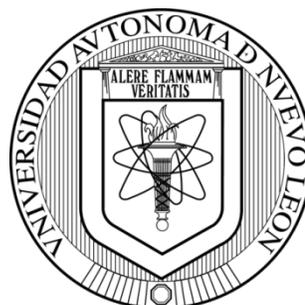


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



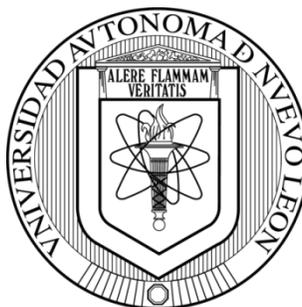
RIESGO DEL NEONATO DE DESARROLLAR OBESIDAD EN LA
ADOLESCENCIA. USO DE UNA CALCULADORA ONLINE EN TRIADAS
FAMILIARES DE TABASCO

Por
LIC. BENJAMÍN SANTIAGO FLORES

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

JUNIO, 2014

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



RIESGO DEL NEONATO DE DESARROLLAR OBESIDAD EN LA
ADOLESCENCIA. USO DE UNA CALCULADORA ONLINE EN TRIADAS
FAMILIARES DE TABASCO

Por

LIC. BENJAMÍN SANTIAGO FLORES

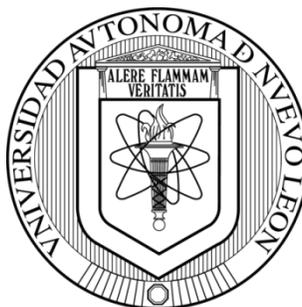
Director de Tesis

DR. RICARDO M. CERDA FLORES

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

JUNIO, 2014

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



RIESGO DEL NEONATO DE DESARROLLAR OBESIDAD EN LA
ADOLESCENCIA. USO DE UNA CALCULADORA ONLINE EN TRIADAS
FAMILIARES DE TABASCO

Por

LIC. BENJAMÍN SANTIAGO FLORES

Co-Director de Tesis

DRA. VELIA MARGARITA CÁRDENAS VILLARREAL

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

JUNIO, 2014

RIESGO DEL NEONATO DE DESARROLLAR OBESIDAD EN LA
ADOLESCENCIA. USO DE UNA CALCULADORA ONLINE EN TRIADAS
FAMILIARES DE TABASCO

Aprobación de Tesis

Dr. Ricardo M. Cerda Flores

Director de Tesis

Dr. Ricardo M. Cerda Flores

Presidente

Dra. Velia M. Cárdenas Villarreal

Secretario

Esther C. Gallegos Cabriaes, PhD

Vocal

Dra. María Magdalena Alonso Castillo

Subdirector de Posgrado e Investigación

Agradecimientos

A Dios por la vida, la oportunidad que me ha dado y el tiempo para poder seguir creciendo personal y profesionalmente.

Al Rector de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco Dr. José Manuel Piña Gutiérrez por el apoyo brindado con el firme propósito de promover la superación del personal a su cargo.

A la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco (DAMC), en especial a la directora M.C. Teresa Ramón Frías, por el apoyo incondicional y ofrecerme la oportunidad de seguir superándome académicamente a través la gestión del apoyo económico y permisos brindado durante los dos años de estudio.

A la M.C.E. Patricia Román Santamaría coordinadora de la Licenciatura de Enfermería de la DAMC por inducir y fomentar mi superación profesional.

A las autoridades de la Universidad Autónoma de Nuevo León y directivos de la Facultad de Enfermería por brindarme la oportunidad de realizar mis estudios de Maestría en esta institución, y así seguir creciendo profesionalmente.

Al Dr. Ricardo M. Cerda Flores, por brindarme su amistad incondicional, el honor de asesorarme, de la paciencia que me tuvo para guiarme en este largo proceso, y por su valioso apoyo para sobrellevar las dificultades que se me presentaron durante el camino.

A todos los docentes del Programa de Maestría en Ciencias de Enfermería, por todas sus enseñanzas y aprendizajes transmitidos durante este tiempo de formación.

Al Maestro Medardo la Rosa que con su apoyo incondicional, y amistad me motivo a seguir adelante para desarrollarme profesionalmente.

A la Dra. Clara Magdalena Martínez Hernández responsable del Área de Investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer en Villahermosa, Tabasco por permitirme desarrollar este proyecto.

A las autoridades del Hospital de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón, por darme las facilidades que necesite para seguir superándome académicamente durante los dos años de estudio.

Por último a todas las familias que amablemente decidieron participar en este estudio, ayudándome así a concluir mis estudios, gracias por su participación.

Dedicatoria

A mi padre el Sr. José Santiago Álvarez, quien me ha dado lo mejor de sí, quien me protege y me ha guiado siempre con gran sabiduría; quien me ha enseñado a ser una persona responsable y sacar lo mejor de mí sin importar lo difícil de la situación.

A mi madre la Sra. María Reyes Flores de la Cruz, por su apoyo y motivación en todo momento, porque no me ha dejado caer en los momentos más difíciles y ha sido el pilar que me sostiene para seguir siempre adelante, por enseñarme a que el miedo es un sentimiento que puede ser superado, y que con perseverancia y esfuerzo puedo lograr todo lo que me proponga.

A mi esposa L.E.Q. Romana Peralta Ulin, por su apoyo moral e incondicional por acompañarme en todo momento en las buenas y en las malas, y porque en muchos momentos se quedó al frente del hogar y permitir que me desarrollara profesionalmente, te amo.

A mis hermanos C.P. Raúl Santiago Flores, Maestra Olivia Santiago Flores y Maestra Janeth Santiago Flores por su apoyo incondicional y quienes siempre me han brindado momentos de alegría.

A mis hijos Daniel y Jazmín Santiago Peralta, por haberlos abandonado y no compartir momentos de alegría durante el proceso que duró la maestría, los quiero mucho.

