nacidos de peso adecuado-para-la edad gestacional y recién nacidos de bajo-peso-para-la edad gestacional, son el perímetro braquial y el perímetro torácico. También concluyeron que el perímtro braquial se ha estudiado poco en neonatos, debido a que existen solamente dos estudios que reportaron sobre este parámetro en neonatos que tenían más de 24 semanas de edad gestacional.

Además se reportó en un estudio que el perímetro braquial del recién nacido está correlacionado altamente con la edad gestacional y peso al nacer del mismo (21).

En 1985, R. A. Dixón, en Etiopía identificó que al usar el perímetro braquial había sobrediagnosis -resultados de falsos positivos- en la evaluación nutricional en poblaciones de niños menores de edad. Se consideró esto, "un error conservativo", lo cual podría ser benéfico en situaciones de crisis o en poblaciones con altas tasas de malnutrición (31).

En un estudio titulado "Anthropometric Indicators of Low Birth Weight" llevado a cabo en el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá en Guatemala en 1979, se fijó las siguientes relaciones con riesgo de mortalidad neonatal. A los que tangan perímetro braquial menor o igual a 9.0 cm., un perímetro cefálico menor o igual a 32.0 cms., un perímetro torácico menor o igual a 30.0 cm., están clasificados de tener mayor riesgo de morbimortalidad neonatal (34).

En 1980 se publicó un estudio relacionado con la ganancia de peso durante el embarazo y el riesgo de morir del neonato. Los Doctores A. Lechting y R. Klein investigaron que en la presencia de información confiable sobre la edad gestacional, la ganacia de peso durante el embarazo constituye un indicador muy útil para detectar a las madres de alto riesgo de dar a luz niños con bajo peso al nacer. En él encontraron que el promedio del aumento de peso durante la gestación en una población de bajo nivel socioeconómico es de seis Kg., que significaría que la mitad de esas mujeres embarazadas caen dentro del rango de un embarazo de alto riesgo. Además se reportó que en poblaciones con desnutrición crónica moderada, es decir un aumento de peso menor a seis Kg., se espera que cer

ca del 50% de las mujeres embarazadas tengan una ganancia de peso menor que el décimo percentil de la norma, aproximadamente 5.4 Kg. (9).

En 1983, la Dra. Vázquez de Vaquera y colaboradores concluyeron que el perímetro braquial del recién nacido sirve como predictor del riesgo de morir dentro de los primeros 14 días de vida.

Se calculó que un perímetro braquial menor o igual a 9.0 cm. predispone al naonato a un mayor riesgo de morir de 10 a 17 veces más que los infantes con perímetro braquial mayor a esta medida.

También a través de análisis estadístico se encontró que el grupo de recién nacidos de mayor riesgo de morir, pertenecía a madres que, en promedio, tenían un perímetro braquial aproximadamente 24.0 centímetros (22). Esto significa que existe la posibilidad de relacionar el estado nutricional de la madre (determinando a través de medidas antropométricas, como el perímetro braquial) con el riesgo de morir del niño.

H I P O T E S I S

En su mayoría los hombres viven en la sociedad como en el mundo físico sin reflexionar en su naturaleza.

Anónimo.

La prueba de una inteligencia de primera clase consiste en la habilidad de retener en la mente dos ideas opuestas al mismo tiempo y seguir conservando la aptitud para funcionar.

F. Scott Fitzgerald
Literario estadounidense

Hipótesis I.

En la mujer embarazada el perímetro braquial menor o igual a 24.0 cm. o mayor o igual a 30.0 cm. está asociado con el riesgo de morbimortalidad perinatal.

Hipótesis II.

El perímetro braquial de la mujer embarazada entre 24.1 cm. y 29.9 cm. está relacionado con medidas antropométricas y factores biomédicos adecuados del recién nacido.

Hipótesis III.

Existe relación entre los factores biomédicos prenatales y antropométricos de la mujer embarazada y el riesgo de morbimortalidad perinatal.

Hipótesis IV.

Los factores perinatales -tipo de parto, presentación fetal y sufrimiento fetal- se asocian al riesgo de morbimortalidad perinatal.

Hipótesis V.

La escolaridad de los padres, ocupación del padre, estado civil y edad de la madre así como el tipo de agua domiciliaria están relacionados con el riesgo de morbimortalidad perinatal.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES DE LAS HIPOTESIS

La muerte no llega nada más que una vez, sino se hace sentir en todos los momentos de la vida.

Jean de la Bruyère
Normalista francés.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES DE LAS HIPOTESIS

HIPOTESIS I.

PROCESO I. PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA.

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA		ITEM	COLUMNA
1. 1. Perímetro braquial de la mujer embarazada.	1. 1.1. Medida en centímetros.	1. 1.1.1.	≤ 24.0 cm.	16	29-30-31
		1. 1.1.2.	24.1 a 29.9 cm.		
		1. 1.1.3.	≥ 30.0 cm.		

PROCESO II. RIESGO DE MORBIMORTALIDAD PERINATAL.

2. 1. Vivo o muerto.	2. 1.1. Mortalidad del producto del embarazo.	2. 1.1.1.	Vivo	41	92
		2. 1.1.2.	Muerto		
2. 2. Causa de muerte del producto del embarazo.	2. 2.1. Idem	2. 2.1.1.	Vive	43	94
		2. 2.1.2.	Causas relacionadas con el tracto gastrointestinal.		

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA	ITEM	COLUMNA
		2. 2.1.3. Causas relacionadas con el tracto respiratorio.		
		2. 2.1.4. Causas relacionadas con el sistema circulatorio.		
		2. 2.1.5. Causas relacionadas con el sistema genitourinario.		
		2. 2.1.6. Perinatales.		
		2. 2.1.7. Anomalias congénitas.		
		2. 2.1.8. Bajo peso al nacer.		
		2. 2.1.9. Otras.		
2. 3. Morbilidad del recién nacido.	2. 3.1. Idem	2. 3.1.1. Causas relacionadas con el tracto gastrointestinal.	44	95
		2. 3.1.2. Causas relacionadas con el tracto respiratorio.		
		2. 3.1.3. Causas relacionadas con el sistema circulatorio.		
		2. 3.1.4. Causas relacionadas con el sistema genitourinario.		

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA	ITEM	COLUMNA
		2. 3.1.5. Perinatales		
		2. 3.1.6. Anomalías congénitas.		
		2. 3.1.7. Bajo peso al nacer.		
		2. 3.1.8. Otras.		
2. 4. Edad en días de estancia hospitalaria.	2. 4.1. Número de días de vida cuando el recién nacido/neonato se le dío de alta o cuando murió el producto del embarazo.	2. 4.1.1. *	45	96-97

HIPOTESIS II.

PROCESO III MEDICIONES ANTROPOMETRICAS Y FACTORES BIOMEDICOS DEL RECIEN NACIDO.

3. 1. Sexo	3. 1.1. Idem	3. 1.1.1. Masculino	28	66
		3. 1.1.2. Femenino.		
3. 2. Edad gestacional del recién nacido	3. 2.1. Número de semanas cumplidas del embarazo.	3. 2.1.1. **	30	68-69

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA		ITEM	COLUMNA
3. 3. Peso al nacer	3. 3.1. Medida en gramos.	3. 3.1.1.	Menor o igual 2.500 gramos.	33	74-75-76
		3. 3.1.1.	Mayor a 2500 gramos.		
3. 4. Talla al nacer	3. 4.1. Medida en centímetros.	3. 4.1.1.	Menor o igual 48.0 cm.	34	77-78-79
		3. 4.1.2.	Mayor a 48.0 centímetros.		
3. 5. Perímetro braquial al nacer.	3. 5.1. Medida en centímetros.	3. 5.1.1.	Menor o igual a 9.0 centímetros	35	80-81-82
		3. 5.1.2.	Mayor a 9.0 centímetros.		
3. 6. Perímetro torácico al nacer.	3. 6.1. Medida en centímetros.	3. 6.1.1.	Menor o igual a 30.0 centímetros.	36	83-84-85
		3. 6.1.2.	Mayor a 30.0 centímetros.		
3. 7. Perímetro cefálico al nacer.	3. 7.1. Medida en centímetros.	3. 7.1.1.	Menor o igual a 32.0 centímetros.	37	86-87-88
		3. 7.1.2.	Mayor a 32.0 centímetros.		

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA		ITEM	COLUMNA
HIPOTESIS III					
PROCESO IV. FACTORES BIOMEDICOS Y ANTROPOMETRICOS DE LA MUJER EMBARAZADA.					
4. 1. Edad de la madre.	4. 1.1. Número de años cumplidos.	4. 1.1.1.	*	9	17-18
4. 2. Nutrición materna.	4. 2.1. Ingesta calórica durante el embarazo.	4. 2.1.1.	-Mala.	11	20
		4. 2.1.2.	-Regular		
		4. 2.1.3.	-Buena		
4. 3. Problema principal de morbilidad materna del embarazo.	4. 3.1. Enfermedad principal padecida por la mujer durante el embarazo.	4. 3.1.1.	-Ninguna	12	21
		4. 3.1.2.	-Molestias normales (náuseas vómitos, cefalea, poliuria, etc.)		
		4. 3.1.3.	-Problemas del tracto gastro intestinal.		
		4. 3.1.4.	-Problemas del tracto respiratorio.		
		4. 3.1.5.	-Problemas del tracto genito urinario.		
		4. 3.1.6.	-Anemia		
		4. 3.1.7.	-Amenaza de aborto.		

