

11225³



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION 4 SURESTE DEL DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA 32 VILLA COAPA

**ACTIVIDAD OCUPACIONAL DEL PADRE Y
RIESGO DE LEUCEMIA EN NIÑOS**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO
P R E S E N T A :
DRA. ALMA GUADALUPE GONZALEZ RUELAS

TUTOR DE TESIS: DR. JUAN MANUEL MEJIA ARANGURE



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FEBRERO 2003

A



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN


Dr. Juan Manuel Mejía Arangure
Tutor de Tesis


Dr. Javier Castro Bucio
Jefe de Educación e Investigación Médica
Del HGZ 32 "Villacoapa"

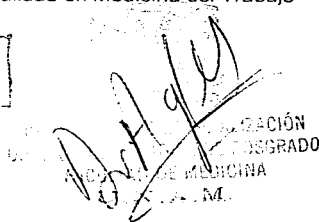
H. G. Z. No. 32
VILLA COAPA



JEFATURA DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN MÉDICA


Dr. Alonso de Jesús Serret González
Profesor Titular del Curso de Especialidad en Medicina del Trabajo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN


Asociación
POSGRADO
DE MEDICINA
M.

DEDICATORIAS

A MI DIOS :

Creador del Universo, el alfa y la omega el principio y el fin, por darme el don de la vida y por darme fortaleza, fe y voluntad para llegar a concluir mi especialidad.

A MIS PADRES :

Por su amor, consejos y apoyo incondicional que me han brindado durante toda mi vida y por su ejemplo de fortaleza que me a permitido llegar hasta este momento de mi vida profesional.

A MI ESPOSO :

Este éxito te lo dedico a ti, gracias por todo el amor, paciencia, confianza y apoyo incondicional, que me brindaste durante toda mi especialidad.

A MIS HERMANOS :

Por ser un impulso constante en mi vida para seguir adelante.

A LALITO :

Por la luz que le has dado a mi vida,
espero que este esfuerzo sea un ejemplo que algún día tu mejores
Y recuerda que la vida es de quien quiere vivirla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Manuel Carlos Ortega Alvarez :

Por su apoyo, paciencia y dedicación para la realización de esta tesis.

A la Dra. Virginia Palma :

Por su paciencia para la enseñanza y su colaboración en la presente tesis.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

1. RESUMEN.....	6
2. ANTECEDENTES.....	8
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
4. MARCO CONCEPTUAL.....	13
5. JUSTIFICACION.....	14
6. OBJETIVOS.....	15
7. HIPÓTESIS.....	15
8. METODOLOGÍA.....	16
9. DISEÑO.....	16
10. POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	16
11. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	16
12. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	16
13. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.....	17
14. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	19
15. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	20
16. RECURSOS.....	20
17. ASPECTOS ETICOS APLICADOS AL ESTUDIO.....	21
18. RESULTADOS.....	22
19. DISCUSION.....	24
20. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	27
21. ANEXOS.....	29
22. TABLAS.....	38

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ACTIVIDAD OCUPACIONAL DEL PADRE Y RIESGO DE LEUCEMIA EN NIÑOS

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

Las leucemias agudas (LA) son cánceres del sistema hematopoyético que envuelven, en la mayoría de los casos, una transformación maligna de las células progenitoras linfoides y mieloides y representan el tipo de cáncer más frecuente en la infancia. En el mundo existe controversia acerca de si en los últimos años hay un incremento en la incidencia de este padecimiento, en diferentes partes se ha reportado un incremento en la frecuencia de la leucemia. En la ciudad de México se ha notificado un aumento en las tasas de incidencia de LA, particularmente de la Leucemia Aguda Linfoblástica (LAL).

No se conoce la causa exacta de la leucemia, la mayor parte de los casos son idiopáticos, no obstante hay varios factores que pueden incrementar el riesgo, o que desempeñan una función en la patogenia como factores genéticos (que incluye la historia familiar, los síndromes hereditarios), radiación (exposición a armas nucleares o radiación médica), sustancias químicas, virus, enfermedades hematológicas y exposición ocupacional de los padres. Durante las décadas pasadas, algunos estudios han enfocado la exposición ocupacional de los padres, prenatal como posible factor de riesgo para varios cánceres infantiles. El papel de la ocupación paterna en la etiología del cáncer infantil ha sido den gran interés para los epidemiólogos desde hace más de 25 años. Varias investigaciones han encontrado relación entre la ocupación de los padres y el cáncer infantil (31).

OBJETIVO

El propósito de este estudio fue determinar la asociación entre la ocupación paterna y la presencia de leucemia aguda en sus hijos.

MATERIAL Y METODOS

Es un estudio observacional, de casos y controles de fuente prolectiva, realizado durante los meses de Septiembre del 2002 a Septiembre del 2003.

Población de estudio: Niños con diagnóstico de leucemia aguda menores de 15 años, residentes de la Ciudad de México y derechohabientes del Seguro Social, y niños sin diagnóstico leucemia aguda, menores de 15 años, residentes de la Ciudad de México y derechohabientes del Seguro Social.

Los casos fueron obtenidos de los hospitales del Distrito Federal que atienden a niños con cáncer. Niños sin diagnóstico leucemia aguda, menores de 15 años, residentes de la Ciudad de México y derechohabientes del Seguro Social. Los controles fueron niños hospitalizados por enfermedades no hematológicas.

Se realizó un análisis simple para obtener las frecuencias y las medidas de tendencia central para las diferentes variables del estudio, se realizó un análisis bivariado para conocer la asociación entre la variable dependiente (leucemia aguda) y las variables independientes (ocupación del padre, periodo de desempeño laboral respecto al niño índice). Se construyeron tablas de contingencia para evaluar las asociaciones entre el factor de riesgo de los casos y los controles. Para las variables categóricas se utilizó χ^2 y se obtuvieron las razones de momios (RM) con sus intervalos de confianza de 95%. Asimismo, se aplicó análisis de regresión logística para obtener la razón de momios con IC 95% y estimar la asociación de factores de riesgo para el desarrollo de LAL.



RESULTADOS

Se obtuvo un total de 398 niños de los cuales 205 fueron casos y 193 controles.

No hubo diferencias significativas entre casos y controles con el consumo de alcohol, sin embargo se encontró un riesgo significativo con el tabaquismo de los padres.

No se encontró diferencia entre la edad de casos y controles, así como tampoco en la edad de los padres al momento del embarazo.

Con respecto al nivel socioeconómico, que fue evaluado a través del índice de hacinamiento, se encontró que los niños con nivel de hacinamiento elevado tuvieron más de dos veces mayor riesgo de desarrollar LA que los niños con un nivel de hacinamiento bajo.

Al analizar el tipo de puesto se encontró que en el periodo previo al embarazo la única ocupación que se encontró como un factor de riesgo fue la de agricultores (Grupo 6 de La CIUO OIT). Con una RM de 2.72 (IC 90% 1.19,6.25), lo que mostró que los padres que tuvieron esta ocupación su hijo tuvo un riesgo casi tres veces mayor de desarrollar una LA en comparación al grupo de referencia.

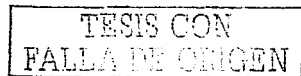
Durante el embarazo la única ocupación que sobresalió fue la de agricultores, con una RM de 7.76 (IC 90% 1.14,52.62). Como puede observar fue todavía mayor al de antes del embarazo pero el IC fue muy amplio.

Al evaluar la interacción entre la ocupación y el puesto específico se observó que hubo interacciones estadísticamente significativas, sólo para los periodos antes y después del embarazo. Cuando alguien que era un directivo de una empresa, pero también trabaja en la operación tuvo una RM de 66.0 (IC 90% 5.66,769.99) y cuando eran oficinistas y se dedicaban a la operación la RM fue de 0.10 (IC 90% 0.02,0.52).

Tanto la asociación con la ocupación agricultores como la de los directivos se mantuvieron después de haber controlado por las variables confusoras, en el periodo antes del embarazo.

CONCLUSIONES

A través de nuestros resultados podemos concluir que, el que los padres se dediquen a la agricultura parece ser un factor de riesgo para que sus hijos desarrollen LA, en niños residentes de la ciudad de México, encontrando así asociación entre la ocupación del padre y desarrollo de leucemia en sus hijos, con lo que podemos corroborar la gran relevancia de la ocupación de los padres como una de las mayores fuentes indirectas de exposición para los niños.



ANTECEDENTES

La Leucemia Aguda (LA) es la entidad neoplásica maligna más frecuente en la edad pediátrica (1).

El cáncer es en la actualidad la segunda causa de muerte en México entre los 5 a 14 años de edad, ocupa el cuarto lugar en el grupo de 1 a 4 años de edad y se estima que la incidencia del cáncer infantil en la República Mexicana es de 120 nuevos casos por millón de habitantes por año.

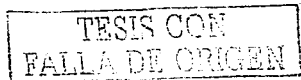
La mortalidad para los niños por esta enfermedad es de 57 casos/100.000 por año en comparación con países industrializados en los cuales la mortalidad reportada es de 4.0 casos por 100 000. La mortalidad por debajo de los 15 años en México para todas las neoplasias malignas de 1980 al 2000 muestra un aumento de 20.3%, de 46.8/ 1000 000 en 1980 a 56.3/1 000 000 en el 2000 (2).

En México en 1990 la mortalidad por cáncer en la población derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) ocupó el décimo lugar en el grupo de menores de 1 año, el quinto lugar en el de 1 a 4 años y el primero en el grupo de 5 a 14 años (3).

La incidencia de cáncer en los niños residentes del Distrito Federal derechohabientes del IMSS para el periodo de 1996-1998 fue de 136.6, cuando la tendencia al incremento para los niños del vecino país del norte es del 1% anual y la incidencia anual promedio para 1995 fue de 139 (tasas $\times 10^{10}$ años / persona), lo cual indica que la magnitud del cáncer en los niños mexicanos es tan importante como lo es para los niños de EUA (3).