Tabla de Contenido

Contenido	Páginas
Capítulo I	
Introducción	1
Marco de Referencia	3
Definición de Términos	3
Estudios Relacionados	4
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
Capítulo II	
Metodología	8
Diseño del Estudio	8
Población, Muestreo y Muestra	8
Criterios de Inclusión	9
Criterios de Exclusión	9
Procedimiento de Recolección de Datos	9
Evaluación del Riesgo de Obesidad Infantil (ROB)	10
Consideraciones Éticas	11
Análisis de Datos	12
Capítulo III	
Resultados	13
Capítulo IV	
Discusión	16
Conclusiones	16
Recomendaciones	17

Referencias	18
Apéndices	19
A. Cédula de Datos Personales	20
B. Consentimiento Informado	21
C. Calculadora Online	24
D. Carta de Autorización	25

Lista de Tablas

Tablas	Página
1. Distribución del porcentaje de inmigración al estado de Tabasco de acuerdo al lugar de nacimiento de los cuatro abuelos	13
2. Distribución por deciles del riesgo del neonato de desarrollar obesidad en la adolescencia	14
3. Distribución y Asociación Categorizada del riesgo del neonato de desarrollar obesidad en la adolescencia de acuerdo al sexo de los neonatos	15

Resumen

Benjamín Santiago Flores

Fecha de Graduación: Junio, 2014

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Enfermería

Título del Estudio: RIESGO DEL NEONATO DE DESARROLLAR OBESIDAD EN LA ADOLESCENCIA. USO DE UNA CALCULADORA ONLINE EN FAMILIAS DE TABASCO

Número de páginas: 26

Candidato para obtener el grado de
Maestría en Ciencias de Enfermería

LGAC: Cuidado a la salud en: a) Riesgo de Desarrollar estados crónicos b) Grupos vulnerables

Propósito y método de estudio. Determinar el riesgo que tiene el recién nacidos de desarrollar obesidad en la niñez y adolescencia (ROB) en el estado de Tabasco. El diseño del estudio fue descriptivo transversal. Se realizó un muestreo simple aleatorio para población desconocida. El tamaño de muestra fue de 200 tríos de familias nucleares (padre-madre-neonato). El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Para medir el ROB, se utilizó la calculadora online de predicción de obesidad temprana de Morandi. Esta calculadora predice el ROB en función del peso al nacer, IMC de los padres, el número de personas en el hogar, categoría profesional de la madre y si ésta fumaba durante el embarazo.

Contribuciones y conclusiones: Los resultados de las familias estudiadas fueron: El 91.25% de los abuelos de los neonatos eran originarios de Tabasco. La distribución de ROB independientemente del sexo del neonato fue asimétrica y similar. Los porcentajes del ROB para bajo (<20), mediano (20-30) y alto (>30) fueron 64.5%, 19.5 y 16.0%, respectivamente. Se recomienda lo siguiente: En familias con mediano y alto ROB (35.5%) dar orientación mediante programas educativos sobre la importancia del control del peso de su hijo. Que el profesional de enfermería implemente intervenciones oportunas mediante el uso de la calculadora online.

FIRMA DEL DIRECTOR DE TESIS: _____

Capítulo I

Introducción

La prevalencia de obesidad (OB) se ha incrementado de forma progresiva y alarmante tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, afectando a recién nacidos, niños y adolescentes, a tal punto que se ha denominado a esta enfermedad como la epidemia del nuevo siglo (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2012).

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, [ENSANUT], (2012) en México refiere que la prevalencia de Sobrepeso (SP) y OB es un problema de salud que se ha extendido a la población infantil y revela que 9.7% de niños y niñas menores de 5 años viven con ese problema y para los niños en edad escolar de entre seis y 11 años de edad, la prevalencia combinada de SP y OB asciende a 34.4%, para las niñas el indicador es de 32% , mientras que para los niños se ubica en 36.9%. También para el grupo de las y los adolescentes de 12 a 19 años de edad, la prevalencia de SP y OB es equivalente al 35% del total, es decir una cifra aproximada de 6.32 millones de adolescentes que enfrentan este problema.

ENSANUT (2012) menciona que en el estado de Tabasco, localizado en el Sur de México, de acuerdo a la Secretaría de Salud, las estadísticas en obesidad en la entidad, siguen siendo alarmantes, ya que 7 de cada 10 niños tabasqueños sufren con esta enfermedad, así mismo señala que en la entidad estos padecimientos continúan afectando a los niños tabasqueños, por lo que se ubica en el primer lugar a nivel nacional. Según Stettler y Iotova (2010) señala que se ha reportado que la OB infantil en los primeros 24 meses está asociada con un aumento significativo en el riesgo de SP durante la edad preescolar y en la adolescencia. En contraste, niños con un peso normal a los nueve meses de vida, permanecen con un peso normal hasta los dos años, y tienen mayor probabilidad de mantenerse con peso normal (84.8%) que desarrollar SP (8.9%), u OB (6.3%) a los cuatro años de vida (Moss y Yeaton, 2012).

También se ha identificado que el estado ponderal del lactante predice el peso

del niño más tarde, y los cambios en el índice de masa corporal (IMC) durante los años preescolares se correlacionan fuertemente con el SP en adultos, por lo tanto, el desarrollo ponderal en la infancia es un momento crítico y de gran potencial para la prevención de la OB (OMS, 2013).

El conocimiento que se tiene sobre factores de riesgo para la obesidad infantil ha creado la oportunidad de desarrollar herramientas electrónicas que permiten predecir durante la infancia el riesgo que una persona pudiera tener para desarrollar OB.

Recientemente se ha dado a conocer una calculadora Online disponible en inglés, con la finalidad de predecir el riesgo del neonato de desarrollar OB en función del peso al nacer, IMC de los padres, el número de personas en el hogar, categoría profesional de la madre y si ésta fumaba durante el embarazo, Morandi, Meyre, Lobbens, Kleinman y Kaakinen (2012).