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA	ITEM	COLUMNA
		4. 3.1.8. Toxemia.		
		4. 3.1.9. Otras.		
4. 4. Problema secundario de morbilidad materna del embarazo.	4. 4.1. Enfermedad padecida por la mujer durante el embarazo.	4. 4.1.1. Ninguna	13	22
		4. 4.1.2. Molestias normales (naúseas, vómitos, cefalea, poliuria, etc.)		
		4. 4.1.3. Problemas del tracto gastrointestinal.		
		4. 4.1.4. Problemas del tracto respiratorio.		
		4. 4.1.5. Problemas del tracto genitourinario.		
		4. 4.1.6. Anemia.		
		4. 4.1.7. Amenaza de aborto.		
		4. 4.1.8. Toxemia.		
		4. 4.1.9. Otras.		
4. 5. Ganancia de peso durante el embarazo.	4. 5.1. Medida en kilogramos.	4. 5.1.1. **	14	23-24-25

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA		ITEM	CATEGORIA
4. 6. Perímetro cefálico.	4. 6.1. Medida en centímetros.	4. 6.1.1.	**	15	26-27-28
4. 7. Talla.	4. 7.1. Medida en centímetros.	4. 7.1.1.	**	17	32-33-34-35
4. 8. Número de embarazos incluyendo abortos.	4. 8.1. Idem.	4. 8.1.1.	**	18	36-37
4. 9. Número de partos incluyendo nacidos vivos y muertos.	4. 9.1. Idem.	4. 9.1.1.	**	19	38-39
4.10. Espaciamiento de partos.	4.10.1. Expresado en número de meses entre el parto presente y el último ocurrido.	4.10.1.1.	*	20	40-41-42
4.11. Indice A-O	4.11.1. Indice de abortos y/u obitos.	4.11.1.1.	% A-O= Número de abortos más obitos / Número total de embarazos.	22	46-47-48
4.12. Control prenatal.	4.12.1. Expresado en número de meses en que asistió al médico a partir de la primera con-	4.12.1.1.	0 a 9 meses.	23	49

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA		ITEM	COLUMNA
4.13. Altura uterina.	4.13.1. Medida en centímetros.	4.13.1.1.	*	24	50-51-52

HIPOTESIS IV.

PROCESO V. FACTORES PERINATALES.

5. 1. Grupo de riesgo del recién nacido.	5. 1.1. Determinación médica del riesgo para el producto del embarazo.	5. 1.1.1.	-Alto	29	67
		5. 1.1.2.	-Bajo		
5. 2. Apgar a los 5 minutos.	5. 2.1. Indice de Apgar.	5. 2.1.1.	0-10	31	70-71
5. 3. Valoración de Ballard.	5. 3.1. Valoración de Ballard.	5. 3.1.1.	*	32	72-73
5. 4. Presentación fetal.	5. 4.1. Orientación fetal en útero.	5. 4.1.1.	-Cefálico	38	89
		5. 4.1.2.	-Podálico		
		5. 4.1.3.	-Transversal		
		5. 4.1.4.	-Pélvica		
		5. 4.1.5.	-Otras.		

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA		ITEM	COLUMNA
5. 5. Tipo de Parto	5. 5.1. Clasificación médica del parto.	5. 5.1.1.	-Eutócido	39	90
		5. 5.1.2.	-Empleo de Forceps		
		5. 5.1.3.	-Cesarea		
		5. 5.1.4.	-Gemelos o parto múltiple.		
5. 6. Sufrimiento fetal	5. 6.1. Determinación de presencia de sufrimiento físico del feto en útero.	5. 6.1.1.	-Nulo	40	91
		5. 6.1.2.	-Meconio		
		5. 6.1.3.	-Frecuencia foco fetal alto.		
		5. 6.1.4.	-Frecuencia foco fetal bajo.		
		5. 6.1.5.	-Otros (caput, hipoxia, perinatal)		
PROCESO VI. FACTORES SOCIOECONOMICOS FAMILIARES.					
6. 1. Escolaridad del padre.	6. 1.1. Grado escolar.	6. 1.1.1.	-Analfabeta.	6	14
		6. 1.1.2.	-Alfabeta		
		6. 1.1.3.	-Completa hasta tercer año.		
		6. 1.1.4.	-Completa hasta sexto año.		
		6. 1.1.5.	-Secundaria		

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA	ITEM	COLUMNA
		6. 1.1.6. -Bachiller o técnico.		
		6. 1.1.7. -Profesional.		
		6. 1.1.8. -No hay padre.		
6. 2. Ocupación del padre	6. 2.1. Labor que desempeña el padre de la familia.	6. 2.1.1. -Sin trabajo	7	15
		6. 3.1.2. -Jubilado		
		6. 3.1.3. -Empleado no calificado.		
		6. 3.1.4. -Empleado calificado.		
		6. 3.1.5. -Profesionista.		
		6. 3.1.6. -No hay padre.		
6. 3. Estado civil de la madre.	6. 3.1. Idem	6. 3.1.1. -Casada	8	16
		6. 3.1.2. -Soltera		
		6. 3.1.3. -Viuda		
		6. 3.1.4. -Divorciada		
		6. 3.1.5. -Unión libre.		
6. 4. Escolaridad de la madre	6. 4.1. Grado escolar.	6. 4.1.1. -Analfabeta	10	19
		6. 4.1.2. -Alfabeta		

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA	ITEM	COLUMNA
		6. 4.1.3. -Completa hasta tercer año.		
		6. 4.1.4. -Completa hasta sexto año.		
		6. 4.1.5. -Secundaria.		
		6. 4.1.6. -Bachiller o técnico.		
		6. 4.1.7. -Profesional		
6. 5. Mortalidad familiar.	6. 5.1. Indice de mortalidad familiar.	6. 5.1.1. *	21	43-44-45
	%MF.= $\frac{\text{Número de hijos muertos}}{\text{Número total de hijos.}}$ x 100%			
6. 6. Tipo de agua utilizada para beber en casa.	6. 6.1. Idem	6. 6.1.1. -Garrafón	25	53
		6. 6.1.2. -Filtro		
		6. 6.1.3. -Pozo		
		6. 6.1.4. -De la llave		
		6. 6.1.5. -Hervida, de cualquier fuente.		
		6. 6.1.6. -Pipa.		

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA	ITEM	COLUMNA
6. 7. Alimentación infantil	6. 7.1. Tipo de alimento consumido en el período perinatal.	6. 7.1.1. Lactancia materna.	42	93
		6. 7.1.2. Fórmulas Industrializadas.		
		6. 7.1.3. Alimentación enteral y/o parenteral incluyendo suero intravenoso.		
		6. 7.1.4. Lactancia materna combinada con cualquiera de los demás.		
		6. 7.1.5. Suero intravenoso combinado con cualquiera de los demás.		

* Para estas variables no existen todavía rangos establecidos de riesgo.
En base a los resultados obtenidos en este estudio, posiblemente se logren fijar tales rangos.

** Para estas variables existen rangos de riesgo establecidos.
Se tratará de obtener datos absolutos en lugar de utilizar datos agrupados.

DISEÑO METODOLOGICO

Hemos aprisionado nuestras propias concepciones dentro de las líneas que hemos trazado para excluir las concepciones de los otros.

S. T. Coleridge
Novelista inglés
"Bibliografía Literaria"

ESTANDARIZACION DE INVESTIGADORES

En procedimientos técnicos de antropometría es muy importante la estandarización con el fin de obtener datos confiables y con la mayor validez posible, ya que cuando se utilizan varios investigadores para llevar a cabo las medidas antropométricas, se pueden tomar medidas incorrectas por falta de precisión y exactitud: por ejemplo un error en los puntos de decimal, que llevaría al investigador a obtener datos no confiables.

El propósito de la estandarización es detectar errores de medida que se estan cometiendo y hacer incapié en su solución. La estandarización no solo se lleva a cabo en el proceso del adiestramiento inicial sino que los investigadores mismos verifican periódicamente sus medidas obtenidas durante el transcurso del estudio, vigilando la toma de medidas comparando los datos obtenidos por cada uno.

La estandarización debe seguir lineamientos bien establecidos y evaluados. Se calibran las básculas cuidadosamente con pesos conocidos y se les enseñan a los investigadores las técnicas adecuadas para la toma de medidas antropométricas, las preguntas que se dirigen a los sujetos del estudio, así como el procedimiento esperado en cada caso en la manera de comportarse ante toda situación y la importancia de la buena recolección de datos.

El método de estandarización utilizado fué el diseñado por el Dr. Jean Pierre Habicht titular de la materia de Epidemiología Nutricional de la Universidad de Cornell en los Estados Unidos de Norteamérica. Posteriormente fué adoptado este proceso estadístico por la Organización Mundial de la Salud como etapa primordial en los programas de atención primaria de salud en cuanto a vigilancia nutricional. Esto debe hacerse siempre

bajo la supervisión de un experto en antropometría, siendo que esta persona establecerá la pauta idónea para la comprobación de los datos (35).

Previo al inicio de la recolección de datos correspondientes a la investigación actual, hubo un período destinado a la estandarización en cuanto a medidas antropométricas. Se sometieron los investigadores a un adiestramiento bajo la vigilancia de la Dra. Martha Vázquez de Vaquera en el Hospital "Dr. Angel Leaño" en la ciudad de Zapopan, Jalisco. Durante esta sesión, de una semana, se definió claramente cada técnica y procedimiento a seguir en la recolección de datos antropométricos.

Para el período de estandarización se utilizaron ocho sujetos, tanto del grupo de recién nacidos, como el de mujeres embarazadas ya que las siguientes medidas antropométricas fueron tomadas en estos sujetos: los perímetros cefálico, torácico y braquial, talla y peso en el recién nacido y los perímetros cefálico y braquial, y talla en la mujer embarazada. (Vease anexo I).

A continuación se presenta la descripción de cada uno de los procedimientos correspondientes a la estandarización de los investigadores en cuanto a las mediciones antropométricas previamente mencionadas.

PERIMETRO CEFALICO DEL RECIEN NACIDO

a) Se utilizó cinta métrica de plástico flexible de marca "MBZ" graduada en milímetros.

b) Se midió el punto máximo de circunferencia cefálica con la cinta pasando sobre los arcos supraciliares orbitarios y la prominencia occipital. Se cuidó que la cinta pasara a la misma altura en ambos lados de la cabeza. Durante la medición, el recién nacido estuvo acostado.

c) La medida se tomó al 0.1 centímetro más cercano.

PERIMETRO TORACICO DEL RECIEN NACIDO.

a) Se utilizó la misma cinta métrica que para la medición anterior.

b) El sujeto fué medido acostado con el tronco desnudo, en posición supina.

c) La cinta pasó a nivel de apéndice xifoides y por debajo de los ángulos inferiores de los omóplatos.

d) La cinta estuvo en contacto con la piel sin oprimir los tejidos.

e) La medida se tomó al 0.1 centímetros más cercano.

PERIMETRO BRAQUIAL DEL RECIEN NACIDO.

a) Se utilizó la misma cinta descrita previamente.

b) Se colocó el brazo izquierdo del sujeto en un ángulo recto para determinar el punto medio entre el acromio y el olecranon.

c) Una vez obtenido el punto medio; se extendió completamente el brazo y se procedió a tomar la medida al nivel del punto medio.

d) La lectura se tomó al 0.1 centímetros más cercano.