El incremento en la incidencia de leucemia aguda linfoblástica puede ser atribuido a varios factores como reportan algunos autores, estos son: exposición a agentes medioambientales, exposición de los padres y un aumento en la sensibilidad de cada individuo. Con respecto a los agentes del medio ambiente, Taylor sostiene que el incremento en la frecuencia de la leucemia es causado por una mayor exposición del DNA a agentes dañinos. Así también se contemplan los factores biológicos, químicos, físicos, hereditarios y ocupacionales; respecto a los factores biológicos, algunos virus están implicados con el desarrollo de este cancer. Existen agentes químicos como el benceno y compuestos hechos a base del mismo (plaguicidas e insecticidas) que se han asociado con la presencia de leucemia no linfocítica. En relación con los factores físicos, se ha visto que la exposición postnatal a radiaciones terapéuticas, también se asocian con un mayor riesgo de desarrollar leucemia aguda linfoblástica. Entre los factores hereditarios, destacan el antecedente familiar de haber padecido la enfermedad. Y en cuanto a factores ocupacionales, se ha encontrado una asociación entre el desarrollo de leucemia y la exposición de los padres a solventes clorados y plaguicidas domésticos (28).

Volviendo a los factores ambientales, es importante señalar que hay algunos factores que requieren mayor investigación, como son las exposiciones en el hogar. Tanto los campos electromagnéticos como el vivir cerca de plantas nucleares, han sido de las exposiciones en el hogar de los niños más estudiadas y que han generado mayor controversia. Dentro de las exposiciones propias del hogar están el uso de medicamentos o la exposición a alguna sustancia como insecticidas (30).



El papel de la ocupación paterna en la etiología del cáncer infantil ha sido de gran interés para los epidemiólogos desde hace más de 25 años (5). Varias investigaciones han encontrado relación entre la ocupación de los padres y el cáncer infantil.

Las exposiciones que con mayor frecuencia se han asociado al desarrollo de cáncer infantil son la exposición paterna a pinturas, productos del petróleo, solventes (especialmente hidrocarburos clorinados), pesticidas y metales. Se han propuesto diferentes mecanismos por los que la ocupación del padre puede conducir al desarrollo de cáncer en la infancia. Uno de ellos señala que el incremento del riesgo es debido a daño adquirido del cromosoma paterno (línea germinal y/o mutaciones somáticas) por la exposición previa, los cuales son transmitidos a la progenie. Otra hipótesis es que existe una exposición directa de los niños a materiales usados en el lugar de trabajo de los padres, ya que puede ocurrir que estos materiales son traídos al hogar en la ropa de los padres y estos materiales podrían penetrar por la piel o la boca de los niños (6). Otro posible camino es para el papá que lleva la exposición tóxica hacia su casa y de este modo expone a su mujer y esta transplacentariamente al feto (4).

En suma la ocupación de los padres como posible factor de riesgo para el desarrollo de cáncer infantil incluye, factores genéticos, radiaciones ionizantes, factores ecológicos, edad del padre, consumo de alcohol y tabaquismo (9).

La ocupación y exposición del padre ha sido investigadas mucho más frecuentemente que la de la mamá (24).

El trabajo es una parte central de la experiencia humana, una actividad que ocupa una gran parte de nuestras horas, por lo que el trabajo puede influir en la salud de muchas maneras, positiva o negativamente. La exposición a cancerígenos resulta de un incremento del riesgo de cánceres ocupacionales, es un ejemplo importante de los efectos adversos del trabajo. La exposición en el lugar de trabajo tiene gran significancia para la epidemiología del cáncer, por razones científicas, sociales y públicas (10).

Existe un aumento constante e impresionante de los casos de cáncer en los últimos decenios y el número considerable de sustancias y productos provistos de acción cancerígena según las investigaciones recientes, en primer lugar existe una relación directa entre la profesión y el cáncer, lo que permite circunscribir el campo de investigación a los factores potencialmente peligrosos con que se entra en contacto en determinado trabajo (11).

Un cancerígeno es una sustancia que causa cáncer, los cancerígenos pueden ser, agentes físicos o químicos como radiaciones ionizantes o agentes biológicos como virus o toxinas. En algunos casos como parte de la industria, elevados porcentajes de cáncer son detectados pero un cancerígeno específico no ha sido identificado (10).

A pesar de que se desconoce la etiología del cáncer en el niño, existe suficiente conocimiento teórico para señalar que la exposición a compuestos ambientales como los derivados del benceno y los insecticidas, así como la exposición a campos electromagnéticos pueden ser causantes de neoplasias en la población infantil; esta información indica que el cáncer es teóricamente prevenible (11). El cáncer comprende decenas de distintas enfermedades que comparten algunas características; rápido crecimiento, relativamente desenfrenado en una población de

células, fracaso de estas células para diferenciarse y funcionar normalmente, propagación y supervivencia de estas células por tiempos anormalmente prolongados (10).

Las exposiciones en el lugar de trabajo con materiales peligrosos causan enfermedades graves y son comunes el asma, cáncer, dermatitis y tuberculosis. Los pediatras han encontrado enfermedades en los niños a causa de la ocupación de sus padres que pueden transportar toxinas en la ropa a la casa (12). Otros factores que también se han estudiado tienen que ver con los hábitos y el estilo de vida (15), en relación con los hábitos se han estudiado el uso del tabaco y alcohol por parte de los padres (16,17), sin poderse encontrar hasta la fecha datos concluyentes con relación al uso del alcohol se señala como un posible factor de riesgo para la leucemia mieloblastica, pero no para la linfoblástica (17).

La dieta, que puede considerarse como parte del estilo de vida, es considerada como una de las fuentes más importantes de exposición en los niños (18), los mecanismos a través de los cuales la dieta puede aumentar el riesgo de desarrollar cáncer son a través de la ingestión de carcinógenos preformados en la dieta o agua o producidos durante el proceso de cocimiento o preservación y por la conversión de componentes hallados en la comida, como los nitratos a carcinógenos mediante la acción de enzimas endógenas o flora bacteriana (18,19). En el niño la interacción entre la dieta y otros factores de riesgo para cáncer, han sido poco estudiados, a pesar de que en semenarios recientes se ha propuesto a la dieta como un factor muy importante en el desarrollo del cáncer infantil (20). De los factores propios del huésped asociados al desarrollo de leucemia esta el peso al nacer mayor de 3,500 grs. con una razón de momios (RM) de 2.21, el orden del nacimiento, teniendo mayor riesgo los primogénitos (22), sin que hasta la fecha se pueda explicar tal fenómeno. Otros factores del huésped pueden tener una mayor relevancia, entre ellos la predisposición genética puede ser la más importante (23).

Otros factores mecánicos y físicos son la exposición a radiografías, maquinaria, rayo láser, ultrasonidos, radiaciones ionizante los cuales se consideran que en población infantil pueden producir cáncer más frecuentemente en cortos periodos de tiempo con una proporción de 2 a 3% (2).

Varios estudios han evaluado el riesgo de leucemia y la exposición ocupacional paterna a pigmentos y pinturas, estas exposiciones incluyen a los solventes; la mayoría de estos estudios reportan razón de momios (RM) de 1.5 o mayor, con 2 significancias estadísticas (5).

De los estudio realizados con relación a la ocupación paterna y el riesgo de cáncer se encuentran el de:

Fabia y Thuy en 1974, ellos fueron los primeros investigadores en reconocer la asociación entre la ocupación paterna y el riesgo de cáncer infantil. En este estudio Canadiense se utilizaron las actas de nacimiento para deducir la exposición ocupacional del padre. Aquí los autores observaron una asociación entre la ocupación paterna relacionada con el empleo de gasolina y petróleo y el riesgo significativo de leucemia infantil con una RM=2.4 y P<.05.

Hemmink y colaboradores en 1981 encontraron asociación entre la ocupación paterna relacionada a puestos de chofer de vehículos de motor y riesgo de leucemia (esto únicamente de 1979 a 1975) con una RM=1.90 y una p < .05 (5).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Vianna y colaboradores en 1984 dirigieron un estudio en el Estado de Nueva York valiéndose de entrevistas para recolectar información de la exposición ocupacional. la cual reportó asociación entre el empleo paterno en las gasolineras, camiones repartidores y mantenimiento de aeronaves (por la alta exposición a los humos del escape del motor) y la leucemia aguda en sus hijos menores de 1 año de edad con una $RM=2.5$ y una $p<0.5$ (5).

Lowengart y colaboradores en 1987 en la Ciudad de los Ángeles utilizaron entrevistas telefónicas con ambos padres para recolectar la información acerca de la exposición ocupacional, estos investigadores observaron una asociación entre leucemia aguda en niños de 10 años de edad o menos y exposición del papá a solventes clorinados con una $RM=3.5$ y $p=0.1$, pintura en spray $RM=2.0$ y $p=0.2$, tintas y pigmentos $RM=4.5$ y $p=0.3$, metiletilcetona $RM=3.0$, $p=0.5$ y petróleo $RM=1.7$ con $p=.05$. Así también la leucemia aguda fue asociada a ocupación paterna y la industria de la fabricación, transportación y maquinaria (5).

Buckley y colaboradores en 1989 encontraron asociación entre la ocupación paterna a químicos y leucemia aguda en niños menores de 18 años de edad. Este estudio fue llevado a cabo en Estados Unidos y Canadá y se utilizaron entrevistas telefónicas para recolectar información de la exposición y se encontró asociación de leucemia aguda con ocupaciones del padre como pintor con una $RM=7.0$ y $p=0.2$, exposición ocupacional a solventes $RM=2.0$ $p=.003$, plásticos $RM=3.3$ $p=.02$, poliestireno $p=.02$, polietileno $p=.002$, productos del petróleo $RM=2.4$ y $p=.002$, insecticidas $RM=2.7$ y $p=.06$ (5).