Además esta ecuación utilizada para predecir la OB en reportes previos ha sido de alta precisión, fiabilidad y robustez. Una ventaja de realizar esta prueba es que requiere poco tiempo, no se requiere exámenes de laboratorio, y no posee ningún costo. Los datos pueden ser utilizados para la madre, el padre y el recién nacido, los cuales forman la triada familiar, Morandi et al (2012).

Hasta el momento en México no se han diseñado herramientas para predecir el riesgo de obesidad (ROB) en la infancia, tampoco se han identificado estudios que hayan utilizado este tipo de instrumentos para estimar el riesgo de esta enfermedad en lactantes. Además tomando en cuenta que México es uno de los países con la más alta prevalencia de OB infantil se consideró importante realizar el presente estudio con el propósito de estimar la proporción de recién nacidos con riesgo de desarrollar obesidad en la niñez y adolescencia mediante el uso de la calculadora Online predicción de OB temprana de Morandi et al. (2012).

Marco de Referencia

Para una mejor comprensión se hace necesario en el presente apartado describir los principales conceptos relacionados con el estudio: OB, ROB.

Obesidad.

La obesidad de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Así mismo menciona que el IMC de los niños se calcula de la misma manera que en los adultos, aplicando una sencilla fórmula en la que se divide el peso de un niño en Kg por su altura al cuadrado, en metros, sin embargo una vez que se tiene el IMC se debe verificar las tablas de percentiles de acuerdo al sexo y observar que significa dicho percentil:

Existen cuatro posibles clasificaciones para el exceso de peso en el niño:

- Obeso de alto riesgo IMC \geq Percentil 95
- Sobrepeso de alto riesgo u obeso IMC \geq Percentil 85
- Sobrepeso o en riesgo \geq Percentil 75 \leq Percentil 95
- No tiene sobrepeso IMC $<$ Percentil 85

Cabe mencionar que la prevención es la opción más viable para poner freno a la epidemia de OB infantil, dado que las prácticas terapéuticas actuales se destinan en gran medida a controlar el problema, más que a prevenirla (OMS, 2013).

Riesgo de que un neonato desarrolle obesidad.

El riesgo de que un neonato desarrolle OB en la niñez u adolescencia (ROB) es un riesgo predictivo obtenido de estudios longitudinales donde se evaluaron (en tríos de familias nucleares) una gran cantidad de factores de riesgo genético y no genético. Cada uno de estos factores para ser considerados dentro una ecuación de predicción deberá tener una significancia estadística menor a .001. De ahí que los tamaños de muestra, por lo general son de miles y para que el estudio tenga validez deberá tener valores predictivos de la prueba de área bajo la curva para diseños longitudinales (AUROC o

AU-ROC) mayor a .75 y sobre todo validarse en países con variabilidad genética y ambiental. Todos aquellos factores de riesgo con mayor peso estadístico, entraran a un modelo de ecuación predictiva la cual puede ser utilizada gratuitamente como calculadoras Online al entrar a Internet con una computadora personal.

ROB como medida de riesgo es cualquier cosa que permite conocer la probabilidad de OB sin embargo no significa que se contraerá la enfermedad, pero aumenta la probabilidad de que esto suceda.

Lugar de nacimiento de los cuatro abuelos.

Una de las características sociodemográficas para el conocimiento de la estructura de toda población es el cálculo del porcentaje de migración el cual se obtiene con mayor precisión con el conocimiento del lugar de nacimiento de los cuatro abuelos de un individuo bajo estudio. Esto indica si la población tiene un sistema cerrado (mínima o nulo porcentaje de inmigración de los cuatro abuelos) o dinámica (máxima inmigración de los cuatro abuelos). El conocer el tipo de sistema de una población es importante porque existen factores que pueden causar variabilidad en las mediciones (en nuestro caso la evaluación de ROB). La inmigración de abuelos de una región a otra propicia no solo crea choques culturales, alimenticios y religiosos sino también incrementos en las prevalencias de la expresión de enfermedades.

Estudios Relacionados

Morandi et al. (2012) realizaron un estudio longitudinal en Finlandia con el propósito de construir modelos de ecuaciones predictivas y de utilidad clínica para estimar el ROB tardía en recién nacidos, como un primer paso para la prevención temprana en contra de la OB. Para llevar a cabo el propósito analizaron el proyecto denominado Northern Finland Birth Cohort (NFBC) (1986), con una muestra de 4,032 para de esta manera determinar las ecuaciones predictivas de la OB en niños y en adolescentes utilizando seis factores de riesgo: (IMC de los progenitores, el peso al nacimiento, el peso ganado en la etapa gestacional de la madre, los indicadores de

conducta e indicadores sociales) y una evaluación (score) genética construida a partir de 39 polimorfismos asociados con la OB y al IMC. Además realizaron análisis de validación con un estudio de corte retrospectivo llevado a cabo con 1,503 niños italianos y en un estudio de cohorte prospectivo llevado a cabo con 1,032 niños estadounidenses.

Estos mismos autores encontraron para el estudio NFBC1986 que la precisión acumulada (AUROC) fue buena para los factores de riesgos tradicionales que predijeron: la OB en la niñez y la OB en la adolescencia en los tres países (AUROC = .78 [.74-.82], .75 [.71-.79], .85 [.80-.90], respectivamente ($p < .001$). Al adicionar el score genético (39 polimorfismos) a la ecuación con los seis factores de riesgos mencionados anteriormente se obtuvo una mejora discriminatoria ($IDI \leq 1\%$). Cuando se aplicó la ecuación a las cohortes de niños italianos con OB (AUROC = .70 [.63-.77]) y estadounidenses con OB (AUROC = .73 [.67-.80]) se obtuvo en ambos una precisión aceptable. Al conjuntar las 2 ecuaciones adicionales para OB en niños (derivadas de los estudios de cohorte en niños italianos y estadounidenses) se encontró una precisión buena para italianos (AUROC = .74 [.69-.79], $p < .001$) y estadounidenses (AUROC = .79 [.73-.84], $p < .001$). Ya con las 3 ecuaciones para OB en niños se creó una sencilla calculadora de riesgo clínico en Excel.