TALLA DEL RECIEN NACIDO.

a) Se utilizó la misma cinta descrita anteriormente.

b) El recién nacido fué medido acostado, en posición supina recta.

c) Se extendieron las extremidades inferiores, oprimiendo las rodillas del sujeto.

d) Se colocó la cinta métrica a un lado del sujeto midiendo la distancia entre el talón izquierdo y el punto extremo del cráneo. Para determinar el punto máximo del cráneo, correspondiente a la región parieto-temporal, fué colocada en posición recta una tabla de madera sobre esta región.

e) La medida se leyó al 0.1 centímetros más cercano.

PESO DEL RECIEN NACIDO

a) Para fines de este estudio se tomó como dato el peso al nacer, llevado a cabo en el período postparto inmediato, por el personal profesional de enfermería del Departamento de Obstetricia. Esta medida se llevó a cabo en la sala de expulsión con una báscula previamente calibrada por los investigadores. Además estos realizaron un período de observación con el fin de asegurar que las enfermeras tomaron correctamente el peso del producto del embarazo, utilizando las técnicas antropométricas adecuadas.

b) Se utilizó una báscula de marca " MBZ " calibrada al 0.05 kilogramos.

c) El producto del embarazo estuvo desnudo (sin ropa y cobija) acostado sobre una hoja de papel estéril y la lectura se realizó cuando el indicador permaneció inmóvil.

d) La lectura se tomó a los .10 gramos más cercanos.

PERIMETRO CEFALICO DE LA MUJER POSTPARTO.

a) Se utilizó cinta métrica de plástico flexible de marca "MBZ" graduada en milímetros.

b) Se midió el punto máximo de circunferencia cefálica con la cinta posando sobre los arcos supraciliares orbitarios y la prominencia occipital.

Se cuidó que la cinta pasara a la misma altura en ambos lados de la cabeza. Durante la medición la mujer estuvo acostada.

c) La medida se tomó al 0.1 centímetro más cercano.

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER POSTPARTO.

a) Se utilizó la misma cinta descrita anteriormente.

b) Se colocó el brazo izquierdo de la mujer postparto en un ángulo recto para determinar el punto medio entre el acromio y el olecranon.

c) El investigador estuvo colocado al lado izquierdo de la mujer, colocó el dedo meñique de su mano derecha sobre el acromio del brazo izquierdo y el meñique de su mano izquierda sobre el olecranon izquierdo, con ambos pulgares se estimó el punto medio del brazo de la mujer postparto.

d) Una vez obtenido el punto medio; se extendió completamente el brazo y se procedió a tomar la medida.

e) La lectura se tomó al 0.1 centímetros más cercano.

TALLA DE LA MUJER POSTPARTO.

a) Se utilizó la misma cinta métrica previamente mencionada.

b) Debido a que muchas de ellas en el período postparto inmediato no podían ponerse de pié por causas de haber dado a luz por medio de intervención quirúrgica, es decir cesárea,

la medida fué tomada con la mujer acostada en posición supina en cama horizontal.

c) Se le dijo a la mujer que extendiera sus piernas acercando las rodillas y que fijara su vista hacia arriba. En esta posición se procedió a tomar la medida.

d) Se colocó la cinta desde la parte superior de la región parieto-temporal del cráneo hasta la planta del pie que se encontró perpendicular a la cama. Para determinar el punto máximo del cráneo, correspondiente a la región parieto--temporal, fué ubicada en posición recta una tabla de madera sobre esta región.

e) La lectura se hizo una vez que se estuvo seguro que la mujer no se ha movido de la posición indicada.

f) La lectura se hizo al 0.1 centímetro más cercano (36).

La investigación llevada a cabo fué un estudio analítico, transversal de casos y controles (37) En ésta se realizaron encuestas y se tomaron algunas medidas antropométricas a mujeres en el período postparto inmediato y recién nacidos.

Se afirma que el estudio contiene características metodológicas de tipo retrospectivo, ya que algunos de los datos obtenidos, habían sido previamente recopilados por el personal biomédico del Departamento de Obstetricia.

Constituyó "caso de estudio" aquel producto del embarazo que presentó algún estado patológico dentro de las primeras 48 horas de vida, tales como: poliglobulia, síndrome de distress

respiratorio, bajo peso al nacer o aquel producto del embarazo nacido muerto, es decir óbito.

Se definió como control aquel recién nacido que no presentó ningún signo ni síntoma patológico durante las primeras 48 horas de vida extrauterina.

Asimismo se investigaron las mujeres postparto correspondientes a cada caso y control para llevar a cabo el interrogatorio y las medidas antropométricas referentes a ellas.. De esta manera se pudo relacionar las variables de éstas con su respectivo producto del embarazo (caso o control).

Se efectuó este estudio durante los meses de marzo a junio de 1987 en el Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" en los Departamentos de Obstetricia y Pediatría. Este hospital pertenece a la Universidad Autónoma de Nuevo León y esta ubicado en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México.

A continuación se presenta una descripción de cada uno de los procedimientos que se llevaron a cabo en la realización de esta investigación biomédica.

A) Los investigadores revisaron y transcribieron el censo de partos diario ubicado en la Sala de Expulsión del Departamento de Obstetricia en el Hospital Universitario. Este censo fué el registro de todos los partos, incluyendo óbitos, que ocurrieron el día anterior. A través de tal revisión se daba cuenta de la cantidad de recién nacidos que fueron enviados a los siguientes Departamentos: Sala de Cuneros, Departamento de Cuidados Intermedios y Departamento de Cuidados Intensivos. En caso de que el producto del embarazo naciera muerto o que falleciera durante las primeras horas de vida, fué buscado en el Anfiteatro del Hospi-

tal para su correspondiente evaluación. Se hicieron los arreglos necesarios tanto con la familia como con el Hospital Universitario para tener acceso al cadáver.

B) En base al total de partos, se determinó la cantidad de productos del embarazo con patología alguna o que murieron y estos formaron el grupo de casos. De los demás productos sanos del embarazo, se escogió la misma cantidad de recién nacidos y que formarían el grupo de controles. Esta determinación de los controles fué por medio de muestreo probabilístico sistemático (37). Por ejemplo en un día determinado ocurrieron 22 partos, de los cuales dos fueron enviados a Cuidados Intensivos y uno nacido muerto (óbito). De los 19 recién nacidos restantes se determinaron los correspondientes tres controles. Esto se hizo de la siguiente manera: Se enumeraron los partos, en este caso de uno 1 a 19 y se calculó que para obtener tres controles de este total se necesitaba dividir el total de partos entre el número de controles necesitados (19 entre tres) este resultado significó el espaciamiento de identificación de los partos, es decir para este ejemplo cada sexto parto iniciando el conteo por el primero. De esta menera se determinaron el 6, 12 y 18.

C) Una vez identificados los casos y controles se buscaron los sujetos en los Departamentos respectivos con el fin de llevar a cabo las medidas antropométricas, las cuales fueron las siguientes: los perímetros cefálico, torácico y braquial, la talla y el peso en el recién nacido.

D) Se localizaron a las mujeres postparto de los sujetos del estudio en las diferentes salas Obstétricas para entrevistarlos así como para evaluación antropométrica. Para la primera se les preguntó el conjunto de interrogantes co-

rrespondientes a la encuesta (Veáse anexo II), que fué llenada de acuerdo al instructivo (Veáse anexo III).

En cuanto a la evaluación antropométrica de ellas se tomaron los siguientes parámetros, perímetros cefálico y braquial y la talla. Estas medidas ya se describieron en la sección anterior "ESTANDARIZACION DE ENCUESTADORES"

E) Se revisaron los expedientes médicos tanto de los sujetos del estudio (grupo de casos y controles) como las correspondientes mujeres postparto para la obtención de datos referentes a la gestación del embarazo y el parto. Estos datos obtenidos indirectamente por los investigadores fueron determinados por el médico residente en la especialidad de Gineco obstetricia. Estas variables fueron las siguientes: Altura Uterina, presentación fetal, edad gestacional, tipo de parto, sufrimiento fetal, Ballard, y Apgar a los cinco minutos.

Conociendo de antemano la relación existente entre una inadecuada nutrición materna y el bajo peso al nacer (15), se tomó en cuenta el parámetro de bajo peso al nacer como una variable para calcular el tamaño de la muestra debido a su utilización como indicador predictivo de morbimortalidad perinatal (22).

Basándose en los estudios previamente mencionados con respecto a la prevalencia de bajo peso al nacer en Latinoámerica y México (2, 3, 33), se tomó como dato representativo el 12% de todos los nacimientos de presentar esta condición. Se calculó el tamaño de la muestra utilizando la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p.q}{e^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la Muestra
Z^2 = Nivel de confianza estadística al cuadrado.
p = Probabilidad de éxito.
q = Probabilidad de fracaso.
e^2 = Nivel de precisión al cuadrado (38).

Para el cálculo de la muestra se utilizaron los siguientes datos correspondientes a la fórmula:

Z = 1.96 Indicador estadístico de 95% de confianza.
Z^2 = 3.84
p = 88%(0.88) de nacimientos con peso mayor o igual a 2,500 gramos.
q = 12% (0.12) de nacimientos con peso menor a 2,500 gramos.
e = 0.05% error muestral.
e^2 = 0.0025

$$N = \frac{3.84 \times 0.88 \times 0.12}{0.0025}$$

N = 162

Se amplió el tamaño de la muestra a 185 para lograr un margen de seguridad de aproximadamente 15% con respecto a cumplir con el error estándar así como el tamaño mínimo de la muestra.

Se decidió que investigando 185 recién nacidos en ambos grupos de caso y control se obtendría una muestra significativa y representativa. Al finalizar la recolección de datos, se hicie-

ron las pruebas de significancia para determinar el valor predictivo que tiene el perímetro braquial sobre la moribimortalidad neonatal.

Con el fin de analizar ampliamente la relación existente entre el perímetro braquial de la mujer embarazada y el riesgo de morbimortalidad perinatal se decidió realizar las siguientes pruebas estadísticas:

A. PRUEBAS DE TAMIZAJE

1. Sensibilidad
2. Especificidad
3. Riesgo relativo
4. Riesgo atribuible
5. Falsos positivos
6. Falsos negativos
7. Indice de Youden
8. Valor Predictivo Positivo
9. Valor Predictivo Negativo (39, 40)

B. CHi CUADRADO

C. ANALISIS DE VARIANZA (41)

D. REGRESION LINEAL

E. MATRIZ DE CORRELACION (42).

Posteriormente se presenta el conjunto de cuadros referentes a las variables correspondientes a las Hipótesis III, IV y V Los métodos estadísticos implementados para la comprobación de estas hipótesis son de tipo contraste estadístico, siendo utilizadas las siguientes: diferencia de medias y diferencia de proporciones.