Por todo lo anterior, el rol de la exposición ocupacional en la etiología de la enfermedad debe ser muy bien estudiado para poder actuar más en el aspecto preventivo (2,3).

A pesar de numerosos estudios epidemiológicos sobre la ocupación de los padres y cáncer infantil no está clara la asociación causal que ha sido establecida (4).

Las limitantes más importantes en los estudios que miden las exposiciones de la ocupación de los padres han sido errores de mala clasificación de la exposición, ya que las técnicas para recolectar la información no han sido las más apropiadas ya que no siempre el padre brinda la información y la tiene que brindar la madre lo que genera sesgos en la recolección de la información, además de que tampoco el trabajador conoce todas las sustancias a que se encuentra expuesto (14).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

No se conoce la causa exacta de la leucemia en niños. Se han analizado factores predisponentes o contribuyentes de muy diversa índole, incluidos de tipo ambiental y genético, virus y estado de inmunodeficiencia. De todos los factores ambientales estudiados, el mejor analizado ha sido la radiación ionizante. La exposición a productos químicos, se ha relacionado con la aparición de leucemia no linfoblástica aguda en adultos, y no hay datos que vinculen directamente las sustancias químicas o los fármacos con la aparición de Leucemia Linfoblástica Aguda en niños.

Se supone que los factores genéticos intervienen en forma más decisiva en el origen de la leucemia aguda. Se ha advertido una relación neta entre diversas anomalías cromosómicas de índole general y la leucemia de la infancia.

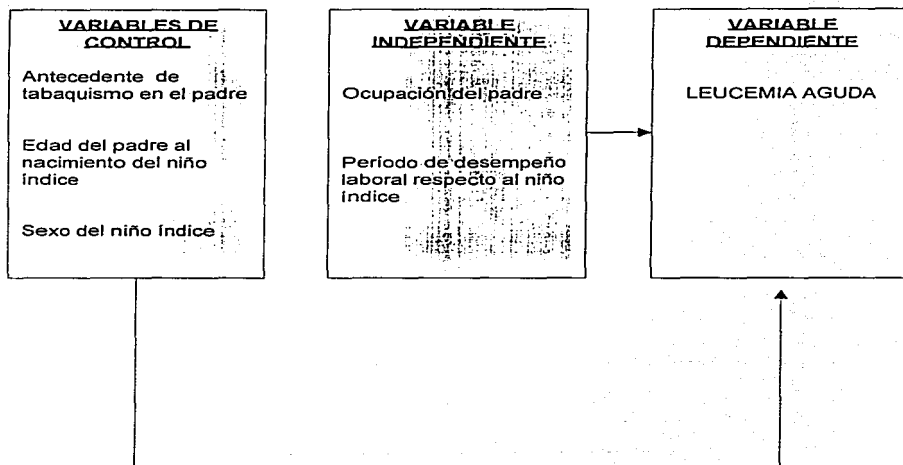
La mayor frecuencia de leucemia en hermanos de niños leucémicos, el mayor riesgo en sus gemelos idénticos y la mayor prevalencia señalada de leucemia en sus familias, también son argumentos en pro de una base genética de la aparición de la leucemia. Sin embargo, es posible que estas últimas situaciones reflejen en contacto o exposición común a un factor leucemógeno en el ambiente. Sin embargo existen publicaciones de cánceres en niños, en relación con la ocupación de sus padres, y aunque contamos con algunos datos de otros países, estos son reflejo de esa zona en particular, en México, se cuenta con muy pocas investigaciones publicadas que aborden el problema y su asociación indirecta con el ámbito laboral, al estudiar un dato tan elemental como la ocupación paterna, aportaría bases que permitirían avanzar en el estudio de esta enfermedad, la cual es cada vez más frecuente entre los hijos de trabajadores de las muy diversas actividades económicas de nuestro país.

Con base a que la leucemia aguda es el resultado de la interacción de diferentes "fenómenos" como son exposición, susceptibilidad y tiempo, al hablar de la exposición como un fenómeno lo que se pretende señalar es que existen evidencias de que las exposiciones provocan la leucemia aguda en la infancia donde la exposición más consistente con el desarrollo de leucemia aguda es la exposición in útero a radiaciones y le siguen en consistencia las exposiciones ocupacionales. Y debido a que la ocupación de los padres es un factor de gran relevancia por considerarse una de las mayores fuentes de exposición del niño, en este estudio decidimos estudiar la ocupación del padre ya que se han encontrado asociaciones más consistentes.

¿Existe asociación entre la actividad laboral del padre y el riesgo de desarrollar leucemia aguda en sus hijos?

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MARCO CONCEPTUAL



TESIS CON
FALLA DE ONCEN

JUSTIFICACIÓN

En México existen pocos datos epidemiológicos sobre las neoplasias en los niños. Hay pocos estudios descriptivos relacionados con las características de tiempo, lugar y persona, y con los factores de riesgo de las neoplasias en niños en comparación con las investigaciones realizadas en los adultos(3). Asimismo, en nuestro país solo contamos con reportes aislados de hospitales que atienden este tipo de problemas (26).

La incidencia de cáncer en los niños residentes del Distrito Federal derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social para el período de 1996 a 1998 fue de 136.6, mientras que la incidencia anual promedio para los niños del vecino país del norte para 1995 fue de 139 (tasas x 10^{10} años / persona) lo cual indica que la magnitud del cáncer en los niños mexicanos es tan importante como lo es para los niños de EUA (3).

Un indicador que se puede revisar es el número total de años de vida potencialmente perdidos (AVPP), el cual señala el impacto que una patología causa en la salud de la población, y la cual muy probablemente sólo es sobrepasada por la mortalidad de Cáncer Cervicouterino lo cual indica en forma indirecta la importancia de conocer lo mejor posible su epidemiología(3).

Si se considera el alto costo que genera la atención de estos pacientes (US \$ 622,579 por paciente) es indispensable la realización de estudio epidemiológicos tendientes a determinar los factores de riesgo, con el objetivo de prevenir estos padecimientos más que tratarlos(25).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación entre la ocupación paterna y la presencia de leucemia aguda en sus hijos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Investigar la actividad ocupacional y tipo de puesto específico de los padres de niños con leucemia aguda
2. Investigar sobre el uso de equipo de protección personal por parte de los padres de niños con leucemia aguda

HIPÓTESIS

- La actividad ocupacional del padre está asociada con el desarrollo de leucemia aguda en sus hijos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

METODOLOGIA

DISEÑO

Estudio Observacional de casos y controles prolectivo

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Niños con diagnóstico de leucemia aguda menores de 15 años, residentes de la Ciudad de México y derechohabientes del Seguro Social, y niños sin diagnóstico leucemia aguda, menores de 15 años, residentes de la Ciudad de México y derechohabientes del Seguro Social.

Los casos fueron obtenidos de los hospitales del Distrito Federal que atienden a niños con cáncer. Niños sin diagnóstico leucemia aguda, menores de 15 años, residentes de la Ciudad de México y derechohabientes del Seguro Social. Los controles fueron niños hospitalizados por enfermedades no hematológicas.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Nivel de confianza =90 %

Poder =80%

Razón de Muestras=2

Una relación caso control de 1:1

Tamaño de la muestra= 205 enfermos, 198 no enfermos Total de 403.

CRITERIOS DE SELECCION

CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LOS CASOS

1. Que cumpla con los criterios clínicos y hematológicos de leucemia aguda
2. Niños de cualquier sexo y menores de 15 años diagnosticado del 2000 a la fecha hasta completar el tamaño de la muestra.
3. Que el padre del niño labore en la misma empresa desde la concepción del niño, o antes, hasta su nacimiento
5. Niños residentes de la Ciudad de México

CRITERIOS DE INCLUSIÓN PARA LOS CONTROLES

1. Niños de cualquier sexo y menores de 15 años sin Diagnóstico de Leucemia Aguda
2. Si el niño "caso" que le corresponde es menor de 5 años, el control será un niño de 5 años.
3. Si el niño "caso" es mayor de 5 años el control será de la misma edad o hasta 24 meses mayor que el caso.
4. 5 Niños de la misma localidad que los casos

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN PARA CASOS Y CONTROLES

1. Que el padre del niño no sea biológico
2. Padres que se nieguen a participar en el estudio

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES DE CONTROL: Antecedentes de consumo de alcohol y tabaco del padre, edad del padre al nacimiento del niño índice, edad del niño índice, nivel socioeconómico, sexo del niño índice, ocupación de la madre.

VARIABLES INDEPENDIENTES: Ocupación del padre, periodo de desempeño laboral respecto al niño índice.

VARIABLE DEPENDIENTE: Leucemia Aguda

VARIABLES DE CONTROL

Tabaquismo del padre:

Definición conceptual: Hábito crónico en la inhalación de humo de tabaco.

Definición operacional: Se interrogará al padre el número de cigarrillos consumidos durante un día multiplicado por el número de años de consumo en los periodos comprendidos: 1 un año previo a embarazar a la madre del niño índice, 2) del nacimiento al diagnóstico.

Escala de medición: nominal

Indicador de medición: fuma o no fuma.

Alcoholismo del padre:

Definición conceptual: Consumo habitual de bebidas alcohólicas.

Definición operacional: Se preguntó al padre sobre el número de copas o vasos de bebidas alcohólicas que ingería en una semana en los periodos antes, y durante el embarazo del niño índice.

Escala de medición: nominal

Indicador de medición: número de copas (o vasos) ingeridos al mes.