Además del estudio relacionado mencionado con anterioridad, existen en la literatura otros estudios con diseño de cohorte y longitudinales pero lamentablemente la precisión (AUROC) de los resultados obtenida no fue validada en otros países ni se desarrolló una calculadora predictiva. A continuación se citan dos estudios:

Weng et al. (1997) realizaron una cohorte de estudio en Reino Unido, con el objetivo de desarrollar y validar un algoritmo de puntuación de riesgo de sobrepeso infantil basado en un modelo de predicción en los bebés. La cohorte se dividió al azar mediante el uso del 80% de la muestra para la derivación del algoritmo de riesgo y 20% de la muestra para la validación. Se determinó en etapas de regresión logística un

modelo de predicción para el sobrepeso infantil a los 3 años definidos por los criterios del Grupo de Trabajo Internacional Contra la Obesidad. Se calcularon los siguientes parámetros estadísticos: R^2 , AUROC, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN). Se encontraron siete predictores que se asociaron significativamente con sobrepeso a los tres años en un modelo de predictor mutuamente ajustado: los cuales fueron el género, peso al nacer, aumento de peso e IMC antes del embarazo, aumento del IMC del padre, tabaquismo materno durante el embarazo y el estado de la lactancia materna, el porcentaje de riesgo osciló entre 0 y 59 que corresponde a un riesgo previsto del 4.1% al 73.8%. El modelo reveló moderadamente buena capacidad predictiva tanto en la cohorte de derivación ($R^2 = .92$, AUROC = .721, la sensibilidad = .699, especificidad = .679, VPP = 38.0%, VPN = 87.0%) y la cohorte de validación ($R^2 = .84$, AUROC = .755, sensibilidad = .769, especificidad = .665, VPP = 37.0% y VPN = 89.0%).

Pei et al. (2013) realizaron un estudio de cohorte con el objetivo de desarrollar un modelo de predicción que cuantificara el riesgo de tener sobrepeso a los 10 años con 3,121 participantes donde se predijo el IMC a los 10 años desde el nacimiento, tomando en cuenta que la educación de los padres, el ingreso familiar, el tabaquismo materno durante su embarazo se consideran factores de riesgo para tener sobrepeso, donde el peso al nacer, el IMC a los 5 años presenta (β .77, intervalo de confianza (IC)95% [.73 - .81], así mismo el tabaquismo materno durante el embarazo se asoció positivamente con el IMC a los 10 años de edad, el IMC y el sobrepeso a los 5 años de edad fueron predictores muy fuertes de tener sobrepeso a los 10 años. Por lo tanto, la alta educación de los padres confiere un efecto protector (β .15, IC 95% : .[29, .01] el exceso de peso a los 5 años aumentó el riesgo de tener sobrepeso a los 10 años de edad, con una razón de momios por encima del 10, por lo tanto los niños que se habían anunciado a tener sobrepeso a los 10 años, los resultados de validación cruzada mostraron que el 76.8% de los sujetos femeninos y 68.1% de los hombre tendrían sobrepeso a los 10 años, por lo

que estos autores concluyen que el IMC y SP a los 5 años de edad, son pauta predictiva de tener SP a los 10 años.

Objetivo General

Estimar en triadas familiares del Estado de Tabasco la proporción de recién nacidos con riesgo de desarrollar obesidad en la niñez y adolescencia mediante el uso de la calculadora online de predicción de obesidad temprana de Morandi.

Objetivos Específicos

1. Conocer el porcentaje de inmigración al estado de Tabasco de acuerdo al lugar de nacimiento de los cuatro abuelos de los neonatos.
2. Conocer la distribución del ROB por deciles.
3. Conocer la distribución del ROB del neonato de acuerdo a las categorías bajo ($< 20\%$), mediano ($20-30\%$) y alto ($> 30\%$) por sexo de los neonatos.
4. Asociar las categorías de ROB con el sexo de los neonatos.

Capítulo II

Metodología

El presente capítulo se describe el diseño del estudio, la población, el tipo de muestreo, el tamaño de la muestra, los criterios de inclusión, el procedimiento de selección y recolección de la información, la evaluación de ROB, las consideraciones éticas para la aplicación de la investigación y análisis de datos.

Diseño del Estudio

Se realizó un estudio de tipo descriptivo transversal (Burns & Grove, 2004). Descriptivo porque permitió documentar el riesgo del recién nacido de desarrollar OB en la niñez y adolescencia y transversal porque se realizó en un tiempo determinado.

Población, Muestreo y Muestra

La población de estudio estuvo conformada por mujeres en el posoperatorio inmediato con su hijo, que se encontraban internadas en el departamento de puerperio de un hospital público localizado en la ciudad de Villahermosa, Tabasco. El muestreo seleccionado fue no probabilístico por conveniencia y la muestra la conformaron 200 tríos de núcleos familiares (padre-madre-neonato).

El tamaño de muestra se obtuvo mediante la ecuación $n = z^2 pq/e^2$ (para población desconocida), desglosando la ecuación de acuerdo a los parámetros obtenidos de una muestra piloto de 30 tríos: p (ROB con >0.40) = .133, $z = 1.96$ y $e = .05$. Se obtuvo una $n = 1.96^2 (.133) (.867)/.0025 = 177$ tríos. Dado la aceptación o no de algunas parejas para participar se toma intencionalmente, en este caso el incremento a 200 tríos.

Criterios de Inclusión

Mujeres nacidas en el Estado de Tabasco, que hayan parido en un máximo de 6 horas previas a la entrevista, con presencia del padre y con neonato vivo que se encontrara en el área de hospitalización.

Criterios de Exclusión

Mujeres con neonato vivo que no tuvieran la presencia del padre putativo, que el producto de la concepción trajera patología agregada o malformaciones. Estos datos se verificaron mediante la encuesta a la puérpera y en cuanto a la patología se le preguntó al personal de enfermería porque el RN no se encontraba con su mama y mencionaban en algunos casos que se encontraban con dificultad respiratoria.