Se calcula la diferencia de medias por medio de la presente fórmula:

A) $\mu \bar{x}_1 - \bar{x}_2 = 0$

B) $\sigma \bar{x}_1 - \bar{x}_2 = \frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}$

C) $z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sigma \bar{x}_1 - \bar{x}_2}$

donde: μ es el valor de la media muestral

$\mu \bar{x}_1 - \bar{x}_2$ es la expresión matemática correspondiente a la hipótesis nula en la cual se postula que no existe diferencia entre las medias muestrales y, en caso que haya diferencia, ésta se debe simplemente al azar.

$\sigma \bar{x}_1 - \bar{x}_2$ es la expresión estadística referente a la desviación estándar de la diferencia de medias muestrales.

z llamado ensayo estadístico, es la distribución de la variable tipificada con una distribución normal caracterizada por una media de cero y varianza igual a uno; se compara el valor calculado de este parámetro

con los niveles de significación establecidos, o sea los valores críticos de calculados se evaluan en composición con los valores referentes al nivel de - significación, α.

$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ es la diferencia de medias muestrales con respecto a una determinada variable (43)

La siguiente fórmula es la que se utiliza en el cálculo de la diferencia de proporciones:

A) $$P = \frac{f_1 + f_2}{N_1 + N_2}$$

B) $$\sigma p_1 - p_2 = \sqrt{p\ q\ (\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2})}$$

C) $$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sigma\ p_1 - p_2}$$

donde: p es la proporción de acontecimientos esperados, y q es la proporción de acontecimientos no esperados, o también puede expresarse como $q = 1 - p$.

f_1 es la cantidad de individuos en los cuales se presenta el acontecimiento esperado dentro del total de individuos representado por N_1.

f_2 es la cantidad de individuos en los cuales se presenta el acontecimiento esperado dentro del total de individuos representado por N_2.

$\sigma p_1 - p_2$ es la expresión estadística referente a la diferencia de proporciones muestrales.

Z como es definido anteriormente.

p_1 es la proporción de individuos del total de N_1 - que presenta el acontecimiento esperado y se representa por

$$\frac{f_1}{N_1} = p_1$$

P_2 es la proporción de individuos del total

N_2 que presenta el acontecimiento esperado y se representa por

$$\frac{f_2}{N_2} = p_2. \quad (44)$$

En la realización de un contraste estadístico para la comprobación de hipótesis, se emplea el ensayo estadístico, z . Cuando la puntuación de z calculada es mayor al nivel de significación, representado por α de 0.05, se rechaza la - - hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Al rechazar la hipótesis nula, se afirma que no existe dife-- rencia significativa entre los dos parámetros estadísticos - muestrales, tales como medias y proporciones.

En un contraste estadístico milateral el valor de α nivel de significación, igual a 0.05 corresponde a un valor crítico de z igual a 1.64, mientras en un ensayo bilateral al mismo nivel de significación, α = 0.05, se representa por un - valor crítico, z = 1.96. (45)

CRUCE DE VARIABLES

A continuación se presentan las cinco hipótesis y los cruces de variables determinados para cada una de ellas con el fin de efectuar su comprobación. Este proceso tiene entre sus varios propósitos el de tratar de identificar la relación del perímetro braquial de la mujer embarazada y el riesgo de morbimortalidad perinatal.

HIPOTESIS I

En la mujer embarazada el perímetro braquial menor o igual a 24.0 cm. ó mayor o igual a 30.0 cm. está asociado con el riesgo de morbimortalidad perinatal.

Perímetro braquial de la mujer embarazada, con Vivo o muerto con Causa de muerte con Días de estancia hospitalaria

Perímetro braquial de la mujer embarazada, con Morbilidad del producto del embarazo con Días de estancia hospitalaria

HIPOTESIS II

El perímetro braquial de la mujer embarazada entre 24.1 cm. y 29.9 cm. está relacionado con medidas antropométricas y factores biomédicos adecuados del producto del embarazo.

Perímetro braquial de la mujer embarazada	con	Grupo de riesgo	con	Sexo
Perímetro braquial de la mujer embarazada	con	Peso del producto del embarazo	con	Sexo
Perímetro braquial de la mujer embarazada	con	Talla del producto del embarazo	con	Sexo
Perímetro braquial de la mujer embarazada	con	Perímetro braquial del producto del embarazo.	con	Sexo
Perímetro braquial de la mujer embarazada	con	Perímetro torácico del producto del embarazo.	con	Sexo
Perímetro braquial de la mujer embarazada	con	Perímetro cefálico del producto del embarazo.	con	Sexo

HIPOTESIS III

Existe relación entre los factores biomédicos prenatales y antropométricos de la mujer embarazada y el riesgo de morbimortalidad perinatal.

Vivo o muerto	con	Edad de la Madre	con	Causa de Muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Vivo o muerto	con	Nutrición Materna	con	Causa de Muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Vivo o muerto	con	Problema Primario Materno	con	Causa de Muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Vivo o muerto	con	Problema Secundario Materno	con	Causa de Muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Vivo o muerto	con	Ganancia de Peso	con	Causa de Muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Vivo o muerto	con	Perímetro Cefálico Materno	con	Causa de Muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Vivo o muerto	con	Talla Materna	con	Causa de Muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Vivo o muerto	con	Número de Embarazos	con	Causa de Muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Vivo o muerto	con	Número de Partos	con	Causa de Muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Vivo o muerto	con	Espaciamiento de Embarazos	con	Causa de Muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Vivo o muerto	con	Indice A-O.	con	Causa de Muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Vivo o muerto	con	Control Prenatal	con	Causa de Muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Vivo o muerto	con	Altura Uterina	con	Causa de Muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Vivo o muerto	con	Edad Gestacional	con	Causa de Muerte	con	Días de estancia hospitalaria

Morbilidad del producto del embarazo	con	Edad de la Madre	con	Días de estancia hospitalaria
Morbilidad del producto del embarazo	con	Nutrición Materna	con	Días de estancia hospitalaria
Morbilidad del producto del embarazo	con	Problema Primario Materno	con	Días de estancia hospitalaria
Morbilidad del producto del embarazo	con	Problema Secundario Materno	con	Días de estancia hospitalaria
Morbilidad del producto del embarazo	con	Ganancia de Peso	con	Días de estancia hospitalaria
Morbilidad del producto del embarazo	con	Perímetro Cefálico Materno	con	Días de estancia hospitalaria
Morbilidad del producto del embarazo	con	Talla Materna	con	Días de estancia hospitalaria
Morbilidad del producto del embarazo	con	Número de Embarazos	con	Días de estancia hospitalaria
Morbilidad del producto del embarazo	con	Número de Partos	con	Días de estancia hospitalaria
Morbilidad del producto del embarazo	con	Espaciamiento de Embarazos	con	Días de estancia hospitalaria
Morbilidad del producto del embarazo	con	Indice A-O	con	Días de estancia hospitalaria
Morbilidad del producto del embarazo	con	Control Prenatal	con	Días de estancia hospitalaria
Morbilidad del producto del embarazo	con	Altura Uterina	con	Días de estancia hospitalaria
Morbilidad del producto del embarazo	con	Edad Gestacional	con	Días de estancia hospitalaria

Edad de la Madre	con	Nutrición Materna
Edad de la Madre	con	Número de Embarazos
Edad de la Madre	con	Número de Partos
Edad de la Madre	con	Grupo de Riesgo
Edad de la Madre	con	Peso del Producto del Embarazo
Edad de la Madre	con	Talla del Producto del Embarazo
Edad de la Madre	con	Perímetro Braquial del Producto del Embarazo
Edad de la Madre	con	Perímetro Torácico del Producto del Embarazo
Edad de la Madre	con	Perímetro Cefálico del Producto del Embarazo

Nutrición Materna	con	Ganancia de Peso
Nutrición Materna	con	Perímetro Braquial Materno
Nutrición Materna	con	Altura Uterina
Nutrición Materna	con	Grupo de Riesgo
Nutrición Materna	con	Peso del Producto del Embarazo
Nutrición Materna	con	Talla del Producto del Embarazo
Nutrición Materna	con	Perímetro Braquial del Producto del Embarazo
Nutrición Materna	con	Perímetro Torácico del Producto del Embarazo
Nutrición Materna	con	Perímetro Cefálico del Producto del Embarazo
Problemas Primarios de Morbilidad	con	Ganancia de Peso
Problemas Primarios de Morbilidad	con	Control Prenatal
Problemas Primarios de Morbilidad	con	Tipo de Agua de Beber
Problemas Primarios de Morbilidad	con	Grupo de Riesgo
Problemas Primarios de Morbilidad	con	Peso del Producto
Ganancia de Peso	con	Perímetro Braquial Materno
Ganancia de Peso	con	Talla de la Madre
Ganancia de Peso	con	Control Prenatal
Ganancia de Peso	con	Altura Uterina
Ganancia de Peso	con	Grupo de Riesgo
Ganancia de Peso	con	Edad Gestacional

Ganancia de Peso	con	Peso del Producto del Embarazo
Ganancia de Peso	con	Talla del Producto del Embarazo
Ganancia de Peso	con	Perímetro Braquial del Producto del Embarazo
Ganancia de Peso	con	Perímetro Torácico del Producto del Embarazo
Ganancia de Peso	con	Perímetro Cefálico del Producto del Embarazo

Perímetro Cefálico de la Mujer Embarazada	con	Perímetro Braquial de la Mujer Embarazada
Perímetro Cefálico de la Mujer Embarazada	con	Talla de la Mujer Embarazada
Perímetro Cefálico de la Mujer Embarazada	con	Grupo de Riesgo
Perímetro Cefálico de la Mujer Embarazada	con	Peso del Producto del Embarazo
Perímetro Cefálico de la Mujer Embarazada	con	Talla del Producto del Embarazo
Perímetro Cefálico de la Mujer Embarazada	con	Perímetro Braquial del Producto del Embarazo
Perímetro Cefálico de la Mujer Embarazada	con	Perímetro Torácico del Producto del Embarazo
Perímetro Cefálico de la Mujer Embarazada	con	Perímetro Cefálico del Producto del Embarazo