Nivel socioeconómico:

Conceptual: Se asume como la jerarquización con base en un sistema de valores teóricamente común a toda la sociedad, en donde la jerarquía de cada posición social está dada en relación al valor de la función que desempeña el individuo dentro del sistema social y al entrenamiento/capacitación que tiene para desempeñarla (49).

Operacional En forma inicial, estaba contemplado formar un índice que involucrara los siguientes indicadores, de acuerdo a lo propuesto por Bronfman y col.

- a) material del piso de la vivienda.
- b) disponibilidad de agua potable.
- c) forma de eliminación de excretas.
- d) número de personas en la vivienda.
- e) número de cuartos en la vivienda.
- f) escolaridad del jefe de familia.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VARIABLE INDEPENDIENTE

Ocupación

Definición conceptual: Conjunto de actividades tipificadas en el profesiograma del contrato de trabajo que son efectuadas por un trabajador de una categoría laboral determinada y que implican un tiempo y espacio específico.

Escala de medición: variable cualitativa nominal politómica

Indicador de medición: De Acuerdo a la clasificación Internacional de Ocupaciones de la OIT.

Periodo de desempeño laboral respecto al niño índice

Conceptual y operacional : Se considerara de acuerdo al tiempo transcurrido laborado en ese trabajo, durante o después del nacimiento del niño índice.

Escala de medición: cuantitativa discontinua

Indicador de medición: años

VARIABLE DEPENDIENTE

Leucemia aguda

Definición conceptual:

Se considera como un grupo heterogéneo de padecimientos que se caracteriza por la proliferación desordenada de una clona de células hematopoyéticas. De acuerdo a la sociedad Franco AMERICANO británica (FAB), la clasificación morfológica de las leucemias es la siguiente:

Leucemia linfoblástica aguda (LLA):

LA-L1: Linfoblástica "típica"

LA-L2: Linfoblástica "atípica"

LA-L3: Parecida al linfoma Burkitt

Leucemia mieloblástica aguda (LMA):

LA-M0: Mieloblástica diferenciada minimamente

LA-M1: Mieloblástica inmadura

LA-M2: Mieloblástica madura

LA-M3: Leucemia promielocítica aguda

LA-M4: Leucemia mielomonoblástica aguda

LA-M5: Leucemia monoblástica aguda

LA-M6: Eritroleucemia

LA-M7: Leucemia megacarioblástica aguda

Definición operacional:

Se considerará aquel niño que tenga antecedente de hospitalización en las unidades de referencia y que tenga una confirmación por aspirado de médula ósea de diagnóstico de leucemia.

Escala de medición: Cualitativa nominal, dicotómica.

Indicador de medición: Presencia o ausencia de leucemia

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Se concertó la participación de diferentes sedes hospitalarias, como son el Instituto Nacional de Pediatría, el Centro Médico Nacional la Raza, el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, y el Hospital infantil de México, de donde se obtuvieron los casos del estudio y de los Hospitales Generales de Zona; el Hospital General de Zona 32, el Hospital Gabriel Mancera, el Hospital General de Zona 27 de Tlatelolco, y el Hospital General de Zona 25 de Zaragoza, de donde se obtuvieron los controles

Se aplicó un cuestionario para identificar aquellos agentes físicos o químicos a los que potencialmente pudo haber estado expuesto el padre de cada niño con leucemia aguda, de acuerdo al puesto o puestos que haya desempeñado.

A través de una entrevista directa hecha por residente de segundo año de la especialidad de medicina del trabajo, con los padres de los niños que participaron en el estudio, se aplicó el cuestionario estructurado el cual ya está validado, y fue motivo de una tesis de especialidad en medicina del trabajo lo que le permitió ser empleado en el estudio de la relación entre ocupación laboral paterna y el desarrollo de cáncer en niños.

El promedio de tiempo por cada cuestionario fue de 1 hora y 30 minutos. Legando a aplicar un promedio de 3 por día.

Una vez capturada la información, se procedió a capturar los cuestionarios en una base de datos. Posteriormente se validó la misma y se analizó la información.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PLAN DE ANÁLISIS

Se realizó una base de datos en el paquete estadístico EPI Info, versión 6

Se realizó análisis univariado de cada una de las variables estudiadas a través del cálculo de medidas de tendencia central y dispersión.

Se realizó análisis bivariado entre la variable independiente con la dependiente a través del cálculo de razón de momios con un intervalo de confianza del 90%

Se realizó análisis bivariado entre las variables de control y la variable dependiente.

Para las variables edad del niño, edad de la madre y del padre se realizó la prueba no paramétrica de U de Mann Whittney.

Se realizó un análisis de regresión logística para evaluar el efecto de las variables confusoras y se obtuvieron las razones de momios con intervalos de confianza al 90%.

Se evaluó si existía una interacción entre el puesto específico y la ocupación del padre a través de la regresión logística, sólo fueron interpretadas las interacciones con un valor de $P < 0.10$.

RECURSOS MATERIALES

- Cuestionarios
- Material de papelería (hojas, plumas, lápices, disquetes, cartucho de tinta para impresora).
- Computadora con paquete estadístico EPI Info versión 6

RECURSOS HUMANOS

- Un médico residente de segundo año de la especialidad de Medicina del Trabajo
- Un médico tutor de tesis

RECURSOS FINANCIEROS

- Autofinanciamiento

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONSIDERACIONES ÉTICAS APLICADAS AL ESTUDIO

Declaración de Helsinki

En este proyecto se pretendió que la información obtenida fuera por medio de los padres de los niños que participaron en el estudio no realizando ningún procedimiento en humanos, por lo que fueron tomados en cuenta los principios básicos de la declaración de Helsinki, con modificación en Tokio, acerca de no afectar la integridad física ni emocional de los pacientes.

RESULTADOS.

DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.

Se obtuvieron un total de 205 casos y 193 controles, siendo el 57.7% de los casos del sexo masculino comparado con el 42.3% en los controles.

Con respecto al nivel socioeconómico, este fue evaluado a través del índice de hacinamiento, se encontró un mayor asociación de presentar leucemia aguda en los niños que presentaron un nivel bajo (RM= 2.43, IC95%=1,89,3.12). Es decir que los niños con nivel de hacinamiento elevado tuvieron más de dos veces mayor riesgo de desarrollar LA que los niños con un nivel de hacinamiento bajo(Tabla 1).

No hubo deferenencias significativas entre casos y controles con el consumo de alcohol, sin embargo se encontró un riesgo significativo con el tabaquismo de los padres (Tabla 1).

No se encontró diferencia entre la edad de casos y controles, así como tampoco en la edad de los padres al momento del embarazo (Tabla 2).

ANÁLISIS BIVARIADO ENTRE LA OCUPACIÓN Y ACTIVIDAD ECONOMICA DE LOS PADRES Y LA PRESENCIA DE LEUCEMIA EN EL NIÑO

Se obtuvieron los riesgos por cada una de las ocupaciones del padre de acuerdo a la codificación de empresas, en tres períodos principalmente: antes del embarazo, durante el embarazo, durante la lactancia, y en el momento del diagnóstico en los casos(en el caso de los controles, hasta la edad en que se entrevistó). Debido a que las ocupaciones pueden ser distintas en los tres períodos señalados, se analizo cada etapa. De igual manera, debido a que existe una gran cantidad de ocupaciones, se tuvo que realizar el análisis basados en los grandes grupos que menciona la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-88), agrupándose las ocupaciones de la siguiente manera: 1) Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y las fuerzas armadas, 2) Profesionales científicos e intelectuales, 3) Técnicos y profesionales de nivel medio, 4) Oficinistas, 5) Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados, 6) Agricultores, 7) Oficiales y Artesanos de artes mecánicas 8) Operarios de instalaciones y maquinas, 9) No calificados.

Se decidió considerar el grupo de técnicos y profesionales nivel medio como el grupo de referencia dado que la frecuencia entre casos y controles fue prácticamente la misma.

En el período previo al embarazo la única ocupación que se encontró como un factor de riesgo fue la de agricultores (Grupo 6 de La CIUO OIT). Con una RM de 2.72 (IC 90% 1.19,6.25), lo que mostró que los padres que tuvieron esta ocupación su hijo

tuvo un riesgo casi tres veces mayor de desarrollar una LA en comparación al grupo de referencia (Tabla 3)

Llama la atención que en este mismo periodo la ocupación de poder ejecutivo y personal directivo tuvo un efecto protector para el desarrollo de LA en sus hijos; la RM fue de 0.27 (IC 90% 0.12,0.60). Esto indica que los padres que se dedicaron a esta ocupación tuvieron un riesgo 63% menor de desarrollar LA en comparación al grupo de referencia (Tabla 3)

Con relación al puesto que ocupaban el de jefes fue el que se colocó como de referencia, los supervisores tuvieron el riesgo más alto y los operativos el riesgo más bajo; ambos IC fueron estadísticamente significativos (Tabla 3 A).

Durante el embarazo la única ocupación que sobresalió fue la de agricultores, con una RM de 7.76 (IC 90% 1.14,52.62). Como puede observarse fue todavía mayor al de antes del embarazo pero el IC fue muy amplio (Tabla 4).

Con relación al puesto que ocuparon no hubo diferencias estadísticamente significativas. (Tabla 4 A)

En la lactancia no se encontró asociación ni por la ocupación o el puesto específico que tuvieron (Tabla 6)

Posterior al embarazo del niño índice llama la atención que se volvieron a encontrar las asociaciones con la ocupación de agricultores y la del poder ejecutivo y directores. Los agricultores hubo un riesgo de 8.96 (IC 90% 1.46,54.7) y con los directivos el riesgo fue 0.31 (IC90% 0.11, 0.90) (Tabla 5). Con relación al puesto no hubo asociaciones estadísticamente significativas (Tabla 5 A)

Al evaluar la interacción entre la ocupación y el puesto específico se observó que hubo interacciones estadísticamente significativas, sólo para los periodos antes y después del embarazo. Cuando alguien que era un directivo de una empresa, pero también trabaja en la operación tuvo una RM de 66.0 (IC 90% 5.66,769.99) y cuando eran oficinistas y se dedicaban a la operación la RM fue de 0.10 (IC 90% 0.02,0.52).