Procedimiento de Recolección de Datos

Para la autorización de la aplicación de la encuesta y mediciones se solicita la aprobación de la comisión de Ética e Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Acto seguido se envía un oficio dirigido a la institución del Hospital de Alta Especialidad de la Mujer localizado en la ciudad de Villahermosa capital del Estado de Tabasco para su aplicación, una vez autorizada se procede a identificar a las familias que se encontraban en el área de hospitalización del hospital antes mencionado. Realizados todos los procedimientos se les invitó para su participación en el estudio, informándoles el objetivo y propósito de la investigación.

Seguidamente a los 200 padres y 200 madres se les entregó el Consentimiento Informado (Apéndice B) que explica en qué consiste la investigación. La recolección de estos datos se llevó a cabo durante cuatro meses con un tiempo aproximado de 10 minutos para cada familia participante en la sala de hospitalización durante su estancia dentro del hospital, donde se realizó la encuesta (Apéndice A) y se tomó el peso y talla a la familia participante utilizando una báscula con estadímetro y para el recién nacido una báscula digital. En todo momento, se protegió la privacidad de los participantes, no

identificándole por su nombre, ni dirección, los datos únicamente los posee el autor del proyecto y se les menciona que no se le proporcionará a ninguna persona.

Evaluación del Riesgo de Obesidad Infantil (ROB)

El cuestionario de la calculadora online (Apéndice A) la cual determina el riesgo que tiene el neonato de padecer OB en la adolescencia, consta de 7 preguntas: 1) Datos del recién nacido: peso y talla, 2) Datos de la madre: Edad, peso antes, al final y después del embarazo, talla e IMC, 3) Datos del padre: Edad, peso, talla e IMC, 4) Si la madre fumó durante su embarazo, 5) Si trabaja, 6) Tipo de trabajo de la madre y 7) Número de personas que habitan en la casa. La medida del peso expresado en kilos se realizó por las tardes a los RN sin ropa. Se utilizó una báscula de precisión digital.

Las mediciones del peso a todos los progenitores (kg) y estatura (metros), se realizó en una báscula con estadímetro con ropa ligera y descalzos, adoptaron la posición antropométrica de pie con los talones juntos y los pies separados en ángulo de 45°, brazos relajados a lo largo del cuerpo, manos y hombros relajados y el tronco en posición erecta, sin flexionar. Se empleó para esta medida una báscula con estadímetro convencional y para sacar el IMC se utilizó una calculadora digital.

A partir de los datos introducidos la calculadora generó un resultado en porcentaje. El ROB de cada familia se categorizó como: bajo (<20%), mediano (20-30%) y alto (>30%).

Al final, la información se procesó en una calculadora que se descargó en internet, la base de datos se guardó en la computadora del autor principal del estudio. Posterior a la recolección de los datos se procedió a la captura, tabulación y análisis estadístico.

A cada familia se les hizo una pregunta sociodemográfica que fue el lugar de nacimiento de los cuatro abuelos del neonato para realizar el cálculo del porcentaje de inmigración al estado de Tabasco y saber si es una población con homogeneidad.

Consideraciones Éticas

En la presente investigación se observó lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Secretaría de Salud [SS], 1987) que el desarrollo de la investigación debe atender aspectos éticos que garantizaron la dignidad y el bienestar de las personas sujetas a investigación.

Para tal fin se considera lo establecido en su Título Segundo: capítulo I, artículo 13, concierne sobre el respeto a la dignidad de la persona participante, protección de sus derechos y bienestar. Respecto al artículo 16, se aseguró la protección a la privacidad del participante.

Artículo 14, Fracción V y VI y artículo 29, se hizo constar con el consentimiento informado por escrito, donde se determinó de forma voluntaria su acuerdo en la participación de dicho estudio. De acuerdo a la Fracción VI, la investigación se realizó por personal profesional de Enfermería. Fracción VII y VIII, se solicitó las aprobaciones y autorizaciones de las autoridades correspondientes y una vez aprobado el permiso se llevó a cabo la investigación.

Conforme al Artículo 16, se protegió la privacidad del participante mediante el anonimato de las respuestas, no identificando los cuestionarios con nombre de participante, ya que los resultados del estudio solo se presentan de manera grupal.

Se consideró una investigación de riesgo mínimo, de acuerdo al Artículo 17, Fracción II, debido a que solo se midió el peso y talla de los integrantes de la familia.

Acorde a los Artículos 20 y 21 fracción II, III, IV, VI, VII y VIII, se proporcionó información clara a los participantes de la muestra acerca del propósito del estudio y de los procedimientos a realizar, las molestias o riesgos que se pueden presentar al momento de la recolección de datos, los beneficios, las garantías de recibir respuesta a cualquier pregunta o aclaración de dudas surgidas, la libertad de retirarse en el momento que el participante decida y otros asuntos implicados en la investigación.

Análisis de Datos

La captura y el procesamiento de los datos, se realizó en el paquete estadístico IBM SPSS Versión 21.0. Para el objetivo uno, conocer el porcentaje de inmigración al estado de Tabasco de los 200 neonatos, se conoció el lugar de nacimiento de 800 abuelos los cuales se agruparon en cinco categorías de acuerdo al número de abuelos nacidos en el estado de Tabasco: 4, 3, 2, 1 y 0 (4; todos nacidos en Tabasco y 0; ninguno nacido en Tabasco). Para esto, se aplicó estadística descriptiva obteniéndose el número y porcentaje por cada categoría de nacimiento. Para el objetivo dos, toda la información de los tríos (madre-padre-neonato) se cargó en la calculadora online (en Excel) para determinar el ROB del neonato en cada familia. Posteriormente, se realizó una estadística descriptiva de ROB cuantitativa en 10 deciles. Para el objetivo tres, se realizó una estadística descriptiva de ROB en tres categorías de riesgo: bajo (< 20%), mediano (20-30%) y alto (> 30%). Para el objetivo cuatro, se realizó una prueba de asociación de las tres categorías de ROB con sexo del neonato mediante una tabla de contingencia 3 x 2 (X^2). Un valor de $p < .05$ fue considerado significativo.