Perímetro Braquial de la Mujer Embarazada	con	Talla de la Mujer Embarazada
Perímetro Braquial de la Mujer Embarazada	con	Mortalidad Familiar
Perímetro Braquial de la Mujer Embarazada	con	Indice A-O
Perímetro Braquial de la Mujer Embarazada	con	Grupo de Riesgo con Sexo
Perímetro Braquial de la Mujer Embarazada	con	Peso del Producto del Embarazo
Perímetro Braquial de la Mujer Embarazada	con	Talla del Producto del Embarazo
Perímetro Braquial de la Mujer Embarazada	con	Perímetro Braquial del Producto del Embarazo

Perímetro Braquial de la Mujer Embarazada	con	Perímetro Torácico del Producto del Embarazo
Perímetro Braquial de la Mujer Embarazada	con	Perímetro Cefálico del Producto del Embarazo
Talla Materna	con	Mortalidad Familiar
Talla Materna	con	Indice A-0
Talla Materna	con	Grupo de Riesgo
Talla Materna	con	Peso del Producto del Embarazo
Talla Materna	con	Talla del Producto del Embarazo
Talla Materna	con	Perímetro Braquial del Producto del Embarazo
Talla Materna	con	Perímetro Torácico del Producto del Embarazo
Talla Materna	con	Perímetro Cefálico del Producto del Embarazo
Número de Embarazos	con	Número de Partos
Número de Embarazos	con	Espaciamiento de Partos
Número de Embarazos	con	Mortalidad Familiar
Número de Embarazos	con	Indice A-0
Número de Embarazos	con	Control Prenatal
Número de Embarazos	con	Altura Uterina
Número de Embarazos	con	Grupo de Riesgo
Número de Embarazos	con	Edad Gestacional
Número de Embarazos	con	Peso del Producto del Embarazo
Número de Embarazos	con	Talla del Producto del Embarazo

Número de Embarazos	con	Perímetro Braquial del Producto del Embarazo
Número de Embarazos	con	Perímetro Torácico del Producto del Embarazo
Número de Embarazos	con	Perímetro Cefálico del Producto del Embarazo
Número de Partos	con	Espaciamiento de Partos
Número de Partos	con	Mortalidad Familiar
Número de Partos	con	Indice A-O
Número de Partos	con	Control Prenatal
Número de Partos	con	Grupo de Riesgo
Espaciamiento de Partos	con	Mortalidad Familiar
Espaciamiento de Partos	con	Indice A-O
Espaciamiento de Partos	con	Control Prenatal
Espaciamiento de Partos	con	Grupo de Riesgo
Espaciamiento de Partos	con	Edad Gestacional
Mortalidad Familiar	con	Indice A-O
Mortalidad Familiar	con	Control Prenatal
Mortalidad Familiar	con	Tipo de Agua de Beber
Mortalidad Familiar	con	Grupo de Riesgo

Indice A-O	con	Control Prenatal
Indice A-O	con	Grupo de Riesgo
Control Prenatal	con	Altura Uterina
Control Prenatal	con	Grupo de Riesgo
Control Prenatal	con	Edad Gestacional
Control Prenatal	con	Peso del Producto del Embarazo
Control Prenatal	con	Talla del Producto del Embarazo
Control Prenatal	con	Perímetro Braquial del Producto del Embarazo
Control Prenatal	con	Perímetro Torácico del Producto del Embarazo
Control Prenatal	con	Perímetro Cefálico del Producto del Embarazo
Altura Uterina	con	Grupo de Riesgo
Altura Uterina	con	Edad Gestacional
Tipo de Agua de Beber	con	Grupo de Riesgo
Edad Gestacional	con	Apgar a los cinco minutos
Edad Gestacional	con	Ballard
Edad Gestacional	con	Peso del Producto del Embarazo
Edad Gestacional	con	Talla del Producto del Embarazo
Edad Gestacional	con	Perímetro Braquial del Producto del Embarazo

Edad Gestacional	con	Perímetro Torácico del Producto del Embarazo
Edad Gestacional	con	Perímetro Cefálico del Producto del Embarazo

HIPOTESIS IV

Los factores perinatales - tipo de parto, presentación fetal, sufrimiento fetal, entre otros, se asocian al riesgo de morbimortalidad perinatal.

Grupo de Riesgo	con	Mortalidad familiar.
Grupo de Riesgo	con	Peso del producto del embarazo con sexo.
Grupo de Riesgo	con	Talla del producto del embarazo con sexo.
Grupo de Riesgo	con	Perímetro braquial del producto del embarazo con sexo.
Grupo de Riesgo	con	Perímetro torácico del producto del embarazo con sexo.
Grupo de Riesgo	con	Perímetro cefálico del producto del embarazo con sexo.
Grupo de Riesgo	con	Causa de muerte
Grupo de Riesgo	con	Morbilidad del niño.
Grupo de Riesgo	con	Edad en días de estancia hospitalaria.

Apgar	con	Grupo de riesgo.
Apgar	con	Peso del producto del embarazo
Apgar	con	Talla del producto del embarazo

Apgar	con	Perímetro braquial del producto del embarazo	
Apgar	con	Perímetro torácico del producto del embarazo	
Apgar	con	Perímetro cefálico del producto del embarazo	
Apgar	con	Presentación fetal	
Apgar	con	Tipo de parto	
Apgar	con	Sufrimiento fetal	
Apgar	con	Vivo o muerto con causa de muerte	con Edad en días de estancia hospitalaria.
Apgar	con	Morbilidad del producto del embarazo	con Edad en días de estancia hospitalaria.
Ballard	con	Grupo de riesgo	
Ballard	con	Apgar	
Ballard	con	Peso del producto del embarazo	
Ballard	con	Talla del producto del embarazo	
Ballard	con	Perímetro braquial del producto del embarazo	
Ballard	con	Perímetro torácico del producto del embarazo	
Ballard	con	Perímetro cefálico del producto del embarazo	
Ballard	con	Vivo o muerto con Causa de muerte	con Edad en días de estancia hospitalaria.
Ballard	con	Morbilidad del producto del embarazo	con Edad en días de estancia hospitalaria.

Presentación fetal	con	Problema primario de morbilidad				
Presentación fetal	con	Ganancia de peso				
Presentación fetal	con	Indice A-O				
Presentación fetal	con	Altura Uterina				
Presentación fetal	con	Grupo de riesgo				
Presentación fetal	con	Edad gestacional				
Presentación fetal	con	Vivo o muerto	con	Causa de muerte	con	Días de estancia hospitalaria.
Presentación fetal	con	Morbilidad del producto del embarazo			con	Días de estancia hospitalaria

Tipo de parto	con	Problema primario de morbilidad				
Tipo de parto	con	Número de partos				
Tipo de parto	con	Control prenatal				
Tipo de parto	con	Grupo de riesgo				
Tipo de parto	con	Edad gestacional				
Tipo de parto	con	Apgar				
Tipo de parto	con	Vivo o muerto	con	Causa de muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Tipo de parto	con	Morbilidad del producto del embarazo			con	Días de estancia hospitalaria.

Sufrimiento fetal	con	Nutrición materna				
Sufrimiento fetal	con	Problema primario de morbilidad				
Sufrimiento fetal	con	Ganancia de peso				
Sufrimiento fetal	con	Número de embarazos				
Sufrimiento fetal	con	Número de partos				
Sufrimiento fetal	con	Indice A-O				
Sufrimiento fetal	con	Control prenatal				
Sufrimiento fetal	con	Grupo de riesgo				
Sufrimiento fetal	con	Edad gestacional				
Sufrimiento fetal	con	Apgar				
Sufrimiento fetal	con	Vivo o muerto	con	Causa de muerte	con	Días de estancia hospitalaria.
Sufrimiento fetal	con	Morbilidad del producto del embarazo			con	Días de estancia hospitalaria

HIPOTESIS V

La escolaridad de los padres, ocupación del padre, estado civil y edad de la madre así como el tipo de agua domiciliaria están relacionados con el riesgo de morbimortalidad perinatal.

Escolaridad del padre	con	Vivo o muerto	con	Causa de muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Escolaridad del padre	con	Morbilidad del producto del embarazo			con	Días de estancia hospitalaria.

Escolaridad del padre	con	Escolaridad de la madre
Escolaridad del padre	con	Nutrición materna
Escolaridad del padre	con	Número de embarazos
Escolaridad del padre	con	Espaciamiento de embarazos
Escolaridad del padre	con	Mortalidad familiar
Escolaridad del padre	con	Control prenatal
Escolaridad del padre	con	Grupo de riesgo

Ocupación del padre	con	Vivo o muerto	con	Causa de muerte	con	Días de estancia hospitalaria.
Ocupación del padre	con	Morbilidad del producto del embarazo			con	Días de estancia hospitalaria.
Ocupación del padre	con	Nutrición materna				
Ocupación del padre	con	Mortalidad familiar				
Ocupación del padre	con	Control prenatal				
Ocupación del padre	con	Tipo de agua de beber				
Ocupación del padre	con	Grupo de riesgo				

Estado civil de la madre	con	Vivo o muerto	con	Causa de muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Estado civil de la madre	con	Morbilidad del producto del embarazo			con	Días de estancia hospitalaria
Estado civil de la madre	con	Edad de la madre				

Estado civil de la madre	con	Mortalidad familiar				
Estado civil de la madre	con	Grupo de riesgo				
Escolaridad de la madre	con	Vivo o muerto	con	Causa de muerte	con	Días de estancia hospitalaria.
Escolaridad de la madre	con	Morbilidad del producto del embarazo			con	Días de estancia hospitalaria.
Escolaridad de la madre	con	Nutrición materna				
Escolaridad de la madre	con	Problema primario de morbilidad				
Escolaridad de la madre	con	Ganancia de peso				
Escolaridad de la madre	con	Número de embarazos				
Escolaridad de la madre	con	Espaciamiento de partos				
Escolaridad de la madre	con	Mortalidad familiar				
Escolaridad de la madre	con	Control prenatal				
Escolaridad de la madre	con	Grupo de riesgo				
Tipo de agua de beber	con	Vivo o muerto	con	Causa de muerte	con	Días de estancia hospitalaria
Tipo de agua de beber	con	Morbilidad del producto del embarazo			con	Días de estancia hospitalaria.
Tipo de agua de beber	con	Escolaridad de la madre				
Tipo de agua de beber	con	Mortalidad familiar				
Tipo de agua de beber	con	Grupo de riesgo.				

PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

El avance de la medicina se ha traducido más en controlar las tasas de incidencia que en aumentar la vitalidad de los individuos.