Posterior al embarazo la única interacción importante fue cuando eran oficinistas y estaban en la operación con una RM de 0.05 (IC 90% 0.01, 0.61).

REGRESION LOGISTICA PARA EL CONTROL DE LAS VARIABLES CONFUSORAS.

Sólo se corrieron modelos para antes y después del embarazo, porque fue donde los riesgos fueron más precisos.

Tanto la asociación con la ocupación agricultores como la de los directivos se mantuvieron después de haber controlado por las variables confusoras (Tabla 7), en el periodo antes del embarazo

La RM de la ocupación agricultores fue de 2.87 (IC 90% 1.17, 7.05) y para directivos fue de 0.39 (IC 90% 0.16,0.97).

Posterior al embarazo el único riesgo que se mantuvo fue el de los agricultores con una RM de 6.75 (IC 90% 1.02, 44.55).

DISCUSIÓN

Se incluyeron todos los casos de 1999 al 2001, registrados de la Ciudad de México en los 4 hospitales más importantes (Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social, el Hospital General del Centro Médico la Raza, el Hospital Infantil de México, el Instituto Nacional de pediatría).

Para la selección tanto de casos como controles, se incluyeron en esta población más del 90% de todos los casos que se diagnosticaron en la ciudad de México.

Con relación a los controles fueron seleccionados de los hospitales de donde le corresponde a la adscripción de los hospitales de tercer nivel incluidos. Los hospitales fueron de los cuatro puntos de la ciudad para evitar sesgos de selección.

Medición, se utilizó un instrumento basado en uno empleado por el INC de los EUA.

Durante el embarazo y la lactancia los padres suelen recordar menos y por eso no encontramos riesgos.

Confusión, los resultados fueron ajustados por las siguientes variables confusoras. Por consiguiente no parece existir sesgos de confusión.

Comparación de resultados.

Estudios epidemiológicos han evaluado el riesgo de leucemia y la exposición ocupacional, encontrando asociación a ocupaciones como el empleo paterno en las gasolineras, camiones repartidores y mantenimiento de aeronaves con la LA en sus hijos menores de 1 año de edad con una $RM= 2.5$ y una $p < 0.1(5)$. En este estudio Vianna y colaboradores no refieren asociación con los agricultores específicamente.

Sin embargo Lowengar y colaboradores ya refieren una asociación entre la leucemia aguda en niños de 10 años de edad o menos y exposición del papá a solventes clorinados con una $RM= 3.5$ y $p= 0.1 (5)$.

Así también Feychting y colaboradores refieren en su estudio de cohorte refiere el riesgo relacionado por ocupación paterna con la leucemia antes del embarazo con una $RM=1.12$ y un $IC\ 95\%:(0.46,2.74) (8)$.

Mecanismos biológicos de los plaguicidas y fertilizantes

La publicación de los riesgos a la salud de que los plaguicidas inducen inmunosupresión dependen no solamente de varios componentes tóxicos, sino también de la exposición de la población a los mismos, además del relativo riesgo demográfico, socioeconómico y el perfil de salud; además del tipo de plaguicidas a que ellos se exponen, el plaguicidas usado por los padres indica que existen tres grupos que son expuestos potencialmente :

1. Granjeros y trabajadores del campo ocupacionalmente expuestos a pesticidas
2. Otros miembros del hogar agrícola, especialmente en áreas donde son empleados pesticidas de manera intensiva y la
3. Exposición popular por la persistencia de pesticidas bioacumulables en alimentos

El uso de productos fitosanitarios tóxicos constituye un grave problema, sobre todo cuando se hace un uso intensivo de plaguicidas, entre ellos herbicidas, fungicidas e insecticidas. Los trabajadores pueden verse expuestos a esas sustancias peligrosas durante la producción agrícola, el embalaje, el almacenamiento, el transporte, la venta minorista o la aplicación (normalmente manual o aérea), el reciclado y la evacuación de plaguicidas. El riesgo de la exposición a plaguicidas puede verse agravado por el analfabetismo, un etiquetado insuficiente o erróneo, las fugas de los recipientes, la ausencia o uso incorrecto de equipos protectores, las reformulaciones peligrosas, la ignorancia del peligro, el incumplimiento de las normas o la falta de supervisión o formación técnica.

Los plaguicidas más usuales son fumigantes, organofosforados, carbamatos, organoclorados, herbicidas y antimicóticos, no olvidando los fertilizantes.

La exposición suele producirse por : contacto directo con el pulverizador, por contacto prolongado con hojas recién fumigadas o por la dispersión del plaguicida aplicado desde una avioneta u otros equipos de fumigación.

Existen muchos métodos de aplicación de los plaguicidas para que sean eficaces. Los más comunes son: pulverización de líquidos, nebulización, o distribución de nieblas, polvos, vapores, humos, aerosoles y gránulos. Todos estos métodos de aplicación de plaguicidas conllevan el riesgo de exposición a la sustancia química. Las dos vías más frecuentes de exposición son la piel (dérmica) y los pulmones (por inhalación). Otra, aunque menos común, es la ingestión de alimentos y bebidas contaminadas con plaguicidas.

Respecto a los efectos en la salud se ha vuelto una preocupación creciente, el efecto de los agentes tóxicos de la agricultura sobre la salud humana, la exposición continua a bajos niveles de plaguicidas coloca a los granjeros en riesgo de cáncer, alteraciones en la reproducción, defectos al nacimiento y muchas enfermedades a largo plazo, y hay que recordar que los efectos de los plaguicidas en la salud pueden no ser manifiestos por largos periodos.

En la población expuesta a pesticidas se incrementa el riesgo de contraer seguramente cánceres conocidos y asociados con la inmunosupresión, el riesgo de cáncer incrementado con estos plaguicidas es aun desconocido solo 8 de estos son probablemente los causantes directos de efectos carcinogénicos estudiados por la agencia internacional de investigación en cáncer, sin embargo los agentes carcinogénicos activan indirectamente la alteración del material genético de las células, alterando el desarrollo de la división celular, algunos plaguicidas pueden inducir daño cromosómico en los linfocitos y un número de investigaciones tienden a sostener la hipótesis de estos mecanismos en la activación del cáncer.

En suma los plaguicidas suprimen el sistema inmune y la respuesta reguladora incrementando así el riesgo de cáncer.

Se sabe que las características físicas de una zona geográfica son determinantes en la epidemiología de una enfermedad y en nuestro país no es la excepción pues en la zona sur de la metrópoli hay más casos de LA y esto se piensa que se debe a las zonas agrícolas que se distribuyen en esa dirección.