Capítulo III

Resultados

En el presente capítulo se muestran los resultados del estudio riesgo del neonato de desarrollar obesidad durante la adolescencia mediante el uso de una calculadora Online en triadas familiares de Tabasco, se presentan de acuerdo a los objetivos: así como: 1. Distribución del porcentaje de inmigración al estado de Tabasco de acuerdo al lugar de nacimiento de los cuatro abuelos, 2. Distribución por deciles del riesgo del neonato de desarrollar obesidad en la adolescencia y 3. Distribución y asociación categorizada del riesgo del neonato de desarrollar obesidad en la adolescencia de acuerdo al sexo de los neonatos.

De los 200 neonatos se conoció el lugar de nacimiento de sus 800 abuelos. Se realizó un score como se muestra en la tabla 1, de 0 a 4 abuelos nacidos en el estado de Tabasco y se encontró que el porcentaje de inmigración al estado de Tabasco con el 8.75%. Con esto se observa que el 91.25% (100.00 - 8.75) de los abuelos son originarios del estado de Tabasco.

Tabla 1

Distribución del porcentaje de inmigración al estado de Tabasco de acuerdo al lugar de nacimiento de los cuatro abuelos

Score	N° de Abuelos	Nacidos en Tabasco		% Inmigración
		Si	No	
0	4	0	4	0.50
1	12	4	8	1.00
2	32	16	16	2.00
3	56	14	42	5.25
4	696	696	0	0.0
Total	800	730	70	8.75

Nota: 0=Ningún nacido en Tabasco, 1= Al menos 1, 2= Al menos 2, 3= Al menos 3 y 4= Todos nacidos en Tabasco.

Tabla 2, se observa la distribución del ROB por deciles. Se puede observar que la distribución es asimétrica quedando los máximos valores ROB en los deciles 0-10 (39.50%) y 10-20 (25.00%) lo que constituye a 129 neonatos (64.5%) con bajo ROB. Por otro lado los mínimos valores ROB del 60-100 lo constituyeron 11 neonatos (5.50%) con alto ROB.

Tabla 2

Distribución por deciles del riesgo del neonato de desarrollar obesidad en la adolescencia

Riesgo del neonato de desarrollar obesidad		
<i>Decil</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
0-10	79	39.50
10-20	50	25.00
20-30	27	13.50
30-40	12	6.00
40-50	16	8.00
50-60	5	2.50
60-70	7	3.50
70-80	2	1.00
80-90	2	1.00
90-100	0	0.00
Total	200	

Nota: *f* = frecuencia; %= porcentaje

Tabla 3, se observa la distribución categorizada del riesgo del neonato de desarrollar obesidad en la adolescencia de acuerdo al sexo de los neonatos. Para la categoría ROB bajo (<20) la proporción de neonatos del sexo masculino y femenino fue similar (50.4%

Capítulo IV

Discusión

Con respecto al objetivo 1 que fue el conocer el porcentaje de inmigración al estado de Tabasco de acuerdo al lugar de nacimiento de los cuatro abuelos de los neonatos. El mínimo porcentaje de inmigración del 8.75% en el presente estudio indica que la población de Tabasco está bajo un sistema cerrado. Para Tabasco la inmigración era principalmente de los estados de Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Veracruz. Caso contrario a lo reportado por Cerda, Ramírez y Garza (1987) para poblaciones del Noreste de México cuyo porcentaje de inmigración al estado de Nuevo León es del 59.88% lo que nos indica que esta población tiene un sistema abierto. Para Nuevo León la inmigración es principalmente de los estados Chihuahua, Coahuila, Tamaulipas, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí y otros estados de México. Siendo importante este dato sociodemográfico pues existen factores que pueden variar (en nuestro caso para la evaluación de ROB) pues se tienen diferentes aspectos culturales, alimenticios y religiosos que en un momento dado podrían causar diversidad en las frecuencias de riesgo en estudios con este tipo de diseños llevados a cabo en neonatos.

Con respecto a los objetivos 2, 3 y 4 que fueron conocer la distribución del ROB por deciles y por categorías de ROB (bajo, mediano y alto) en neonatos masculinos y femeninos, se pudo observar que la distribución del ROB fue asimétrica quedando los valores bajos de ROB en los deciles 0-20 (64.5%) y los valores mediano y alto en los deciles >20 (35.5%) independientemente del sexo. Hasta el momento no existen estudios en la literatura para realizar una discusión con este porcentaje obtenido en esta población Mexicana utilizando la calculadora de Morandi.

Conclusiones

En resumen, en el presente estudio descriptivo-transversal se encontró que 32 de 200 neonatos (5.5%) tuvieron un alto ROB. Esta frecuencia encontrada en esta población

deberá de ser evaluada en otras poblaciones de México para crear un mapa de distribución de ROB.

Recomendaciones

De acuerdo a los hallazgos aquí encontrados, se recomienda lo siguiente: En aquellas familias con mediano y alto ROB (35.5%) dar orientación sobre la importancia del control del peso de su hijo y realizar estudios de distribución de ROB en otras regiones del país.