Ivan Illich
Ideólogo/escritor austriaco
"La Convivencialidad"

Después de la verdad, nada hay tan bello como la ficción.

Antonio Machado
Poeta español.

TABLA I

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA
CORRESPONDIENTE A TODOS LOS SUJETOS

MEDIA $\overline{X}$	26.50
DESVIACION ESTANDARD (D.E.)	3.47
MEDIANA (ME)	25.98
VARIANZA (s^2)	12.05
MODA (Mo)	24.00
VALOR MINIMO	20.20
VALOR MAXIMO	42.40
RANGO	22.20
TOTAL (n)	369
SUJETOS NO INCLUIDOS	0

FUENTE: Encuesta Directa.

TABLA II

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA
CORRESPONDIENTE A LOS CASOS

MEDIA $\bar{X}$	26.07
DESVIACION ESTANDARD (D.E.)	3.37
MEDIANA (ME)	25.55
VARIANZA (s^2)	11.34
MODA (Mo)	24.00
VALOR MINIMO	20.20
VALOR MAXIMO	42.40
RANGO	22.20
TOTAL (n)	186
SUJETOS NO INCLUIDOS	0

FUENTE: Encuesta Directa.

TABLA III.

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA CORRESPONDIENTE A LOS CONTROLES

MEDIA ($\bar{X}$)	26.94
DESVIACION ESTANDARD (D.E.)	3.53
MEDIANA (ME)	26.48
VARIANZA (s^2)	12.44
MODA (Mo)	26.00
VALOR MINIMO	20.20
VALOR MAXIMO	39.70
RANGO	19.50
TOTAL	183
SUJETOS NO INCLUIDOS	0

FUENTE: Encuesta Directa.

CUADRO 1

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS DEL PRODUCTO DEL EMBARAZO AL NACER
REFERENTES A TODOS LOS SUJETOS

(N= 369)

	MEDIA $\bar{X}$	DESVIACION ESTANDARD (D.E.)	MEDIANA (Me)	VARIANZA (S^2)	MODA (Mo)	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO
PESO (n= 363) (Gramos)	2.87	0.67	2.84	0.48	2.50	600	6000
TALLA (n=359) (Centímetros)	48.66	4.29	49.96	18.43	51.00	30.00	57.00
PERIMETRO BRAQUIAL (n=349) (Centímetros)	9.78	1.31	9.95	1.72	10.50	5.00	13.00
PERIMETRO CEFALICO (n=348) (Centímetros)	33.37	2.49	33.78	6.18	35.00	23.00	39.00
PERIMETRO TORACICO (n=342) (Centímetros)	31.79	3.38	32.51	11.39	34.00	19.00	38.50

Fuente: Encuesta Directa.

CUADRO II

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS DEL PRODUCTO DEL EMBARAZO AL NACER

REFERENTES A LOS CASOS

(N=186)

	MEDIA $\overline{X}$	DESVIACION ESTANDARD (D.E.)	MEDIANA (Me)	VARIANZA (S^2)	MODA (Mo)	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO
PESO (n=180) (Gramos)	2.38	0.85	2.39	0.73	2.50	0.78	6.00
TALLA (n=176) (Centímetros)	46.35	4.77	47.04	22.78	48.00	30.00	56.00
PERIMETRO BRAQUIAL (n=167) (Centímetros)	9.05	1.38	9.10	1.90	8.20	5.00	13.00
PERIMETRO CEFALICO (n=166) (Centímetros)	32.06	2.82	32.45	7.96	32.30	23.00	39.00
PERIMETRO TORACICO (n=161 (Centímetros)	29.68	3.52	29.98	12.38	31.00	19.00	38.20

Fuente: Encuesta Directa.

CUADRO III

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS DEL PRODUCTO DEL EMBARAZO AL NACER
REFERENTES A LOS CONTROLES
(N = 183)

	MEDIA $\overline{X}$	DESVIACION ESTANDARD (D. E.)	MEDIANA (Me)	VARIANZA (S^2)	MODA (Mo)	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO
PESO (n= 183) (Gramos)	3.36	0.49	3.30	0.24	3.40	2.52	6.00
TALLA (n= 183) (Centímetros)	50.89	2.06	51.00	4.23	51.00	46.00	57.00
PERIMETRO BRAQUIAL (n=182) (Centímetros)	10.46	0.77	10.46	0.59	10.50	8.70	13.00
PERIMETRO CEFALICO (n=182) (Centímetros)	34.57	1.25	34.41	1.57	35.00	31.70	38.30
PERIMETRO TORACICO (n=181) (Centímetros)	33.67	1.74	33.60	3.04	34.00	30.00	38.50

Fuente: Encuesta Directa.

CUADRO IV

PESO DEL PRODUCTO DEL EMBARAZO SEGUN CATEGORIA DE RIESGO
REFERENTE A CASOS Y CONTROLES
(N = 369)

CATEGORIA DE RIESGO	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE DE LOS CASOS (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE DE LOS CONTROLES (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)
≤ 2,500 Gramos (Alto Riesgo)	124	66.7	33.6	0.0	0.0	0.0
> 2,500 Gramos (Bajo Riesgo)	56	30.1	15.2	183	100.0	49.6
SUJETOS NO INCLUIDOS	6	3.2	1.63	0.0	0.0	0.0
T O T A L	186	100.0	50.40	183	100.0	49.6

Fuente: Encuesta Directa.

CUADRO V

TALLA DEL PRODUCTO DEL EMBARAZO SEGUN CATEGORIA DE RIESGO REFERENTE A CASOS Y CONTROLES

(N= 369)

	CASOS			CONTROLES		
CATEGORIA DE RIESGO	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE DE LOS CASOS (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE DE LOS CONTROLES (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)
≤47.0 Centímetros (Alto Riesgo)	90	48.4	24.4	7	3.8	1.9
>47.0 Centímetros (Bajo Riesgo)	86	46.2	23.3	176	96.2	47.7
SUJETOS NO INCLUIDOS	10	5.4	2.7	0	0	0
T O T A L	186	100.0	50.4	183	100.0	49.6

FUENTE: Encuesta Directa.

CUADRO VI

PERIMETRO BRAQUIAL DEL PRODUCTO DEL EMBARAZO SEGUN CATEGORIA DE RIESGO REFERENTE A CASOS Y CONTROLES

(N= 369)

	CASOS			CONTROLES		
CATEGORIA DE RIESGO	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE DE LOS CASOS (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE DE LOS CONTROLES (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)
<9.0 Centímetros (Alto Riesgo)	83	44.6	22.5	4	2.2	1.1
>9.0 Centímetros (Bajo Riesgo)	84	45.2	22.8	178	97.3	48.2
SUJETOS NO INCLUIDOS	19	10.2	5.1	1	0.5	0.3
T O T A L	186	100.0	50.4	183	100.0	49.6

FUENTE: Encuesta Directa.

CUADRO VII

PERIMETRO CEFALICO DEL PRODUCTO DEL EMBARAZO SEGUN CATEGORIA DE RIESGO REFERENTE A CASOS Y CONTROLES

(N= 369)

	CASOS			CONTROLES		
CATEGORIA DE RIESGO	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE DE LOS CASOS (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE DE LOS CONTROLES	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)
≤ 32.0 Centímetros (Alto Riesgo)	69	37.1	18.7	3	1.6	0.8
> 32.0 Centímetros (Bajo Riesgo)	97	52.2	26.3	179	97.8	48.5
SUJETOS NO INCLUIDOS	20	10.8	5.4	1	0.6	0.3
T O T A L	186	100.0	50.4	183	100.0	49.6

FUENTE: Encuesta Directa.

CUADRO VIII

PERIMETRO TORACICO DEL PRODUCTO DEL EMBARAZO SEGUN CATEGORIA DE RIESGO REFERENTE A CASOS Y CONTROLES

(N= 369)

	CASOS			CONTROLES		
CATEGORIA DE RIESGO	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE DE LOS CASOS (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE DE LOS CONTROLES (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)
≤ 30.00 Centímetros (Alto Riesgo)	84	45.2	22.8	4	2.2	1.1
> 30.00 Centímetros (Bajo Riesgo)	77	41.4	20.9	177	96.7	47.9
SUJETOS NO INCLUIDOS	25	13.4	6.8	2	1.1	0.5
T O T A L	186	100.0	50.5	183	100.0	49.5

FUENTE: Encuesta Directa.

TABLA IV

DISTRIBUCION DEL PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA SEGUN LOS TRES RANGOS ESTABLECIDOS CORRESPONDIENTES A TODOS LOS SUJETOS (N=369).

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)
≤ 24.0 centímetros	100	27.1
24.1 - 29.9 centímetros	214	58.0
> 30.0 centímetros	55	14.9
T O T A L	369	100.0

FUENTE: Encuesta directa.

Cabe hacer notar que del total de mujeres embarazadas N=369 - 155 de ellas pertenecieron a los grupos de riesgo planteados; 100 (27.1%) tuvieron un perímetro braquial menor o igual a - 24.0 centímetros, mientras que las otras 55 (14.9%) midieron > 30.0 centímetros, correspondiendo a un porcentaje total de 42.0.

TABLA V

DISTRIBUCION DEL PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA SEGUN LOS TRES RANGOS ESTABLECIDOS CORRESPONDIENTES A LOS CASOS (N=186).

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)
≤ 24.0 centímetros	62	33.4
24.1 - 29.9 centímetros	102	54.8
> 30.0 centímetros	22	11.8
T O T A L	186	100.0

FUENTE: Encuesta directa.

En cuanto al grupo de casos N=186, se encontró que 84 de ellos eran producto de embarazo de mujeres con perímetro braquial correspondiente a los grupos de riesgo; 62 mujeres (33.3%) tuvieron perímetro braquial menor o igual a 24.0 centímetros, mientras que 22 mujeres (11.8%) tuvieron un perímetro braquial mayor o igual a 30.0 centímetros.

TABLA VI

DISTRIBUCION DEL PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA SEGUN LOS TRES RANGOS ESTABLECIDOS CORRESPONDIENTES A LOS CONTROLES (N=183).

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)
≤ 24.0 centímetros	38	20.8
24.1 - 29.9 centímetros	112	61.2
> 30.0 centímetros	33	18.0
T O T A L	183	100.0

FUENTE: Encuesta directa.