CONCLUSIÓN

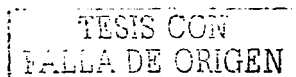
Finalmente, a través de nuestros resultados podemos concluir que, el que los padres se dediquen a la agricultura parece ser un factor de riesgo para que sus hijos desarrollen LA, en niños residentes de la ciudad de México, encontrando así asociación entre la ocupación del padre y desarrollo de leucemia en sus hijos, con lo que podemos corroborar la gran relevancia de la ocupación de los padres como una de las mayores fuentes indirectas de exposición para los niños.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- 1.-Robinson LL, Epidemiology of childhood leukemia, University of Minnesota. Minn. ASCO. PAC P-1 1994; 1-11.
- 2.-Rivera L. R. Oncología Pediátrica. Conceptos Generales del Cáncer infantil en México. 1ª Ed. México, 2002, p. 1-32.
- 3.-Fajardo GA, Carreño CR, Cuevas UML, Flores AH, Gómez DA, Gómez GM, Hernández CL, Juárez OS, Martínez GMC, Mejía AJM, Rendón MME, Villacis KMA. Epidemiología descriptiva del cáncer en el niño 2002. 21-419.
- 4.-Savitz DA, Jianhua Chen. Parental occupation and childhood cancer: Review of epidemiologic studies. Environ Health Perspect 1990;88:325-337.
- 5.-Smulevich V. B. Solionova L. G. Belyakova S.V. Parental occupation and other factors and cancer risk in children: II Occupational factors. Int. J Cancer 1999;83: 718-722.
- 6.-O'Leary LM, Hicks AM, Peters JM, London S. Parental occupational exposures and risk of childhood cancer: a review. Am J Ind Med 1991; 20:17-35.
- 7.-Landrigan PJ, Schechter C.B, Lipton J. M. Fahs M.C. Schwartz J. Environmental pollutants and disease in American Children: Estimates of Morbidity, Mortality, and costs for lead Poisoning, Asthma, Cancer and Developmental Disabilities. Environ Health Perspect 2002; 721-728.
- 8.-Feychting M, Plato N, Nise Gun, Ahlbom Anders. Paternal Occupational Exposures and Childhood Cancer. Environ Health Perspect 2001; 109:193-196.
- 9.-Smulevich V.B. Solionova L.G. Belyakova S.V. Parental Occupation and other Factors and cancer risk in children: I Study Methodology and Non-Occupational Factors. Int J Cancer 1999;83, 712-717
- 10.-Frumkin H. MD., Dr. P.H Cancer epidemiology and the workplace. Salud Pública de Mex. 1997; 39:356-369
- 11.-Conferencia internacional del Trabajo 58ª reunión. Ginebra. OIT.
- 12.-Lee Scott Newman, M.D. Occupational illness. N Engl J Med. 1995;1128-1134.
- 13.-Schnitzer PG, Olshan AF, Savitz DA, Erickson JD. Validity of mothers report of fathers occupation an congenital malformations. Am J Epidemiol 1995; 141:872-877.
- 14.-Fritschi L, Siemiatycki J, Richardson L. Self-assessed versus expert-assessed occupational exposures. Am J Epidemiol 1996; 144:521-527.
- 15.-Alexander FA, Ricketts TJ, Mc Kinney PA, Cartwright RA. Community lifestyle characteristics and risk of acute lymphoblastic leukemia in children. Lancet 1990;336: 1461-1465
- 16.-John EM, Savitz DA, Sander DP. Prenatal exposure to parent's smoking and childhood cancer. Am J Epidemiol 1991; 123-132.
- 17.-van Duijn CM, van Steensel-Moll HA, Coebergh JW, van Zanen GE. Risk factors for childhood acute non-lymphocytic leukemia: An association with maternal alcohol consumption during pregnancy? Cancer Epidemiol Biomarkers & Prev 1994; 3:457-460.
- 18.-Goldman LR. Children-Unique and vulnerable. Environmental risk facing children and recommendations for response. Environ Health Perspect 1995; (Suppl 6):13-18.
- 19.-Kien CL. Nutrition an cancer. En Lebeenthal E, ed: Textbook of gastroenterology and nutrition in infancy. 2a Ed New York: Raven Press, Ltd., 1989:689-719.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 20.-Birch J. Etiology of childhood cancer: Recent findings. *Child Health 2000:2nd world congress and exposition, Vancouver, Canada, May 3-June 3, 1995; Concurrent conferences on hematology-Oncology in childhood cancer and blood diseases J Pediatric Hematology Oncology 1996; 18:5.*
- 21.-Fajardo GA, Garduño-EJ, Yamamoto-KL, Hernández-HDM, Gómez-DA, Mejía AJM y Col. Factores de riesgo asociados al desarrollo de leucemia en niños. *Bol. Med Hosp Infant Mex 1993; 50:248-257.*
- 22.-MacMahon, in acute lymphoblastic leukemia in children virus-related? *Am J Epidemiol 1992; 136:916-924.*
- 23.-Magrath I. Molecular epidemiology of cancer in childhood. *Child Health 2000: 2nd world congress and exposition, Vancouver, Canada, May 30-June 3, 1995; Concurrent conferences on hematology- Oncology; "Challenges in childhood cancer and blood diseases". J Pediatr Hematol Oncol 1996;18:7.*
- 24.-Joanne SC, Aaron B. Parental Occupational Exposures and Risk of Childhood Cancer. *Environ Health Perspect 1998; 106(Supl 3):1-20.*
- 25.-Phillip JL, Clyde BS, Jeffrey ML, Marianne CF, Joel S. Environmental Pollutants and Disease in American Children; Estimates of Morbidity, Mortality, and Costs for Lead Poisoning, Asthma, Cancer, and Developmental Disabilities. *Environ Health Perspect 2002; 110 : 721-728.*
- 26.-Fajardo GA, Mendoza SH, Valdez ME, Mejía AM, Yamamoto KL, Mejía DAM, y col. Frecuencia de neoplasias malignas en niños atendidos en hospitales del Distrito Federal. Estudio multicéntrico. *Bol Med Hosp Infant Mex 1996;5:57-66.*
- 27.-Mejía AJM, Fajardo GA, Bernaldez RR, Farfán CJM, Ortiz FA, Martínez GMC. Incidence Trends of Acute Leukemia Among the Children of Mexico City:1982-1991. *Arch Med Res 1996;27:223-227.*
- 28.-Ortiz SGE. Leucemia aguda. Epidemiología. Sistema Nacional de vigilancia epidemiológica 1996;18:1-2.
- 29.-Hall E. Unknown agent. *Nature 1994; 367:421.*
- 30.-Schwartzbaum JA, George SL, Pratt CB, Davis B. An Exploratory study of environmental and medical factors potentially related to childhood cancer. *Med Ped Oncol 1991; 19:115-121.*
- 31.-Ortega AMC. Estudios de validación de un cuestionario para determinar el nivel de exposición a agentes cancerígenos. Un ejemplo para evaluar la ocupación de los padres como factor asociado al desarrollo del cáncer en niños. Tesis de especialista en Medicina del Trabajo, 2001:1-14.
- 32.- Mejía AJM, Fajardo GA, Bernaldez RR, Martínez GMC. Incidencia de las leucemias agudas en niños de la ciudad de México, de 1982 a 1991. *Salud publica Mex 2000;42:431-437.*
- 33.-Schuz J, Spector LG, Ross JA. Bias in Studies of Parental Self-reported Occupational Exposure and Childhood. *Am J Epidemiol 2003;158:7710-716*
- 34 - Repetto Robert, Baliga Sanjay S. Pesticides And The Immune System: The Public Health Risks. World Resources Institute.
- 35 -Enciclopedia I de la Organización Internacional del Trabajo



ANEXOS

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN MÉDICA EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CMN, SIGLO XXI, IMSS						Folio			
Fecha de realización						Grupo			
Entrevista 1	Fecha	Tiempo	Entrevista 1	Fecha	Tiempo	Entrevista 1	Fecha	Tiempo	

A1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN GENERAL									
01	Nombre del niño (a):								
02	Institución donde es atendido:								
03	Nombre del Médico tratante:								
04	Afiliaión o número de expediente:								
05	¿Cuál es la clínica donde se atiende?								
06	Nombre del padre:								
07	Nombre de la madre:								
08	Dirección								
Calle y número: _____ Colonia: _____ Estado: _____ Municipio: _____									
Número de teléfono de atención en domicilio: _____									
Color de domicilio: _____ Fecha de la encuesta: _____									
09	Tiempo de residir la familia en el lugar en el que actualmente vive								
En caso de residir la familia en este domicilio menos de un año antes del diagnóstico preguntar los domicilios anteriores a partir del nacimiento del niño indique:									
	1								tiempo de residir
	2								
	3								
	4								
	5								
10	Nombre y teléfono de familiar para localizarlos								
11	Nombre y teléfono de vecino para localizarlos								

A2. CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS									
01	La casa donde usted vive es								
	A) Rentada	B) Propia	C) Vive con parientes o amigos				D) Prestada		
02	¿Cuántos cuartos tiene su casa, sin tomar en cuenta cocina, baños y pasillos?								
03	¿Cuántos cuartos usa como dormitorios?								
04	¿Cuántas personas viven en su casa, contando también los recién nacidos?								
	Niños		Adultos				Total		
05	¿Cuenta con:								
	1) drenaje		2) Letrino		3) Focalismo a ras del suelo?				
06	¿De qué material está hecha la mayor parte del piso de la casa?								
	1. Loleta		2. Cemento		3. Madera		4. Tierra		5. Otro
07	¿El servicio de agua potable en su casa es: ?								
	1. Intradomestica		2. Vecindario		3. Hidrante publico		4. Pozo o rio		
08	¿Cuanto dinero ingresa quincenalmente al gasto familiar. \$								
09	¿Cuántas veces al año salen de vacaciones?								
	1. Nunca		2. Una vez al año		3. Dos veces al año		4. Mas de dos veces por año		
10	¿En qué acostumbran viajar cuando van de vacaciones?								
	1) Avión		2. Camion		3. Tren		4. Auto propio		
11	¿Quién aporta la mayor parte de los ingresos económicos para el sostén de la familia?								
	1) Padre		2) Madre		3) Otro		4) Ninguno		

nunca
11

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CUESTIONARIO DEL NIÑO Y DE SU FAMILIA							
ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS DEL NIÑO							
01	Sexo del niño		1) Masculino 2) Femenino				
02	Edad del niño		Años	Meses			
03	Fecha de nacimiento del niño		Día	Mes	Año		
04	Lugar de nacimiento del niño		País	Estado			
05	Nota para "Siempre Demás": ¿El niño asiste a una escuela de educación especial? 1) si 2) no						no 9
06	¿Cuál es el nombre de la escuela?						
07	¿Cuál es la dirección de la escuela?						
08	¿El niño siempre ha vivido con ustedes?		1) si 2) no			si 11	
09	¿Desde hace cuánto tiempo vive con ustedes?		Años	Meses			
10	¿El niño fue alimentado al seno materno?		1) si 2) no			no 13	
11	¿Por cuántos meses?						
12	¿Cuánto pesó el niño cuando nació?		(en gramos)				
13	¿Qué vacunas le han aplicado al niño?						
14	A	BCG (tuberculosis)	E	Rubéola			
	B	Sabin (polio)	F	Tétanos			
	C	DPT (Difteria Tétanos y Tosferina)	G	Triple viral			
	D	Sarampión.	H	Influenza			
	I	TD (Tétanos y Difteria)	J	Otra			

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS DEL NIÑO														
01	¿Su hijo ha padecido Rinitis alérgica?		1) si 2) no 3) No recuerdo											
02	¿Su hijo ha padecido Asma bronquial?		1) si 2) no 3) No recuerdo											
03	¿Su hijo ha padecido Alergia en la piel?		1) si 2) no 3) No recuerdo											
04	¿Su hijo ha padecido enfermedades alérgicas?		1) si 2) no 3) No recuerdo			no 05								
05	¿Cuál?													
06	¿Cuántas veces por año se enfermó su hijo de gripas o catarros?													
07	¿Qué medicamentos le da para la gripa?													
08	¿Cuántas veces por año se enfermó su hijo del estómago?													
09	¿Qué medicamentos le da para el estómago?													
10	¿Cuántas veces por año se enfermó su hijo de anginas?													
11	¿Qué medicamentos le da para las anginas?													
12	¿Durante el primer año de vida su hijo padeció alguna otra enfermedad? 1) si 2) no						no 09							
13	Mencione de qué se enfermaba y cuántos meses tenía cuando se enfermó													
	Enfermedad		Meses del primer año de vida en que se enfermó											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14	¿Qué medicamentos le dio													
	Enfermedad													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	¿Qué medicamentos le dio													
	Enfermedad													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
16	¿Qué medicamentos le dio													
	Enfermedad													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