Referencias

- Cerda, F. R.M., Ramírez, F. R. G. (1987). Genetic admixture and distances between populations from Monterrey, Nuevo León, México and their putative ancestral populations. *Hum Biol* 59:31-49.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, (ENSANUT). (2006). Resultados por entidad federativa Tabasco. México.
- Morandi, A., Meyre, D., Lobbens, S., Kleinman, K., Kaakinen, M. et al. (2012). Estimation of Newborn Risk for Child or Adolescent Obesity: Lessons from Longitudinal Birth Cohorts. *PLoS ONE* 7 (11): e49919. doi : 10.1371/journal.pone.0049919. *Nutrición Hospitalaria* 24(2)pp.187-192
- Moss, B.G., Yeaton, W. H. U. S. (2012). Status trajectories: patterns from 9-month, 2-year, and 4-year Early Childhood Longitudinal Study-Birth cohort data. *Am J Health Promot. children's preschool weight*; 26(3):172-5).
- Organización Mundial de la Salud. (OMS). (2012, 2013). Obesidad y Sobrepeso. Nota descriptiva No. 311. Recuperado de <http://www.who.int/about/copyright/es/>: <http://www.who.int/about/copyright/es/>. Consultado 5 de diciembre 2013.
- Pei, Z., Flexeder, C., Fuertes, E., Thiering, E., Koletzko, B., Cramer, C., Berdel, D., Lehmann, I., Bauer, C .P. & Heinrich, J. (2013). Early life risk factors of being overweight at 10 years of age: results of the German birth cohorts ; 67, 855-862
- Stettler, N., Iotova, V. (2010). Early growth patterns and long-term obesity risk. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. Artículo de la OMS. 13(3):294-9.
- Weng, S.F., Redsell, S.A., Nathan D, Swift, J. A., Yang, M. C., Glazebrook, W. R. C., Wright, J. A., Pepe, M. S. & Seidel, K. D, et al. (2013). Estimating overweight risk in childhood from predictors during infancy. *Pediatric* 132(2): 414-421

Apéndices

APÉNDICE A

Cédula de Datos Personales

Instrucciones: La información que se proporciona en el siguiente cuestionario es completamente confidencial y anónima por lo cual se solicita su colaboración para contestar las preguntas que se presentan a continuación.

1.- Datos del Recién Nacido.

Horas_____ Sexo_____ Peso_____ Talla_____ IMC_____

Edad gestacional_____

2.- Datos de la madre.

Edad_____ Peso antes del embarazo_____ peso después del embarazo.

Talla_____ IMC_____

3.- Datos del padre.

Edad_____ Peso_____ Talla_____ IMC_____

4.- ¿Fumó durante su embarazo? Si [] No []

5.- Trabaja Si [] No []

6.- ¿En qué trabaja?_____

7.- ¿Cuántas personas viven en la misma casa? _____

Apéndice B

Consentimiento Informado

Título del Proyecto: Riesgo del neonato de padecer obesidad en la adolescencia. Uso de una calculadora Online en FAMILIAS DE TABASCO.

Autor del estudio: Lic. Benjamín Santiago Flores

Director de Tesis: Dr. Ricardo M. Cerda Flores

Prólogo

Es de interés conocer el riesgo del neonato de desarrollar obesidad en la adolescencia, por lo que les invito a participar en este proyecto de investigación, si ustedes aceptan, darán respuesta a las preguntas que les voy a realizar en horario disponible dentro del hospital, así mismo se pesará a la madre, el padre en una báscula con estadímetro para conocer peso y talla y luego al neonato se tomarán los datos del peso y la talla que se registra al momento de su nacimiento. Antes de decidir si desean o no participar, necesitan conocer el propósito del proyecto de investigación, cuáles son los riesgos y lo que deben de hacer después de dar su consentimiento informado, este instructivo les explicará el estudio, si ustedes deciden participar, le pediré que firmen esta forma de consentimiento informado.

Propósito del Estudio. El proyecto de investigación pretende identificar el riesgo del neonato de padecer obesidad en la adolescencia, la información que compartan será usada para tratar de encontrar e implementar estrategias de mejora para que se evite la obesidad en niños.

Se pretende realizar una encuesta a los progenitores de un descendiente recién nacido en un Hospital Público de Villahermosa Tabasco y obtener el peso y talla de ustedes y su hijo recién nacido.

Descripción del Estudio. Si ustedes aceptan participar en el proyecto de investigación firman esta forma de consentimiento informado, se pesará al padre, madre y el menor recién nacido, se preguntará si la madre del menor fumó durante su embarazo, cuántas personas habitan la casa donde viven, y cuál es la profesión de la madre.

El cuestionario y las medidas de peso y talla, serán aplicados y realizados dentro del hospital y se les protegerá cuidando en todo momento su privacidad, no identificándole por su nombre, ni dirección, los datos únicamente los tendrá el autor del proyecto y no se les proporcionará a ninguna persona, así mismo dicha información se procesará en una calculadora que se descargó en internet, la base de datos se guardará en la computadora del autor principal del estudio y esta será destruida en un lapso no mayor de 12 meses. Además se les informa que esto no tendrá ninguna repercusión con la atención hospitalaria. Ustedes tendrán la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento que lo deseen.

Riesgos e Inquietudes. No existe riesgos serios relacionados con su participación en el proyecto de investigación, si se siente indispuerto o no desea seguir participando puede retirarse en el momento que usted lo decida y reanudarlo en cualquier otro momento.

Beneficios Esperados. Por la participación en el proyecto de investigación no existe beneficios para su familia, sin embargo de acuerdo a los resultados que emanen de su participación se podrá diseñar e implementar estrategias a través de intervenciones, capacitación y políticas acerca del riesgo que tiene el recién nacido de padecer obesidad en su infancia, aspectos muy esenciales para la prevención de salud.

Alternativas. La única alternativa para el estudio implica no participar en el proyecto de investigación.

Costos. No hay ningún costo para su familia por participar en el proyecto de investigación.

Autorización para uso y distribución de la información para la investigación. Las únicas personas que conocerán que ustedes participan en el proyecto de investigación,

son ustedes y el autor del estudio. Ninguna información sobre ustedes será dada a conocer, ni se distribuirá a ninguna persona. El resultado de su participación será publicado en una tesis o en artículo científico, de manera general, nunca se presentará información personalizada. La información que otorguen es anónima y confidencial, dicha información se guardará durante un año y posteriormente se destruirá.

Derecho de retractar. Su participación en el proyecto de investigación es voluntario, la decisión de participar o no participar, no afectará su relación con la institución de salud. Si ustedes deciden participar, están en plena libertad de retractarse en cualquier momento sin afectar en nada sus derechos como usuarios del servicio hospitalario.