En cuanto al grupo de controles N=183 cabe hacer notar que 71 productos del embarazo pertenecieron a mujeres con perímetro braquial correspondientes a los grupos de riesgo; 38 (20.8%) tuvieron perímetro braquial menor o igual a 24.0 centímetros mientras que los 33 restantes (18.0%) tuvieron un perímetro - braquial mayor o igual a 30.0 centímetros.

TABLA VII

PESO DEL PRODUCTO DEL EMBARAZO SEGUN CATEGORIA DE TODOS LOS SUJETOS

(N= 369)

CATEGORIA DE RIESGO	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)
≤ 2500 Gramos (Alto Riesgo)	124	33.6
> 2500 Gramos (Bajo Riesgo)	239	64.8
SUJETOS NO INCLUIDOS	6	1.6
T O T A L	369	100.0

FUENTE: Encuesta Directa.

TABLA VIII

TALLA DEL PRODUCTO DEL EMBARAZO SEGUN CATEGORIA DE RIESGO REFERENTE A TODOS LOS SUJETOS

(N = 369)

CATEGORIA DE RIESGO	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)
≤47.0 Centímetros (Alto Riesgo)	97	26.3
>47.0 Centímetros (Bajo Riesgo)	262	71.0
SUJETOS NO INCLUIDOS	10	2.7
T O T A L	369	100.0

FUENTE: Encuesta Directa.

TABLA IX

PERIMETRO BRAQUIAL DEL PRODUCTO DEL EMBARAZO SEGUN CATEGORIA DE RIESGO REFERENTE A TODOS LOS SUJETOS
(N= 369)

CATEGORIA DE RIESGO	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)
≤9.0 Centímetros (Alto Riesgo)	87	23.6
>9.0 Centímetros (Bajo Riesgo)	262	71.0
SUJETOS NO INCLUIDOS	20	5.4
T O T A L	369	100.0

FUENTE: Encuesta Directa.

TABLA XI

PERIMETRO TORACICO DEL PRODUCTO DEL EMBARAZO SEGUN CATEGORIA DE RIESGO REFERENTE A TODOS LOS SUJETOS

(N= 369)

CATEGORIA DE RIESGO	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)
≤30.0 Centímetros (Alto Riesgo)	88	23.8
>30.0 Centímetros (Bajo Riesgo)	254	68.9
SUJETOS NO INCLUIDOS	27	7.3
T O T A L	369	100.0

FUENTE: Encuesta Directa.

C U A D R O IX RELACION DEL PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA Y EL GRUPO DE RIESGO DEL PRODUCTO DE EMBARAZO CORRESPONDIENTE A TODOS LOS SUJETOS (N=369)

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA	ALTO RIESGO (casos)			BAJO RIESGO (controles)		
	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)
24.0 centímetros	62	33.3	16.8	38	20.8	10.3
24.1-29.9 centímetros	102	54.8	27.6	112	61.2	30.4
30.0 centímetros	22	11.9	6.0	33	18.0	8.9
T O T A L	186	100.0	50.4	183	100.0	49.6

FUENTE: Encuesta directa.

$X^2 = 8.403$

GRADOS DE LIBERTAD = 2

NIVEL DE SIGNIFICACION = 0.015

El valor de X^2 calculado con los grados de libertad, gl=2, fué significativo al nivel de $p \leq 0.05$. Por lo tanto, se constató que hay asociación significativa entre el perímetro braquial de la mujer embarazada y el grupo de riesgo del producto de embarazo.

CUADRO X

RELACION ENTRE LOS DOS PRIMEROS RANGOS DEL PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA Y EL GRUPO DE RIESGOS DEL PRODUCTO DE EMBARAZO (N=314).

	ALTO RIESGO (casos)			ALTO RIESGO (controles)		
PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA.	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)
≤ 24.0 centímetros	62	37.7	19.7	38	25.3	12.1
24.1 - 29.9 centímetros	102	62.3	32.5	112	74.7	35.7
T O T A L	164	100.0	52.2	150	100.0	47.8

FUENTE: Encuesta directa.

$X^2 = 5.054$

GRADOS DE LIBERTAD = 1

NIVEL DE SIGNIFICACION = 0.024

Prueba de Tamizaje

Sensibilidad = 37.7%

Falsos Negativos = 62.3%

Especificidad = 74.7%

Falsos Positivos = 25.3%

Indice de Youden = 12.4

Valor Predictivo de una prueba negativa = 52.3%

Valor Predictivo de una prueba positiva = 62.0%

Riesgo relativo = 1.79

Riesgo atribuible = 0.15

La X^2 igual a 5.014 con gl=1 arrojó una asociación significativa entre los dos primeros rangos del perímetro braquial de la mujer embarazada y el grupo de riesgo del producto del embarazo. Este resultado fué significativo a nivel de significación de $\leq$ 0.05, la referencia estandar de significación considerada en todas las pruebas estadísticas de esta investigación.

Se observó que de acuerdo al valor calculado para $x^2 = 5.054$ - con gl = 1 que existió una asociación significativa a nivel de $p \leq 0.05$, entre el grupo de riesgo peso al nacer y los dos -- primeros rangos del perímetro braquial de la mujer embarazada. Se constató que según los valores calculados para la prueba de tamizaje la validez del indicador - perímetro braquial de la - mujer embarazada es baja considerando a los dos rangos utilizados en el cruce de variable con el grupo de riesgo peso al nacer del producto del embarazo.

El índice de Youden consecuentemente fué bajo, siendo que este fué calculado implementando los valores de la sensibilidad y - especificidad. Los demás valores fueron medianos con excep--- ción del valor de Falsos positivos, que índico que sólo uno de cada cuatro sujetos pudiera ser aquel producto de embarazo sin riesgo al nacer que fué detectado como enfermo según el indicador del perímetro braquial de la mujer embarazada.

Se identificó un Riesgo Relativo = 1.79 que indica un mayor riesgo de morbimortalidad para aquellos productos de embarazo pertenecientes a las mujeres con perímetro braquial $\leq$ 24.0 centímetros que para los productos de embarazo correspondientes a mujeres con medidas entre 24.1 - 29.9 centímetros de perímetro braquial. Se hizo notar la existencia aparente de asociación causal entre el riesgo de morbimortalidad perinatal y el factor de riesgo materno de perímetro braquial de la mujer embarazada inadecuado, o sea, $\leq$ 24.0 centímetros.

De acuerdo al resultado de Riesgo Atribuible = 0.15, se constató que existe una mayor proporción de productos de embarazo con alto riesgo de morbimortalidad perinatal para aquellas mujeres embarazadas con perímetro braquial $\leq$ 24.0 centímetros que para ellas con medidas entre 24.1 - 29.9 centímetros para tal parámetro antropométrico. Por lo tanto se pudo atribuir la mayor proporción de sujetos con alto riesgo de morbimortalidad al factor causal de desnutrición materna, indicada por medidas de perímetro braquial $\leq$ 24.0 centímetros.

TABLA X

PERIMETRO CEFALICO DEL PRODUCTO DEL EMBARAZO SEGUN CATEGORIA DE RIESGO REFERENTE A TODOS LOS SUJETOS

(N=369)

CATEGORIA DE RIESGO	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)
≤ 32.0 Centímetros (Alto Riesgo)	72	19.5
> 32.0 Centímetros (Bajo Riesgo)	276	74.8
SUJETOS NO INCLUIDOS	21	5.7
T O T A L	369	100.0

FUENTE: Encuesta Directa.

CUADRO XX

RELACION ENTRE LOS DOS ULTIMOS RANGOS DEL PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA Y EL GRUPO DE RIESGO DEL PRODUCTO DE EMBARAZO (N=269).

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA	ALTO RIESGO (casos) FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)	BAJO RIESGO (controles) FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)
>30.0 centímetros	22	17.7	8.2	33	22.8	12.3
24.1 - 29.9 centímetros	102	82.3	37.9	112	77.2	41.6
T O T A L	124	100.0	46.1	145	100.0	53.9

FUENTE: Encuesta directa.

$X^2 = 0.748$

GRADOS DE LIBERTAD = 1

NIVEL DE SIGNIFICACION = 0.387

Prueba de Tamizaje

Sensibilidad = 17.7%

Falsos Negativos = 82.3%

Especificidad = 77.2%

Falsos Positivos = 22.8%

Indice de Youden = - 5.1

Valor Predictivo de una Prueba Negativa = 52.3%

Valor Predictivo de una Prueba Positiva = 40.0%

Riesgo Relativo = 0.73

Riesgo Atribuible = - 0.07

La X^2 igual a 0.748 con gl=1 no proporcionó asociación significativa entre los dos últimos rangos del perímetro braquial de la mujer embarazada y el grupo de riesgo del producto de embarazo al nacer. Además se determinó una baja Sensibilidad de 17.7%, una adecuada especificidad de 77.2% que en total dió como resultado un Indice de Youden de -5.1.

Según el valor del Riesgo Relativo = 0.73, se hizo notar que existe menor riesgo de morbimortalidad perinatal para aquellos productos de embarazo correspondientes a mujeres con perímetro braquial $\geq$30.0 centímetros que para aquellos sujetos pertenecientes a mujeres con medidas entre 24.1 - 29.9 centímetros.

En cuanto al valor del Riesgo Atribuible = - 0.07, se denotó una proporción menor de sujetos con alto riesgo de morbimortalidad perinatal procediendo de mujeres con medidas de perímetro braquial $\geq$30.0 centímetros que de la de mujeres con medidas entre 24.1 - 29.9 centímetros. Se constató que no hay asociación causal entre morbimortalidad perinatal y medidas de perímetro braquial $\geq$30.0 centímetros en la mujer embarazada. Por lo tanto el perímetro braquial materno $\geq$ 30.0 centímetros no se puede considerar como factor de riesgo que condicionaría la presencia de morbimortalidad perinatal.

CUADRO XII

RELACION DEL PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA Y PESO AL NACER SEGUN CATEGORIA DE RIESGO DE LOS CASOS Y - CONTROLES. (N= 369)

	C A S O S				C O N T R O L E S			
	PESO AL NACER ≤ 2,500 GRAMOS (ALTO RIESGO)		PESO AL NACER > 2,500 GRAMOS (BAJO RIESGO)		PESO AL NACER ≤ 2,500 GRAMOS (ALTO RIESGO)		PESO AL NACER > 2,500 GRAMOS (BAJO RIESGO)	
PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)
≤ 24.0 centímetros	49	39.5	12	21.4	0	0.0	38	20.8
24.1 - 29.9 centímetros	60	48.4	37	66.1	0	0.0	112	61.2
> 30.0 centímetros	15	12.1	7	12.5	0	0.0	33	18.0
T O T A L	124	100.0	56	100.0	0	0.0	183	100.0

FUENTE: Encuesta directa.