09	¿El primer año de vida su hijo padeció alguna infección?											11 si 2) no	no 10				
	Infección		Meses del primer año de vida en que se enfermó														
	¿ hospitalizó por esa infección 1 si 2) no		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
10	¿Que medicamentos le dio											11 si 2) no					
	Infección		Meses del primer año de vida														
	¿ hospitalizó por esa infección 1 si 2) no		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
10	¿El primer año de vida su hijo se hospitalizó por alguna otra causa ? 1) si 2) no											no 11					
	Infección		Meses del primer año de vida														
	¿ hospitalizó por esa infección 1 si 2) no		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
11	¿En qué meses se hospitalizó? (marcar X)																
	Infección		Meses del primer año de vida														
	¿ hospitalizó por esa infección 1 si 2) no		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
11	¿Después del primer año de vida su hijo se hospitalizó por alguna causa? 1) si 2) no											no 12					
	Mencione el motivo de la hospitalización, y edad del niño cuando ocurrió y cuanto tiempo se hospitalizó (si es un niño con leucemia, mencionar las hospitalizaciones previas al diagnóstico):																
	Año de vida del niño																
	1 Motivo	No. veces	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	2 ¿Cuánto tiempo? días/año																
	¿Que medicamentos le dio																
	1 Motivo	No. veces															
	2 ¿Cuánto tiempo? días/año																
	¿Que medicamentos le dio																
	1 Motivo	No. veces															
	2 ¿Cuánto tiempo? días/año																
	¿Que medicamentos le dio																
12	¿Su hijo ha presentado mononucleosis infecciosa ? 1) si 2) no											no 13					
	¿ A qué edad ? años																
13	¿(Nombre) ha presentado alguna de estas enfermedades ?																
		1) si 2) no	¿A qué edad? años								1) si 2) no	¿A qué edad? años					
A	Sarampión																
B	Varicela																
C	Tosferina																
D	Paperas																
14	¿El niño se asusto, espanto o recibió alguna impresión fuerte antes de que se enfermara 1) si 2) no																
15	¿Cuanto tiempo antes de que enfermara recibió esta impresión											no B3					
16	Describe																

B3 MEDICAMENTOS

¿En alguna ocasión (nombre) ha tomado alguno o varios de los siguientes medicamentos? (si tomó el mismo medicamento en varias ocasiones cual fue la indicación y en que tiempo) (antes del diagnóstico de leucemia en caso de ser un niño con leucemia): a) clorfeniracina, b) fenilbutazona, c) azatioprina (imuzina), d) metotrexato, e) Mierro, f) Vitamina (cual), g) antiepilepticos (cual), h) otros (cual) f) ninguno

Medicamento	Edad en que lo tomó	Indicación por el cual lo tomó
01		
02		
03		
04		
05		
06		

12	Pérdida de peso	21	
14	Bolas en el cuello, axilas	22	
15	Dolor de cabeza	23	
24	¿Después de estos síntomas a los cuantos días lo llevo al médico? (en días)		

17 EXPOSICIÓN RESIDENCIAL DEL NIÑO		Indicar a que domicilio		No	
(En los casos preguntar antes del diagnóstico) ¿A que distancia está el domicilio o la escuela del niño de ... ?					
	(1 a 2) m	Distancia		(1 a 2) m	Distancia
01	Fábricas		03	Transformadores de luz	
02	Plantas de Luz		06	Refinerías de petróleo	
03	Cables de alta tensión		07	Gasolineras	
04	Torres de alta tensión		08	Basureros municipales	

18 EXPOSICIÓN DEL NIÑO																	
01	¿En el hogar el niño estuvo expuesto a alguna(s) de las siguientes sustancia(s) 1) y 2) no (dejar la lista que se encuentra en la sección de ocupación)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
02	La manejaba directamente																
03	Llegó a tener contacto con su piel																
04	La llegó a tragar																
¿Le produjo alguna de las siguientes molestias?																	
05	Irritación o resqueadad en la piel																
06	Irritación de ojos o lagrimeo																
07	Tos, irritación, resqueadad garganta																
08	Resqueadad de nariz																
09	Marco o sucho																
11	Cuántas horas al día está en contacto con esta sustancia o situación (horas)																
12	Cuántos días por semana																
13	Cuántas semanas por mes																
14	Cuántos meses por año está expuesto a esta sustancia (meses)																
15	Durante cuántos años																

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

B*	PAQUETA DEL NIÑO		preguntar directamente al niño si es mayor de 11 años y puede contestar, sino a la madre		
01	¿El niño(a) ha fumado?		1) si	2) no	no 04
02	¿Desde qué edad empezó a fumar el niño				
03	¿Cuántos cigarrillos fuma en promedio por semana?		día	sem	año
	PAQUETA PASIVA DEL NIÑO				
04	¿Alguna(s) persona(s) con quien el niño ha estado en contacto al menos 3 días por semana, fuman? 1) si 2) no		no E10		
05	¿Cuántas son?				
De cada una de las personas con quien el niño estuvo en contacto me puede describir (De las siguientes preguntas conséstelas en el cuadro de abajo para cada persona)					
06	La persona ??? Es su familiar?	07 ¿Qué parentesco tienen con el niño?	08 ¿El niño ha estado en contacto con el humo del tabaco de alguna de estas personas 1) si 2) no	09 ¿ Cuando estaba con esa persona cuántos cigarrillos más o menos o aproximadamente fumaba frente a él?	10 ¿Cuánto tiempo el niño ha estado en contacto con esa persona?
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

CUESTIONARIO DEL PADRE

ANTECEDENTES PERSONALES

01	Edad			Años			Meses			
02	Fecha de nacimiento			da	mes	año				
03	Lugar de nacimiento	Estado		Lugar del padre			Lugar de la madre			
04	¿En dónde nacieron sus padres?	Lugar del padre		Lugar de la madre						
05	¿En dónde nacieron sus abuelos?	Abuelo paterno		Abuelo materno		Abuelo materno				
06	¿Qué edad tenía cuando su esposa se embarazó de (nombre del niño indico) ? (en años)									
07	¿Hasta qué grado estudió? En el caso de nivel técnico preguntar si fue después de la primaria, secundaria, o bachillerato. Si es profesional o posgrado cuantos años para cada caso									
08	Analfabeta			Cuantos años de carrera(s) técnica(s)						
09	Sabe leer y escribir			Cuantos años de Bachillerato						
10	Cuantos años de Primaria			Cuantos años de carrera(s) técnica(s)						
11	Cuantos años de carrera(s) técnica(s)			Cuantos años de Profesional						
12	Cuantos años de Secundaria			Cuantos años de Posgrado						
				Total de años de estudio						

EXPOSICIÓN AL TABACO

TABAQUISMO DEL PADRE

01	¿Usted ha fumado alguna vez? 1) si 2) no								si 03
02	¿Nunca ha fumado? 1) si ha fumado 2) no ha fumado								no C2.5
03	¿A qué edad empezó a fumar? en años								
04	¿Al empezar a fumar cuántos cigarrillos fumaba en promedio por? día sem. mes. año								

TABAQUISMO ACTIVO DEL PADRE ANTES DEL EMBARAZO

01	Durante el año previo al embarazo de su hijo usted fumó 1) si 2) no													no C2.1										
													Meses del año previo al embarazo (Marque X)											
02	¿Durante qué meses fumó?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12											
03	¿Cuántos cigarrillos fumaba? Favor de indicar la cantidad en promedio correspondiente a cada mes																							
													Años de vida del niño (Marque con X)											
													1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
04	Al día																							
05	A la semana																							
06	Al mes																							

TABAQUISMO ACTIVO DEL PADRE DURANTE EL EMBARAZO

01	¿Durante el embarazo del niño(a) usted fumó? 1) si 2) no													no C2.4										
													Meses del embarazo (Marque X)											
													1	2	3	4	5	6	7	8	9			
02	¿Durante qué meses del embarazo fumó?																							
03	¿Cuántos cigarrillos fumaba? Favor de indicar la cantidad en promedio correspondiente a cada mes																							
													Meses de embarazo (Marque con X)											
													1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
04	Al día																							
05	A la semana																							
06	Al mes																							

TABAQUISMO ACTIVO DEL PADRE DESPUES DEL NACIMIENTO

01	¿Después del nacimiento de su hijo usted fumó? 1) si 2) no													no 07													
													Años de vida del niño (Marque con X)														
													1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
02	¿Que años fumó?																										
03	¿Cuántos cigarrillos fumaba? Favor de indicar la cantidad en promedio correspondiente a cada año																										
													Años de vida del niño (Marque con X)														
													1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
04	Al día																										
05	A la semana																										
06	Al mes																										

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C1.7	EXPOSICIÓN PASIVA DEL PADRE DESPUÉS DEL NACIMIENTO																
C1.7.01	¿Después del nacimiento de su hijo hasta la fecha (en los casos hasta el diagnóstico de L.A.) ¿ha tenido contacto con personas que fumaran frente a usted al menos tres días por semana?																
	1) si 2) no																
C1.7.02	¿Cuántas personas ?																
de cada una de las personas con quien estuvo en contacto me puede describir si (De las siguientes preguntas contestelas en el cuadro de abajo para cada persona)																	
03	04	05	06														
¿La persona ??? es su familiar ?	¿Que parentesc con usted?	¿Cuando usted estaba con esa persona cuántos cigarrillos más o menos o aproximadamente fumaba frente a usted ?	¿En que años de la vida del niño tuvo contacto con esta persona? (marque con una x)														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	

C3	ALCOHOLISMO													
C3.1	ALCOHOLISMO DEL PADRE ANTES DEL EMBARAZO													
C3.1.01	¿Alguna vez ha tomado bebidas alcohólicas ? 1) si 2) no													
C3.1.02	¿Nunca ha tomado bebidas alcohólicas? 1) si 2) no													
C3.1.03	¿Desde qué edad empezó a tomar bebidas alcohólicas? (años)													
C3.1.04	El año previo al embarazo de su hijo ¿con qué frecuencia tomaba?													
	Frec. de bebida	Vinos de mesa				Vinos de uva				Vinos otros		Vinos al año		
		1	2-3	4-5	6-7	1	2-3	4-5	6-7	1-2	3-4	1-4	5-8	9-11
	1 Vaso Cerveza													
	1 vaso de Sidra													
	1 Vaso de vino de mesa													
	Bebida prep. Ron													
	Bebida prep. Brandy													
	Bebida prep. Whisky													
	Bebida prep. Vodka													
	Bebida prep. Cognac													
	1 vaso de Pulque													
	1 copa de Tequila													
	Otra													
C3.1.05	¿Actualmente usted toma? 1) si 2) no													
C3.1.06	¿A qué edad tomó por última ocasión?													