Preguntas. Si tiene alguna pregunta sobre su derecho como participante del proyecto de investigación por favor comunicarse con el autor principal del proyecto Lic. En Enf. Benjamín Santiago Flores que puede localizarlo en el Hospital de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”, en el área de urgencias, al teléfono 3511055 Ext. 1052 los días miércoles, viernes y domingo en un horario de 8 de la noche a 7 de la mañana, dirección Avenida Gregorio Méndez Magaña N° 2384 Colonia Atasta.

Consentimiento. Nosotros como familia aceptamos participar en el proyecto de investigación y que se colecte los datos personales pertinentes. Hemos leído la información en el formato y todas nuestras preguntas han sido contestadas. Aunque estamos aceptando participar en el proyecto de investigación, no estamos renunciando a ningún derecho de poder cancelar nuestra participación.

Domicilio: _____

_____	_____	_____
Firma del Padre	Firma de la Madre	Firma del investigador
_____	_____	_____
Firma Testigo 1	Firma Testigo 2	Fecha

Apéndice C

Calculadora Online

Tras calcular y apuntar los IMC materno y paterno, a continuación introducir o marcar los valores adecuados

• IMC materno	<input type="text" value="0.0"/>
• IMC paterno	<input type="text" value="0.0"/>
• Número de personas en el hogar	<input type="text" value="2"/>
• Ocupación de la madre	<input checked="" type="radio"/> Desempleada / sin oficio / labores casa <input type="radio"/> Trabajo manual <input type="radio"/> Trabajo no manual <input type="radio"/> Emprendedora, profesional cualificada
• Fumadora durante embarazo	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Si
• Peso del niño al nacer(kg)	<input type="text" value="0.0"/>

Probabilidad en el recién nacido de desarrollo posterior de obesidad : %

Recuperado de:

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0049919>

Apéndice D

Carta de Autorización



UANL



FAEN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN □ FACULTAD DE ENFERMERÍA / Secretaría de Investigación

Oficio FAEN No. 309/2013

Dr. Rubén Martín Álvarez Solís
Departamento de Calidad y Educación en Salud.
Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer en Villahermosa, Tabasco
Presente.-

Estimado Dr. Álvarez:

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, asimismo me permito solicitar a Usted de la manera más atenta su autorización para que el estudiante Lic. **Benjamín Santiago Flores**, quien cursa el Programa de Maestría en Ciencias de Enfermería Modalidad Semipresencial que se oferta en esta Facultad de Enfermería, pueda recolectar datos para la prueba piloto de su estudio de tesis titulado "ESTIMACIÓN DE NEONATO DE PADECER OBESIDAD EN LA ADOLESCENCIA; USO DE UNA CALCULADORA ONLINE EN TRIADAS FAMILIARES DE TABASCO". De ser favorecido con esta petición el estudio consistiría en la aplicación de los siguientes instrumentos: 1) Cuestionario aplicado a los progenitores de un descendiente recién nacido del Hospital, además se pesará y medirá a ambos progenitores, esto se aplicará a 30 familias embarazadas que acudan para la atención del parto de esta institución que Usted dignamente dirige. Se tiene planeado la recolección de datos durante el mes de Octubre del presente. Asimismo, me permito hacer de su conocimiento que dicho proyecto será revisado por las Comisiones de Ética y de Investigación de esta Facultad de Enfermería.

Agradezco las atenciones que se sirva brindar a la presente y en espera de una respuesta favorable a esta solicitud, aprovecho la oportunidad para reiterarle mi más atenta y distinguida consideración.

Atentamente,
"Alere Flammam Veritatis"

Monterrey Nuevo León, a 25 de Septiembre de 2013

Raquel Alicia Benavides Torres, Ph.D.
Secretaría de Investigación

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE LA MUJER DIRECCION
30 SEP 2013
RECIBIDO
SECRETARIA DE SALUD PUBLICA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO
Copia sin anexos

SECRETARIA DE SALUD DEL GOBIERNO DEL EDO. DE TABASCO
RECIBIDO
30 SET. 2013
SECRETARIA DE SALUD PUBLICA DEL GOBIERNO DEL EDO. DE TABASCO
DIRECCION DE CALIDAD Y EDUCACION EN SALUD

ATA
12-20

c.c.p. Dra. **Janet Pérez Méndez** - Directora del Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer.

c.c.p. Dr. **Victor López León** - Titular de la Unidad de Calidad y Educación en Salud

c.c.p. **Benjamín Santiago Flores**

c.c.p. archivo

80 AÑOS
DEJANDO HUELLA

Ave. Gonzales No. 1500 Nte. C.P. 64460
Monterrey, Nuevo León, México
Tel. (52 81) 8348 8943 / Fax: Ext. 119

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE LA MUJER ENSEÑANZA Y CALIDAD
30 SEP 2013
RECIBIDO
SECRETARIA DE SALUD PUBLICA DEL GOBIERNO DEL EDO. DE TABASCO.

80 ANIVERSARIO 1933-2013
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Resumen Autobiográfico

Benjamín Santiago Flores

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Ciencias de Enfermería

Tesis: Riesgo del Neonato de Padecer Obesidad en la Adolescencia. Uso de una Calculadora Online en Triadas Familiares de Tabasco.

LGAC: Cuidado a la salud en: a). Riesgo de Desarrollar estados crónicos b). Grupos vulnerables

Biografía:

Nacido en la ciudad de Villahermosa, capital del Estado de Tabasco el 01 de Septiembre de 1969, hijo del Sr. José Santiago Álvarez y la Sra. María Reyes Flores de la Cruz.

Educación:

Egresado de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, con grado de Licenciatura en Enfermería en el año 2010.

Experiencia Profesional: Enfermero Auxiliar en el Hospital alta especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón del 2011 a la fecha dependencia de la Secretaria de Salud del Estado de Tabasco Técnico académico en el área de los laboratorios clínicos de enfermería fundamental de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco.

Correo electrónico: benjaz130791@hotmail.com