$X^2 = 14.595$ NIVEL DE SIGNIFICACION = 0.0026

GRADOS DE LIBERTAD = 6

Según el resultado de X^2, se pudo confirmar asociación - significativa estadísticamente entre el perímetro braquial de la mujer embarazada y los casos y controles distribuidos según las categorías de peso al nacer ≤ 2,500 gramos. y >2500 Grs.

Se observó que del total de casos el 68.9% (124/180) de ellos pesaron $\leq$ 2,500 gramos; y el restante 31.1% (56/180) registró peso al nacer $>$ 2,500 gramos. Se hizo notar que la gran mayoría de los casos correspondió a la categoría de bajo peso al nacer. Tomando en cuenta los rangos del perímetro braquial de la mujer embarazada, para cada uno de éstos existió una mayor proporción de los casos con peso $\leq$ 2,500 gramos en comparación con el resto de los casos. Se observó que dos de cada tres casos pesaron $\leq$ 2,500 gramos. Por definición los controles tuvieron que pesar más de 2,500 gramos y por lo tanto se pudo observar que el 100% de éstos pesaron por arriba de esta cantidad de peso.

CUADRO XIII

RELACION DEL PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA Y EL PESO AL NACER CORRESPONDIENTES A TODOS LOS SUJETOS - - (N=363).

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA	PESO AL NACER ≤ 2,500 GRAMOS (ALTO RIESGO)			PESO AL NACER > 2,500 GRAMOS (BAJO RIESGO)		
	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)
≤ 24.0 centímetros	49	39.5	13.5	50	20.9	13.8
24.1 - 29.9 centímetros	60	48.4	16.5	149	62.3	41.0
> 30.0 centímetros	15	12.1	4.1	40	16.7	11.0
T O T A L	124	100.0	34.2	239	100.0	65.8

FUENTE: Encuesta directa.

$X^2 = 14.273$

GRADOS DE LIBERTAD = 2

NIVEL DE SIGNIFICACION = 0.0008

Se calculó que los 124 sujetos con peso al nacer ≤ 2,500 gramos correspondieron a 34.2% del total de los sujetos, mientras que los 239 sujetos con peso al nacer > 2,500 gramos representaron un 65.8% del total de los sujetos.

El valor de X^2 calculado con gl = 2 fué significativo al nivel de $p < 0.05$. Se afirmó entonces una relación significativa entre el perímetro braquial de la mujer embarazada y el peso al nacer del producto de embarazo.

CUADRO XIV

RELACION ENTRE LOS DOS PRIMEROS RANGOS DEL PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA Y EL PESO AL NACER (N=308).

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA	PESO AL NACER ≤2,500 GRAMOS (ALTO RIESGO)			PESO AL NACER >2,500 GRAMOS (BAJO RIESGO)		
	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)
≤24.0 centímetros	49	45.0	15.9	50	25.1	16.2
24.1 - 29.9 centímetros	60	55.0	19.5	149	74.9	48.4
T O T A L	109	100.0	35.4	199	100.0	64.6

FUENTE: Encuesta directa.

$X^2 = 11.802$

GRADOS DE LIBERTAD = 1

NIVEL DE SIGNIFICACION = 0.0006

Prueba de Tamizaje

Sensibilidad = 45.0% Falsos Negativos = 55.0%

Especificidad= 74.9% Falsos Positivos = 25.1%

Indice de Youden = 19.9

Valor Predictivo de una prueba negativa = 71.3%

Valor Predictivo de una prueba positiva = 49.5%

Riesgo relativo = 2.43

Riesgo atribuible = 0.21

Tomandose en cuenta las siguientes variables - peso al nacer del producto del embarazo y los dos primeros rangos del perímetro braquial de la mujer embarazada - se encuentra asociación significativa estadísticamente entre estos variables. La x^2 fue de 11.802 con gl = 1 con un nivel de significancia de $p \leq 0.05$.

Los valores calculados para la prueba de Tamizaje indicaron una adecuada especificidad (74.9%) y una sensibilidad mediana (45.0%). Se encontró que el valor predictivo de una prueba positiva (VPPP) es decir una mujer embarazada con perímetro braquial $\leq$ 24.0 centímetros fue de 49.5% que indicaría la probabilidad de un producto de embarazo correspondiente a una mujer con tal medida de perímetro braquial de realmente pesar $\leq$ 2.500 gramos al nacer. Esto significó que de cada dos productos de embarazo de mujeres con perímetro braquial $\leq$ 24.0 centímetros uno de ellos tuvo bajo peso al nacer.

Se afirmó, por medio del resultado del Riesgo Relativo = 2.43 que existe mayor riesgo de pesar $\leq$ 2,500 gramos al nacer para aquellos productos de embarazo correspondientes a mujeres embarazadas con perímetro braquial $\leq$ 24.0 centímetros que para aquellas que midieron entre 24.1 - 29.9 centímetros. Se pudo concluír, por lo tanto, que hay asociación causal entre peso al nacer inadecuado $\leq$ 2,500 gramos, y perímetro braquial de la mujer embarazada $\leq$ 24.0 centímetros.

Según el valor de Riesgo Atribuible = 0.21, se identificó una mayor proporción de productos de embarazo con peso al nacer $\leq$ 2,500 gramos correspondientes a mujeres embarazadas con perímetro braquial $\leq$ 24.0 centímetros que para aquellas con perímetro braquial entre 24.1 - 29.9 centímetros. A través de análisis de este riesgo, se pudo relacionar la existencia de riesgo perinatal - bajo peso al nacer - con el factor de riesgo materno de perímetro braquial $\leq$ 24.0 centímetros, en sí un indicador de desnutrición materna.

CUADRO XV

RELACION ENTRE LOS DOS ULTIMOS RANGOS DEL PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA Y EL PESO AL NACER (N=264).

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA	PESO AL NACER ≤ 2,500 GRAMOS (ALTO RIESGO)			PESO AL NACER > 2,500 GRAMOS (BAJO RIESGO)		
	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)
≥30.0 centímetros	15	20.0	5.7	40	21.2	15.2
24.1 - 29.9 centímetros	60	80.0	22.7	149	78.8	56.4
T O T A L	75	100.0	28.4	189	100.0	71.6

FUENTE: Encuesta directa.

$X^2 = 0.002$

GRADOS DE LIBERTAD = 1

NIVEL DE SIGNIFICACION = 0.966

Prueba de Tamizaje

Sensibilidad = 20.0%

Falsos Negativos = 80.0%

Especificidad = 78.8%

Falsos Positivos = 21.2%

Indice de Youden = - 1.2

Valor Predictivo de una Prueba Negativa = 71.3%

Valor Predictivo de una Prueba Positiva = 27.3%

Riesgo Relativo = 0.93

Riesgo Atribuible = - 0.01.

Se calculó la X^2 igual a 0.002 con gl=1 que proporcionó ninguna asociación significativa estadísticamente entre el peso al nacer y los dos últimos rangos de perímetro braquial de la mujer embarazada. Esto fué calculado a nivel de significancia de $p < 0.05$.

Los resultados de la Prueba de Tamizaje fueron inadecuados, - particularmente la baja sensibilidad (20.0%), el alto valor de Falsos Negativos (80.0%) y el bajo valor de VPPP (27.3%).

De acuerdo al valor del Riesgo Relativo = 0.93 se pudo confirmar un menor riesgo de pesar al nacer $\leq$ 2,500 gramos para - - aquellos productos de embarazo pertenecientes a mujeres con perímetro braquial $\leq$ 24.0 centímetros que para los sujetos correspondientes a mujeres embarazadas con medidas entre 24.1 - 29.9 centímetros.

Se identificó, según el valor de Riesgo Atribuible = - 0.01, que existe una proporción menor de sujetos nacidos con peso - $\leq$ 2,500 gramos correspondientes a mujeres con perímetro braquial $\geq$30.0 centímetros que de la proporción de sujetos con peso al nacer inadecuado pertenecientes a mujeres con medidas entre 24.1 - 29.9 centímetros de perímetro braquial. Por lo tanto, no se puede definir como factor de riesgo el perímetro braquial de la mujer embarazada $\geq$30.0 centímetros debido a - que no existió una asociación estadística entre la característica de perímetro braquial materno $\geq$30.0 centímetros y la - presencia de peso al nacer $\leq$ 2,500 gramos.

C U A D R O XVI

RELACION DEL PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA Y TALLA AL NACER SEGUN CATEGORIA DE RIESGO DE LOS CASOS Y CONTROLES.

PERIMETRO BRAQUIAL DE LA MUJER EMBARAZADA	TALLA AL NACER ≤47.0 CENTIMETROS (ALTO RIESGO)		TALLA AL NACER >47.0 CENTIMETROS (BAJO RIESGO)		TALLA AL NACER ≤ 47.0 CENTIMETROS (ALTO RIESGO)		TALLA AL NACER >47.0 CENTIMETROS (BAJO RIESGO)	
	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)
24.0 centímetros	36	40.0	23	26.7	0	0.0	38	21.6
24.1- 29.9 centímetros	45	50.0	52	60.5	5	71.4	107	60.8
30.0 centímetros	9	10.0	11	12.8	2	28.6	31	17.6
T O T A L	90	100.0	86	100.0	7	100.0	176	100.0

FUENTE: Encuesta directa.

$X^2 = 15.005$

GRADOS DE LIBERTAD = 6

NIVEL DE SIGNIFICACION = 0.0019

Se hizo notar que existió asociación significativa entre el perímetro braquial de la mujer embarazada y la talla al nacer según las categorías de riesgo para los casos y controles. Tal asociación fué comprobada a través del $X^2 = 15.005$, que fué significativa estadísticamente al nivel de $p \leq 0.05$.

Se identificó que del total de casos el 51.1% (90/176) de - ellos midieron $\leq$ 47.0 centímetros y el restante 48.9% - - (86/176) tuvieron talla $>$ 47.0 centímetros.

De esta manera se pudo deducir que la medición de talla no proporcionó una distinción para definir los casos, ya que - aproximadamente la mitad correspondió según cada categoría de riesgo (alto y bajo).

En contraste, se hizo notar que para los controles sólo un 38% (7/183) correspondió a talla $\leq$ 47.0 centímetros y el - restante 96.2% (176/183) de los controles midieron $>$ 47.0 centímetros.