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

TABLA No. 1. ANÁLISIS ENTRE LAS VARIABLES DE CONTROL Y LA PRESENCIA DE LEUCEMIA AGUDA.

VARIABLE	CASO 205		CONTROL 193		R.M	I.C 90 %
	N	%	N	%		
Sexo niño índice						
Masculino	123	60.0	108	56.1	1	-
Femenino	82	40.0	85	43.9		
Nivel socioeconómico						
Alto	112	54.4	143	74.4	2.43	1.89-3.12
Bajo	93	45.6	49	25.6		
Consumo alcohol papá						
Si	189	92.0	182	94.6	1.51	0.97-2.35
No	16	8.0	10	5.4		
Tabaquismo papá						
Si	97	47.2	102	52.9	1.25	1.01-1.57
No	10	52.8	90	47.1		

TABLA No. 2 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DE EDAD

	CONTROL Mediana	CASO Mediana	PRUEBA DE WHITNEY	DE MANN-
Edad del niño índice	76.00	73.00		0.868
Edad del padre al embarazo del niño índice	27.00	27.00		0.480
Edad de la madre al embarazo del niño índice	25.00	25.00		0.414

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TABLA No. 3 ANALISIS BIVARIADO ENTRE LA OCUPACION DEL PADRE ANTES DEL EMBARAZO DE LA MADRE Y LA PRESENCIA DE LEUCEMIA AGUDA EN EL NIÑO

Código de empresas	CASO		CONTROL		R.M.	I.C. 90%
	N	%	N	%		
Técnicos y profesionales medio	33	6.7	21	5.5	1	-
Poder ejecutivo y fuerzas armadas	9	1.8	21	5.5	0.27	0.12-0.60
Profesionales científicos e intelectuales	16	3.2	15	4.0	0.68	0.32-1.43
Oficinistas	36	7.3	53	14.0	0.43	0.24-0.77
Servicios y vendedores	45	9.1	45	11.9	0.64	0.36-1.13
Agricultores	30	6.1	7	1.8	2.72	1.19-6.25
Oficiales y Artesanos de Artes Mecánicas	107	21.7	87	23.0	0.78	0.47-1.31
Operadores de instalaciones y máquinas	71	14.4	45	11.9	1.00	0.57-1.75
No calificados	146	29.6	85	22.4	1.09	0.65-1.82

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

TABLA No. 4 ANALISIS BIVARIADO ENTRE LA OCUPACION DEL PADRE DURANTE EL EMBARAZO DEL NIÑO INDICE Y LA PRESENCIA DE LEUCEMIA AGUDA EN EL SUS HIJOS.

Código de empresas	CASO		CONTROL		R.M.	I.C. 90%
	N	%	N	%		
Técnicos y profesionales medio	9	5.0	10	5.8	1	-
Poder ejecutivo y fuerzas armadas	6	3.4	9	5.3	0.74	0.23-2.34
Profesionales científicos e intelectuales	9	5.0	7	4.1	1.42	0.46-4.38
Oficinistas	13	7.3	19	11.1	0.76	0.29-1.98
Servicios y vendedores	17	9.5	22	12.9	0.85	0.34-2.16
Agricultores	7	3.9	1	.6	7.76	1.14-52.6
Oficiales y Artesanos de Artes Mecánicas	45	25.1	35	20.5	1.42	0.61-3.31
Operadores de instalaciones y máquinas	24	13.4	33	19.3	0.80	0.33-1.93
No calificados	49	27.4	35	20.5	1.55	0.67-3.59

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA No. 5 ANALISIS BIVARIADO ENTRE LA OCUPACION DEL PADRE DESPUÉS EL EMBARAZO DEL NIÑO INDICE Y LA PRESENCIA DE LEUCEMIA AGUDA EN SUS HIJOS.

Código de empresas	CASO		CONTROL		R.M.	I.C. 90%
	N	%	N	%		
Técnicos y profesionales medio	17	6.2	14	5.4	1	-
Poder ejecutivo y fuerzas armadas	5	1.8	13	5.0	0.31	0.11-0.90
Profesionales científicos e intelectuales	13	4.7	10	3.9	1.07	0.43-2.66
Oficinistas	14	5.1	34	13.1	0.33	0.15-0.74
Servicios y vendedores	33	12.0	37	14.3	0.73	0.36-1.49
Agricultores	11	4.0	1	0.4	8.96	1.46-54.7
Oficiales y Artesanos de Artes Mecánicas	70	25.5	43	16.6	1.34	0.68-2.63
Operadores de instalaciones y máquinas	45	16.4	50	19.3	0.74	0.37-1.46
No calificados	66	24.1	57	22.0	0.95	0.49-1.85

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TABLA No. 6 ANALISIS BIVARIADO ENTRE LA OCUPACION DEL PADRE DURANTE LA LACTANCIA Y LA PRESENCIA DE LEUCEMIA AGUDA EN EL NIÑO.

Código de empresas	CASO		CONTROL		R.M	I.C. 90%
	N	%	N	%		
Técnicos y profesionales medio	2	5.0	4	3.5	1	-
Poder ejecutivo y fuerzas armadas	2	5.0	7	6.2	0.57	0.08-3.98
Profesionales científicos e intelectuales	3	7.5	3	2.7	2.00	0.28-14.1
Oficinistas	-	-	14	12.4	0.00	0.00-2.17
Servicios y vendedores	3	7.5	13	11.5	0.46	0.07-2.7
Agricultores	3	7.5	-	-	198	-
Oficiales y Artesanos de Artes Mecánicas	9	22.5	29	25.77	0.62	0.13-2.94
Operadores de instalaciones y máquinas	8	20.0	23	20.4	0.69	0.14-3.36
No calificados	10	25.0	20	17.7	1.00	0.14-3.36

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA 3-A CODIPE ANTES DEL EMBARAZO

CODIPE	CASO		CONTROL		R.M.	I.C. 90%
	N	%	N	%		
JEFES	79	15.9	48	13.7	1	-
SUPERVISORES	145	29.2	59	16.9	1.49	1.00-2.21
OPERATIVO	272	54.8	243	69.4	0.68	0.48-0.95

TABLA 4-A CODIPE DURANTE DEL EMBARAZO

CODIPE	CASO		CONTROL		R.M.	I.C. 90%
	N	%	N	%		
JEFES	31	17.2	23	14.7	1	-
SUPERVISORES	55	30.6	33	21.2	1.23	0.69-2.21
OPERATIVO	94	52.2	100	64.1	0.69	0.41-1.16

TABLA 5-A CODIPE DESPUES DEL EMBARAZO

CODIPE	CASO		CONTROL		R.M.	I.C. 90%
	N	%	N	%		
JEFES	46	16.8	33	14.2	1	-
SUPERVISORES	88	32.1	49	21.1	1.29	0.80-2.07
OPERATIVO	140	51.1	150	64.7	0.67	0.43-1.02

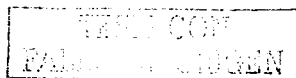


TABLA 6-A CODIPE DURANTE LA LACTANCIA

	CASO		CONTROL		R.M.	I.C. 90%
CÓDIPE	N	%	N	%		
JEFES	3	7.5	10	10.2	1	-
SUPERVISORES	12	30.0	22	22.4	1.82	0.53-6.24
OPERATIVO	25	62.5	66	67.3	1.26	0.40-3.99

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA No. 7 REGRESIÓN LOGÍSTICA ENTRE LA OCUPACIÓN DEL PADRE ANTES DEL EMBARAZO DEL NIÑO ÍNDICE Y LA PRESENCIA DE LEUCEMIA AGUDA EN SUS HIJOS.

Código de empresas	R.M	I.C. 90%
Técnicos y profesionales medio	1	-
Poder ejecutivo y fuerzas armadas	0.31	0.11-0.11-0.90
Profesionales científicos e intelectuales	1.07	0.43-2.66
Oficinistas	0.33	0.15-0.74
Servicios y vendedores	0.73	0.36-1.49
Agricultores	8.96	1.46-54.7
Oficiales y Artesanos de Artes Mecánicas	1.34	0.68-2.63
Operadores de instalaciones y máquinas	0.74	0.37-1.16
No calificados	0.95	0.49-1.85
JEFES	1	-
SUPERVISORES	1.20	0.76-1.89
OPERATIVOS	0.45	0.29-0.70

Los riesgos fueron ajustados por el sexo del niño, el consumo de alcohol y tabaco del padre, así como por el nivel socioeconómico.